SALINAN

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 3 TAHUN 2021
TENTANG
STANDAR KEGIATAN USAHA DAN STANDAR PRODUK
PADA PENYELENGGARAAN PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO
SEKTOR KETENAGANUKLIRAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 6 ayat (7) dan Pasal 59 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko, perlu menetapkan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Standar Kegiatan Usaha dan Standar Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenaganukliran;

Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 15, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6617);
2. Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non

jdih.bapeten.go.id

Kementerian sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 145 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedelapan atas Keputusan Presiden Nomor 103 tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non Kementerian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 323);

3. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 9 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1452);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG STANDAR KEGIATAN USAHA DAN STANDAR PRODUK PADA PENYELENGGARAAN PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO SEKTOR KETENAGANUKLIRAN.

Pasal 1

Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir menetapkan:

a. standar kegiatan usaha untuk pemenuhan izin dan sertifikat standar pada Perizinan Berusaha Berbasis Risiko sektor Ketenaganukliran sebagaimana tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini; dan
b. standar produk, proses, dan/atau jasa pada penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko sektor Ketenaganukliran sebagaimana tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.

Pasal 2

Perizinan Berusaha Berbasis Risiko sektor Ketenaganukliran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dilaksanakan melalui Sistem Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik.

jdih.bapeten.go.id

Pasal 3

Pada saat Peraturan Badan ini mulai berlaku, semua Peraturan Badan yang mengatur standar kegiatan usaha dan/atau standar produk dalam penyelenggaraan Perizinan Berusaha sektor Ketenaganukliran dinyatakan masih tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dalam Peraturan Badan ini.

Pasal 4

Sistem Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 mulai dilaksanakan sejak proses perizinan berusaha dilakukan secara keseluruhan sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko.

Pasal 5

Peraturan Badan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

jdih.bapeten.go.id

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Badan ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 31 Maret 2021

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

JAZI EKO ISTIYANTO

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 1 April 2021

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,
ttd.
WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2021 NOMOR 293

Salinan sesuai dengan aslinya
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
Kepala Biro Hukum, Kerja Sama, dan Komunikasi Publik

Ditandatangani secara elektronik

Indra Gunawan
NIP. 197102221999111001

jdih.bapeten.go.id

LAMPIRAN I
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 3 TAHUN 2021
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KEGIATAN USAHA DAN STANDAR PRODUK PADA PENYELENGGARAAN PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO SEKTOR KETENAGANUKLIRAN

STANDAR KEGIATAN USAHA UNTUK PEMENUHAN IZIN DAN SERTIFIKAT STANDAR PADA PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO SEKTOR KETENAGANUKLIRAN

1. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI INDUSTRI PRODUKSI RADIOISOTOP

NO	KBLI 32906 INDUSTRI PRODUKSI RADIOISOTOP	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi industri produksi radioisotop untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan industri produksi radioisotop termasuk komisioning memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala BAPETEN yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 7. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 8. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 9. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 10. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 11. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan.

jdih.bapeten.go.id

		12. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 13. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 14. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 15. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell*. 16. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 17. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 18. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 19. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi radiofarmaka.

jdih.bapeten.go.id

		20. Operator Produksi Radioisotop untuk radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk radiofarmaka. 21. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 22. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning. Penjelasan: 1. Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar desain bangunan rencana struktur dari dinding penahan radiasi, jenis dan densitas material, perhitungan tebal penahan radiasi dinding, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Desain bangunan penahan radiasi harus

jdih.bapeten.go.id

		memenuhi ketentuan Pembatas Dosis. Jenis ruangan yang diperlukan agar dijelaskan berdasarkan Perba tentang keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radiofarmaka. 2. Dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion berupa gambar denah dan struktur beserta jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan untuk: a. fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop yang dihasilkan dari reaktor paling kurang memiliki fungsi sebagai tempat: 1) penerimaan dan penyimpanan bahan baku; dan 2) penyimpanan produk Radioisotop dan Radiofarmaka. b. fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop yang dihasilkan dari Siklotron meliputi: 1) fasilitas penerimaan dan penyimpanan bahan target; dan 2) fasilitas Siklotron antara lain ruang catu daya, ruang pendingin, peralatan siklotron, dan sistem pengoperasion siklotron; dan c. fasilitas pengelolaan limbah. 3. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: a. sifat dan besarnya potensi paparan radiasi; b. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau c. pengelolaan limbah radioaktif. 4. Dokumen kajian keamanan zat radioaktif antara

jdih.bapeten.go.id

		lain memuat: a. penilaian tingkat ancaman: 1) penentuan potensi ancaman; dan 2) analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) zat radioaktif; dan b. penilaian unjuk kerja: 1) organisasi keamanan zat radioaktif; 2) prosedur operasional keamanan zat radioaktif; dan 3) peralatan keamanan zat radioaktif. 5. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: a. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; b. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program penelitian dan pengembangan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas radioisotop, paling kurang terdiri dari: 1) petugas proteksi radiasi; 2) operator; 3) supervisor produksi radioisotop; 4) petugas perawatan; 5) petugas kendali mutu; dan 6) petugas keamanan; c. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan rencana kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: 1) surveymeter radiasi gamma dengan melampirkan sertifikat kalibrasi; 2) surveymeter neutron dengan melampirkan sertifikat kalibrasi;

jdih.bapeten.go.id

		3) alat ukur kontaminasi dengan melampirkan sertifikat kalibrasi; 4) alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; 5) dosimeter perorangan pembacaan langsung; 6) pemantau radioaktivitas cerobong beserta alat pemantau radiasi area lingkungan.; 7) dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan 8) peralatan protektif radiasi, meliputi: a) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: (1) jas laboratorium; dan/atau (2) apron perisai radiasi; b) peralatan protektif pelindung pernafasan; c) sarung tangan; d) *glove box*; e) tanda radiasi dan peringatan bahaya radiasi; dan/atau f) kacamata perisai radiasi. g) penetapan pembagian daerah kerja; h) pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; i) pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; d. pemantauan kesehatan; e. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; f. program kedaruratan radiasi; g. penetapan pembatas dosis; dan h. daftar prosedur yang meliputi prosedur konstruksi fasilitas produksi radioisotop.

jdih.bapeten.go.id

		6. Dokumen program keamanan zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: a. uraian mengenai zat radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; b. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; c. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; d. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; e. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; f. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan zat radioaktif, proses otorisasi akses zat radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan zat radioaktif; g. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan h. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif harus terintegrasi dalam sistem manajemen organisasi. 7. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: a. jadwal kegiatan komisioning; b. struktur organisasi komisioning;

jdih.bapeten.go.id

		c. prosedur pengujian; d. jenis pengujian; e. kriteria keberterimaan; dan f. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas produksi radioisotop mengikuti standar kegiatan usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6.	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi termasuk pengawasan yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Jasa pengujian bangunan.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan struktur organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan konstruksi. 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur organisasi konstruksi yang terdiri: a. kelompok konstruksi; b. kelompok pendesain; c. kelompok pengadaan; d. kelompok jaminan mutu; e. kelompok komisioning; dan f. kelompok pengawas.
8.	Pelayanan	-
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Hasil konstruksi harus melalui prosedur uji fungsi dan memenuhi kriteria penerimaan desain sesuai dengan program konstruksi. Prosedur uji fungsi meliputi pengujian antara lain: 1. masing-masing fungsi struktur, sistem, dan komponen diuji sesuai standar pengujian tanpa dan dengan zat radioaktif; dan 2. semua sistem secara terintegrasi diuji tanpa dan

jdih.bapeten.go.id

		dengan zat radioaktif.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan Sistem Manajemen konstruksi secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Sistem Manajemen mencakup: a. Budaya Keselamatan; b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan Sistem Manajemen; c. Dokumentasi Sistem Manajemen; d. tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya; f. pelaksanaan proses; dan g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Dalam menyusun Sistem Manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi.
11.	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Kegiatan usaha memiliki kategori risiko tinggi sehingga pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini dan peraturan perundangan meliputi: a. Peraturan Pemerintah tentang keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif; b. peraturan Bapeten tentang keselamatan radiasi dalam produksi Radioisotop dan Radiofarmaka;

jdih.bapeten.go.id

		dan c. peraturan Bapeten tentang proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin berdasarkan titik tunda (hold point) yang telah disepakati dengan Kepala Bapeten, dan pelaksanaan inspeksi pada saat komisioning atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; dan/atau b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan inspeksi secara langsung atau inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan

jdih.bapeten.go.id

		e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan sumber radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan sumber radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. 8. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

2. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI INDUSTRI PRODUKSI RADIOISOTOP

NO	KBLI 32906 INDUSTRI PRODUKSI RADIOISOTOP	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin operasi produksi radioisotop untuk memastikan bahwa pelaksanaan produksi radioisotop memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung Radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian medik klinis di kedokteran nuklir. 7. Jaminan Mutu Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Jaminan Mutu adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan penyiapan Radioisotop menjadi Radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 10. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 11. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 12. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang

jdih.bapeten.go.id

		khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 13. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 14. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 15. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 16. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 17. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell.* 18. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum.

jdih.bapeten.go.id

		19. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 20. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 21. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radiofarmaka. 22. Operator Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. 23. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 24. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	Persyaratan Administrasi: Telah melaksanakan izin konstruksi yang telah disetujui oleh BAPETEN. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis oleh Pelaku Usaha paling lama 1 (satu) tahun sejak konstruksi selesai dilakukan sesuai dengan persetujuan BAPETEN.
5	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. laporan hasil pelaksanaan komisioning; 2. gambar terbangun (*as built drawing*); 3. sertifikat kesesuaian mutu sumber radiasi pengion;

jdih.bapeten.go.id

		4. data kompetensi dan kewenangan petugas; a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan c. petugas lainnya; 5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan zat radioaktif; 6. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion; 7. dokumen kajian keselamatan sumber radiasi pengion dan kajian keamanan zat radioaktif; 8. dokumen sistem manajemen; 9. dokumen program perawatan; dan 10. dokumen program dekomisioning fasilitas sumber radiasi pengion. Penjelasan: 1. Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan, hasil pengukuran paparan radiasi meliputi radiasi gamma dan neutron, dan pengukuran kontaminasi. 2. Sertifikat kesesuaian mutu sumber radiasi pengion meliputi sertifikat peralatan Siklotron dan sertifikat produk Radioisotop. 3. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen program yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: a. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; b. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program penelitian dan pengembangan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas radioisotop untuk radiofarmaka, paling kurang terdiri dari: 1) petugas proteksi radiasi; 2) operator;

jdih.bapeten.go.id

		3) Supervisor Produksi Radioisotop; 4) petugas perawatan; 5) petugas kendali mutu; dan 6) petugas keamanan; c. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: 1) surveymeter radiasi gamma melampirkan sertifikat kalibrasi; 2) surveymeter neutron melampirkan sertifikat kalibrasi; 3) alat ukur kontaminasi melampirkan sertifikat kalibrasi; 4) alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; 5) dosimeter perorangan pembacaan langsung; 6) pemantau radioaktivitas cerobong; 7) dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan 8) peralatan protektif radiasi, meliputi: a) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: (1) jas laboratorium; dan/atau (2) apron perisai radiasi; b) peralatan protektif pelindung pernafasan; c) sarung tangan; d) *glove box*; e) tanda radiasi; dan/atau f) kacamata perisai radiasi. d. penetapan pembagian daerah kerja; e. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja;

jdih.bapeten.go.id

		f. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; g. pemantauan kesehatan; h. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; i. program kedaruratan radiasi; j. penetapan pembatas dosis; dan k. daftar prosedur yang peling kurang prosedur: 1) operasi sesuai dengan jenis kegiatan; 2) prosedur pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pelaku Usaha; 3) prosedur pemantauan Kesehatan; 4) prosedur pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; dan 5) prosedur rekaman dan laporan. 4. Dokumen program keamanan Zat Radioaktif adalah dokumen yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: a. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; b. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; c. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; d. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; e. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; f. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		g. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan h. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. 5. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. 6. Dokumen kajian keselamatan sumber radiasi pengion antara lain memuat: a. sifat dan besarnya paparan potensial; b. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; c. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau d. pengelolaan limbah radioaktif. 7. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. 8. Dokumen program perawatan antara lain memuat: a. uraian umum;

jdih.bapeten.go.id

		b. program perawatan; c. penanggung jawab perawatan; d. jadwal perawatan; e. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan f. identifikasi rekaman perawatan. 9. Dokumen program Dekomisioning fasilitas sumber radiasi pengion untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: a. uraian kondisi fasilitas terkini,meliputi: 1) deskripsi tapak; 2) deskripsi bangunan dan sistem; dan 3) identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning; b. struktur organisasi dekomisioning, meliputi: 1) Pelaku Usaha; 2) supervisor; 3) operator; 4) petugas Proteksi Radiasi; dan 5) kontraktor; c. rencana pelaksanaan dekomisioning yang mencakup strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (pembongkaran segera, pembongkaran tunda); d. kajian keselamatan, meliputi: 1) identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi); dan 2) perkiraan dosis; e. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; f. proteksi dan keselamatan radiasi; g. keamanan zat radioaktif; h. penanganan limbah radioaktif, meliputi: 1) limbah padat; 2) limbah cair; 3) limbah gas; dan 4) limbah mengandung B3;

jdih.bapeten.go.id

		i. survei radiologi akhir, meliputi: 1) tingkat radiasi latar; 2) teknik dan peralatan; dan 3) kriteria pembebasan; j. perkiraan biaya Dekomisioning dan mekanisme pendanaan; dan k. perekaman dan dokumentasi sepanjang operasi aktif. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi produksi Radioisotop mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6.	Sarana	1. Fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop yang dihasilkan dari reaktor paling kurang memiliki fungsi sebagai tempat: a. penerimaan dan penyimpanan bahan baku; b. produksi Radioisotop; dan c. penyimpanan Radioisotop. 2. Fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop yang dihasilkan dari Siklotron meliputi: a. fasilitas penerimaan dan penyimpanan bahan target; b. fasilitas Siklotron; dan c. fasilitas produksi Radiofarmaka. 3. Fasilitas pengelolaan limbah. 4. Perlengkapan Proteksi Radiasi yang meliputi: a. surveymeter radiasi gamma terkalibrasi; b. surveymeter neutron terkalibrasi (diperlukan pada fasilitas yang memiliki potensi bahaya neutron); c. alat ukur kontaminasi terkalibrasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; e. dosimeter perorangan pembacaan langsung; f. pemantau radioaktivitas cerobong; g. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter

jdih.bapeten.go.id

		thermoluminescence (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan h. peralatan protektif radiasi. 5. Peralatan protektif radiasi: a. pakaian Proteksi Radiasi antara lain: 1) jas laboratorium; dan/atau 2) apron perisai radiasi; b. peralatan protektif pelindung pernafasan; c. sarung tangan; d. *glove box*; e. tanda radiasi; dan/atau f. kacamata timbal Pb. 6. Peralatan kendali mutu meliputi: a. alat ukur kemurnian Radioisotop; b. alat ukur kemurnian radiokimia; c. alat pengukur aktivitas; d. alat penentu bebas pirogen; e. alat uji sterilitas; dan f. alat ukur derajat keasaman (pH).
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan Struktur Organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan operasi produksi radioisotop. 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur Organisasi operasi terdiri dari antara lain: a. manajemen produksi; b. manajer K3 dan proteksi dan keselamatan radiasi; c. manajer keamanan (keamanan zat radioaktif); d. manajer kendali mutu; e. petugas proteksi radiasi; f. operator;

jdih.bapeten.go.id

		g. supervisor produksi radioisotop untuk radiofarmaka; h. petugas perawatan; i. petugas kendali mutu; dan j. petugas keamanan.
8	Pelayanan	Menyediakan produk radionuklida yang sesuai dengan sertifikat kesesuaian mutu.
9	Persyaratan Produk/Jasa	Menghasilkan produk dengan radionuklida yang tercantum dalam izin dengan memperhatikan beban kerja, jenis dan karakteristik Radioisotop yang digunakan.
10	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan Sistem Manajemen operasi secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Sistem Manajemen mencakup: a. Budaya Keselamatan; b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan Sistem Manajemen; c. dokumentasi Sistem Manajemen; d. tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya; f. pelaksanaan proses; dan g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluangpeningkatan. 3. Program jaminan mutu produksi a. Program jaminan mutu produksi dilakukan berdasarkan tahapan kegiatan yang dimulai dari pengadaan bahan baku dan/atau komponen, pabrikasi atau perakitan sampai dengan pengujian produk. b. Program jaminan mutu produksi merupakan bagian dari sistem manajemen. c. Sistem Manajemen sesuai dengan ketentuan peraturan Bapeten mengenai Sistem

jdih.bapeten.go.id

		Manajemen Fasilitas dan Kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir.
11	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Kegiatan usaha memiliki kategori risiko tinggi sehingga pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini dan a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Bapeten tentang keselamatan radiasi dalam produksi Radioisotop untuk radiofarmaka; dan c. Peraturan Bapeten tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun, berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan zat radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan.

jdih.bapeten.go.id

		3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau

jdih.bapeten.go.id

		2) keamanan sumber radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan operasi fasilitas produksi radioisotop memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif sesuai dengan peraturan perundang-undangan terkait. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. 8. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

3. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING INDUSTRI PRODUKSI RADIOISOTOP

NO	KBLI 32906 INDUSTRI PRODUKSI RADIOISOTOP	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning industri produksi radioisotop untuk memastikan bahwa pelaksanaan dekomisioning industri produksi radioisotop memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari

jdih.bapeten.go.id

		sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 7. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 8. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 9. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 10. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 11. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 12. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi

jdih.bapeten.go.id

		dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 13. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell.* 14. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 15. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 16. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk. 17. Dekomisioning Fasilitas adalah suatu kegiatan untuk menghentikan secara tetap beroperasinya fasilitas/instalasi yang memanfaatkan radiasi, zat radioaktif atau bahan nuklir, antara lain pemindahan dan pengelolaan sumber radiasi dan limbah radioaktif dari fasilitas/instalasi, pembongkaran struktur dan komponen proses, dekontaminasi dan pengamanan akhir. 18. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 19. Keadaan Darurat adalah suatu keadaan akibat suatu kejadian yang memungkinkan timbulnya

jdih.bapeten.go.id

		bahaya radiasi dan/atau kontaminasi baik bagi pekerja maupun lingkungan. 20. Kontaminasi adalah adanya zat radioaktif pada permukaan dalam jumlah yang melebihi 0,4 Bq/cm^2 (10^{-5}µCi/cm^2) untuk pemancar beta dan gamma, atau 0,04 Bq/cm^2 (10^{-6}µCi/cm^2) untuk pemancar alfa. 21. Jaminan Kualitas adalah semua tindakan yang terencana dan sistematik yang diperlukan untuk memperoleh keyakinan bahwa suatu barang atau jasa akan memuaskan sesuai dengan persyaratan kualitas. 22. Pengelolaan Limbah Radioaktif adalah pengumpulan, pengelompokan, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan atau pembuangan limbah radioaktif. 23. Limbah Primer adalah limbah radioaktif yang ada di fasilitas sebelum kegiatan Dekomisioning Fasilitas dimulai. 24. Limbah Sekunder adalah limbah radioaktif yang timbul atau dihasilkan selama kegiatan Dekomisioning Fasilitas. 25. Pembongkaran (*dismantling*) adalah kegiatan pencopotan komponen dan sistem dari fasilitas terpasang yang dilakukan selama kegiatan Dekomisioning Fasilitas. 26. Proteksi Fisik adalah upaya mencegah, melalui fungsi dasar menghalangi, mendeteksi, menunda dan merespon, terhadap pemindahan bahan nuklir secara tidak sah atau sabotase terhadap fasilitas nuklir. 27. Titik Tunda adalah suatu tahapan tertentu yang disediakan untuk mengevaluasi atau memeriksa suatu kegiatan sebelum dilanjutkan kegiatan berikutnya. 28. Tingkat Aman adalah nilai yang ditetapkan

jdih.bapeten.go.id

		sebagai batas pembebasan atau pengecualian izin.
3.	Penggolongan Usaha	-
4	Persyaratan Umum Usaha	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis oleh Pelaku Usaha paling lama 6 (enam) bulan sejak izin operasi berakhir dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi radioisotop dan radiofarmaka sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
5	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. ***Penjelasan:*** 1. Dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas produksi radioisotop yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi, paling kurang berisi: a. uraian kondisi fasilitas terkini; antara lain gambar desain komponen utama dan gambar konstruksi seperti *as-built drawing*, gambar teknik, deskripsi tapak; deskripsi bangunan dan sistem; identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning; riwayat pengoperasian (normal, kejadian abnormal,

jdih.bapeten.go.id

		dan kecelakaan); dan rencana kegiatan karakterisasi fasilitas; b. dokumen spesifikasi teknis pengoperasian sistem dan komponen; c. dokumen perawatan sistem dan komponen selama tahap operasi; d. struktur organisasi dekomisioning; e. rencana pelaksanaan dekomisioning antara lain meliputi: 1) Strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (Pembongkaran segera, Pembongkaran tunda); 2) Lingkup/Target dekomisioning; dan 3) Skenario/jadwal dekomisioning; d. kajian keselamatan meliputi: 1) identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi); dan 2) perkiraan dosis; e. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; f. proteksi dan keselamatan radiasi; g. keamanan Zat Radioaktif; h. penanganan limbah radioaktif berupa: 1) limbah padat; 2) limbah cair; 3) limbah padat; dan/atau 4) limbah B3; i. survei radiologi akhir meliputi 1) tingkat radiasi latar; 2) rencana survei (beserta peta); 3) teknik dan peralatan; dan 4) kriteria pembebasan; j. perkiraan Biaya Dekomisioning; dan k. perekaman dan dokumentasi selama dekomisioning. 2. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem

jdih.bapeten.go.id

		manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Kondisi fasilitas terkini, meliputi: a. deskripsi tapak; b. deskripsi bangunan dan sistem; c. identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning; d. riwayat pengoperasian (normal, kejadian abnormal, dan kecelakaan); dan e. rencana kegiatan karakterisasi fasilitas. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning produksi radioisotop mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6	Sarana	1. Peralatan untuk memfasilitasi pembongkaran, pembongkaran, dan pembuangan. 2. Pengelolaan limbah memuat secara singkat rencana pengelolaan limbah yang ada dan yang akan dihasilkan selama proses dekomisioning fasilitas yang memungkinkan limbah operasional dan penyimpanan sementara mudah diambil. 3. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. peralatan pelindung untuk *shielding*, pencegahan kontaminasi personil dan meminimalkan kemungkinan radiasi interna dengan sistem ventilasi dan filtrasi yang baik; b. personal-dosimeter untuk mencatat dosis radiasi yang diterima oleh pekerja, di

jdih.bapeten.go.id

		antaranya dosimeter perorangan pembacaan langsung dan dosimeter pembacaan tak langsung (*film badge*, dosimeter *thermoluminescence* TLD *badge*, dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; c. peralatan pemantauan untuk laju dosis ekternal dan survei kontaminasi permukaan di tempat kerja antara lain surveymeter radiasi gamma dan surveymeter neutron (diperlukan pada fasilitas yang memiliki potensi bahaya neutron); d. peralatan pemantauan kontaminasi udara di tempat kerja; dan e. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; 4. Peralatan pelindung diri sebagai berikut: a. pakaian Proteksi Radiasi antara lain: 1) jas laboratorium; dan/atau 2) apron perisai radiasi; b. peralatan protektif pelindung pernafasan; c. sarung tangan; d. *glove box*; e. tanda radiasi; dan/atau f. kacamata perisai radiasi. 5. Peralatan keselamatan kerja sebagai berikut : a. tabir timbal; b. penjepit tangkai panjang; dan c. tempat penyimpanan limbah.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan struktur organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan dekomisioning fasilitas produksi radioisotop. 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal.

jdih.bapeten.go.id

		3. Struktur organisasi memuat struktur organisasi pengoperasi dan organisasi yang melakukan dekomisioning fasilitas, dilengkapi dengan tugas dan tanggung jawab serta wewenang dari petugas masing-masing pihak dalam tingkat operator, supervisor maupun manajer yang terkait dalam struktur organisasi tersebut. 4. Struktur organisasi operasi terdiri dari antara lain: a. Petugas fungsi K3; b. Petugas proteksi dan keselamatan radiasi; c. Petugas fungsi kedaruratan nuklir; d. Petugas fungsi jaminan kualitas; e. Petugas fungsi pengamanan fisik; dan f. Kontraktor (kalau ada).
8.	Pelayanan	1. Pelaku Usaha menerapkan pendekatan bertingkat untuk semua aspek dekomisioning dalam menentukan ruang lingkup dan tingkat kerincian untuk setiap fasilitas tertentu yang terkait dengan besarnya kemungkinan risiko radiasi yang timbul dari dekomisioning; 2. Pelaku Usaha memilih strategi dekomisioning yang akan menjadi dasar perencanaan dekomisioning; dan 3. Pelaku Usaha harus memasukkan tanggung jawab pendanaan dalam rencana dekomisioning.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Produk yang akan dihasilkan antara lain : 1. semua program termasuk prosedur pelaksanaannya; 2. dokumen pengendalian seperti hasil pemeriksaan, inspeksi; 3. laporan hasil evaluasi kegiatan yang sedang berjalan; dan 4. laporan akhir dekomisioning fasilitas. Kualitas proses dan produk antara lain :

jdih.bapeten.go.id

		1. membebaskan lahan bekas tapak fasilitas radiasi dari cemaran radioaktif sehingga lahan tersebut dapat dipergunakan untuk keperluan umum tanpa membahayakan masyarakat dan lingkungan; 2. Pelaksanaan dekomisioning fasilitas harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan pekerja, masyarakat dan lingkungan; dan 3. Untuk melindungi pekerja, masyarakat dan lingkungan dari potensi bahaya radiasi maupun bahaya non-radiasi yang mungkin timbul sebelum pelaksanaan kegiatan dekomisioning fasilitas perlu dilakukan analisis dan pengkajian keselamatan. Untuk menunjang penerapan program Jaminan Kualitas, harus dibuat prosedur kerja atau petunjuk pelaksanaan terutama untuk pekerjaan yang memerlukan pengendalian.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen Dekomisioning Fasilitas secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi.
11.	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Tinggi (T) = Pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi.

jdih.bapeten.go.id

		Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini: a. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Keselamatan Radiasi dalam Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. b. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; c. Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Pedoman Dekomisioning Fasilitas Medis, Industri dan Penelitian serta Instalasi Nuklir Non-Reaktor; dan d. Peraturan Kepala Bapeten tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin minimal 1 kali pada saat pelaksanaan dekomisioning dan setelah pelaksanaan dekomisioning dilakukan atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 3. Inspeksi dilakukan oleh inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur: a. melakukan inspeksi selama proses perizinan;

jdih.bapeten.go.id

		b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan inspeksi secara langsung atau inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1). keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2). keamanan sumber radioaktif. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan Dekomisioning Fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan sumber radioaktif sesuai dengan peraturan perundang-undangan terkait. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. 7. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

4. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN INDUSTRI RADIOISOTOP PRODUKSI FASILITAS RADIASI (PERNYATAAN PEMBEBASAN SUMBER PENGION)

NO	KBLI 32906 INDUSTRI PRODUKSI RADIOISOTOP

jdih.bapeten.go.id

1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan industri produksi radioisotop untuk memastikan bahwa pembebasan industri produksi radioisotop memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif untuk dibebaskan dari pengawasan.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 7. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		kegiatan pada bidang tertentu. 8. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 9. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 10. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 11. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 12. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 13. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell*. 14. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 15. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala

jdih.bapeten.go.id

		Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 16. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk. 17. Dekomisioning Fasilitas adalah suatu kegiatan untuk menghentikan secara tetap beroperasinya fasilitas/instalasi yang memanfaatkan radiasi, zat radioaktif atau bahan nuklir, antara lain pemindahan dan pengelolaan sumber radiasi dan limbah radioaktif dari fasilitas/instalasi, pembongkaran struktur dan komponen proses, dekontaminasi dan pengamanan akhir. 18. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 19. Keadaan Darurat adalah suatu keadaan akibat suatu kejadian yang memungkinkan timbulnya bahaya radiasi dan atau kontaminasi baik bagi pekerja maupun lingkungan. 20. Kontaminasi adalah adanya zat radioaktif pada permukaan dalam jumlah yang melebihi 0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} $\mu Ci/cm^2$) untuk pemancar beta dan gamma, atau 0,04 Bq/cm^2 (10^{-6} $\mu Ci/cm^2$) untuk pemancar alfa. 21. Jaminan Kualitas adalah semua tindakan yang terencana dan sistematik yang diperlukan untuk memperoleh keyakinan bahwa suatu barang atau jasa akan memuaskan sesuai

jdih.bapeten.go.id

		dengan persyaratan kualitas. 22. Pengelolaan Limbah Radioaktif adalah pengumpulan, pengelompokan, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan atau pembuangan limbah radioaktif. 23. Limbah Primer adalah limbah radioaktif yang ada di fasilitas sebelum kegiatan Dekomisioning Fasilitas dimulai. 24. Limbah Sekunder adalah limbah radioaktif yang timbul atau dihasilkan selama kegiatan Dekomisioning Fasilitas. 25. Pembongkaran (*dismantling*) adalah kegiatan pencopotan komponen dan sistem dari fasilitas terpasang yang dilakukan selama kegiatan Dekomisioning Fasilitas. 26. Proteksi Fisik adalah upaya mencegah, melalui fungsi dasar menghalangi, mendeteksi, menunda dan merespon, terhadap pemindahan bahan nuklir secara tidak sah atau sabotase terhadap fasilitas nuklir. 27. Titik Tunda adalah suatu tahapan tertentu yang disediakan untuk mengevaluasi atau memeriksa suatu kegiatan sebelum dilanjutkan kegiatan berikutnya. 28. Tingkat Aman adalah nilai yang ditetapkan sebagai batas pembebasan atau pengecualian izin.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	Setelah Pelaku Usaha melakukan kegiatan Dekomisioning Fasilitas. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis oleh Pelaku Usaha paling lama 6 (enam) bulan sejak izin dekomisioning berakhir.

jdih.bapeten.go.id

5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi Zat Radioaktif; dan 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning Fasilitas. ***Penjelasan:*** 1. Laporan Penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan yang memanfaatkan zat radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif. 2. Laporan pelaksanaan dekomisioning memuat antara lain: a. uraian ringkas fasilitas; b. tujuan proyek; c. tingkat aman dan dan kriteria pengecualian dari pengendalian pengawasan; d. uraian rinci kegiatan Dekomisioning Fasilitas; e. uraian tentang bagian bangunan dan peralatan yang telah didekontaminasi sebagian dan yang tidak dilakukan Dekomisioning Fasilitas; f. uraian tentang struktur, peralatan dan daerah yang ditetapkan untuk digunakan kembali secara terbatas, untuk keperluan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; g. laporan survei radiasi akhir menjadi lampiran dari laporan akhir; h. inventori bahan radioaktif mencakup jumlah dan jenis limbah sekunder yang

jdih.bapeten.go.id

		dihasilkan selama Dekomisioning Fasilitas dan lokasi limbah tersebut disimpan atau ditimbun; i. inventori bahan, peralatan, dan bahan lain yang dibebaskan dari pengendalian pengawasan; j. ringkasan kejadian abnormal yang terjadi selama Dekomisioning Fasilitas; k. ringkasan dosis yang diterima pekerja dan masyarakat selama proses Dekomisioning Fasilitas; dan/atau l. catatan pengalaman khusus selama Dekomisioning Fasilitas. Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas produksi radioisotop mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6.	Sarana	-
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	Struktur organisasi SDM dan SDM mengikuti struktur dalam kegiatan Dekomisioning Fasilitas antara lain: a. Pelaku Usaha; b. supervisor; c. operator; d. Petugas Proteksi Radiasi; dan/atau e. kontraktor.
8	Pelayanan	-
9	Persyaratan Produk/Jasa	Persyaratan produk yang akan dihasilkan antara lain: 1. struktur, sistem, dan komponen serta lingkungan yang tersisa di lokasi fasilitas tidak lagi mengandung material yang harus dikendalikan kecuali konsentrasi aktivitas material tersebut dibebaskan dari kendali

jdih.bapeten.go.id

		pengawasan; 2. tingkat radioaktivitas di tapak yang terkait dengan fasilitas (yaitu di atas latar belakang alami) tidak boleh menimbulkan bahaya yang berkelanjutan; 3. semua bahan yang mengandung konsentrasi radionuklida tanpa-pengecualian (*non-exempted*) harus memiliki perizinannya yang sesuai atau dibuang melalui metode yang disetujui; dan 4. lahan bekas tapak fasilitas radiasi dibebaskan dari cemaran radioaktif sehingga lahan tersebut dapat dipergunakan untuk keperluan umum tanpa membahayakan masyarakat dan lingkungan.
10	Sistem Manajemen Usaha	Sistem manajemen usaha mengikuti sistem dalam kegiatan Dekomisioning Fasilitas.
11	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Tinggi (T) = Pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar kegiatan usaha ini dan peraturan perundang-undangan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Bapeten tentang Keselamatan Radiasi dalam Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka; c. Peraturan Bapeten tentang Pedoman Dekomisioning Fasilitas Medis, Industri dan Penelitian serta Instalasi Nuklir Non Reaktor; dan d. Peraturan Bapeten tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 3. Inspeksi dilakukan oleh inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur: a. melakukan inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan inspeksi secara langsung atau inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1). keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2). keamanan sumber radioaktif. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS.

jdih.bapeten.go.id

		7. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

5. STANDAR USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN INDUSTRI PERALATAN IRADIASI/SINAR X, PERLENGKAPAN DAN SEJENISNYA (KONSTRUKSI PRODUKSI PERALATAN YANG MENGGUNAKAN ZAT RADIOAKTIF)

NO	KBLI 26601 INDUSTRI PERALATAN IRADIASI/SINAR X, PERLENGKAPAN DAN SEJENISNYA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas produksi peralatan yang mengandung zat radioaktif untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan fasilitas produksi peralatan yang mengandung zat radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Produksi Peralatan yang mengandung zat radioaktif adalah rangkaian proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk Peralatan yang mengandung zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		5. Peralatan yang mengandung zat radioaktif adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 6. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 10. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 11. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot

jdih.bapeten.go.id

		jaringan. 12. Protokol Produksi adalah prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Pelaku Usaha mengenai proses Produksi Peralatan yang mengandung zat radioaktif. 13. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 14. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning. ***Penjelasan:*** 1. Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar desain bangunan rencana struktur dari dinding penahan radiasi, jenis dan densitas material, perhitungan tebal penahan radiasi dinding, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (hold point) untuk melakukan pengawasan. Desain

jdih.bapeten.go.id

		bangunan penahan radiasi harus memenuhi ketentuan Pembatas Dosis. Jenis ruangan yang diperlukan agar dijelaskan berdasarkan Perba tentang keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radiofarmaka. 2. Dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion berupa gambar denah dan struktur beserta jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan untuk: a. Fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop yang dihasilkan dari reaktor paling kurang memiliki fungsi sebagai tempat: 1) penerimaan dan penyimpanan bahan baku; dan 2) penyimpanan produk Radioisotop dan Radiofarmaka. b. Fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop yang dihasilkan dari Siklotron meliputi: 1) fasilitas penerimaan dan penyimpanan bahan target; dan 2) fasilitas Siklotron antara lain ruang catu daya, ruang pendingin, peralatan Siklotron, dan sistem pengoperasian Siklotron; c. Fasilitas pengelolaan limbah. 3. Dokumen kajian Keselamatan Radiasi antara lain memuat: a. sifat dan besarnya paparan potensial; b. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		c. pengelolaan limbah radioaktif. 4. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: a. penilaian tingkat ancaman: 1) penentuan potensi ancaman; dan 2) analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) zat radioaktif. b. penilaian unjuk kerja: 1) organisasi Keamanan Zat Radioaktif; 2) prosedur operasional Keamanan Zat Radioaktif; dan 3) peralatan Keamanan Zat Radioaktif. 5. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan Keselamatan Radiasi, dan paling sedikit memuat: a. manajemen penyelenggara Keselamatan Radiasi; b. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program penelitian dan pengembangan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personil yang akan mengoperasikan fasilitas radioisotop, paling kurang terdiri dari: 1) petugas proteksi radiasi; 2) operator; 3) supervisor produksi radioisotop; 4) petugas perawatan; 5) petugas kendali mutu; dan 6) petugas keamanan. c. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan rencana kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: 1) surveymeter radiasi gamma dengan melampirkan sertifikat kalibrasi;

jdih.bapeten.go.id

		2) surveymeter neutron dengan melampirkan sertifikat kalibrasi; 3) alat ukur kontaminasi dengan melampirkan sertifikat kalibrasi; 4) alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; 5) dosimeter perorangan pembacaan langsung; 6) pemantau radioaktivitas cerobong beserta alat pemantau radiasi area lingkungan.; 7) dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan 8) peralatan protektif radiasi, meliputi: a) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: (1) jas laboratorium; dan/atau (2) apron perisai radiasi; b) peralatan protektif pelindung pernafasan; c) sarung tangan; d) *glove box*; e) tanda radiasi dan peringatan bahaya radiasi; dan/atau f) kacamata perisai radiasi. d. penetapan pembagian daerah kerja; e. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; f. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; g. pemantauan kesehatan; h. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; i. program kedaruratan radiasi; j. penetapan pembatas dosis; dan

jdih.bapeten.go.id

		k. daftar prosedur yang meliputi prosedur konstruksi fasilitas produksi radioisotop. 6. Dokumen program Keamanan Zat Radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: a. uraian mengenai zat radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; b. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; c. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; d. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; e. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; f. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait Keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses zat radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program Keamanan Zat Radioaktif; g. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan h. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali zat radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program Keamanan Zat Radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. 7. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain:

jdih.bapeten.go.id

		a. jadwal kegiatan komisioning; b. struktur organisasi komisioning; c. prosedur pengujian; d. jenis pengujian; e. kriteria keberterimaan; dan f. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas produksi peralatan yang menggunakan zat radioaktif mengikuti standar kegiatan usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6.	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi: 1. jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha jasa konstruksi; dan 2. jasa pengujian bangunan.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan struktur organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan konstruksi. 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur organisasi konstruksi yang terdiri: a. Pelaku Usaha; b. kelompok konstruksi; c. kelompok pendesain; d. kelompok pengadaan; e. kelompok jaminan mutu; f. kelompok komisioning; dan g. kelompok pengawas.
8.	Pelayanan	-
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Hasil konstruksi harus melalui prosedur uji fungsi dan memenuhi kriteria penerimaan desain sesuai dengan program konstruksi.

jdih.bapeten.go.id

		Prosedur uji fungsi meliputi pengujian antara lain: 1. masing-masing fungsi struktur, sistem, dan komponen diuji sesuai standar pengujian tanpa dan dengan zat radioaktif; dan 2. semua sistem secara terintegrasi diuji tanpa dan dengan zat radioaktif.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen konstruksi secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan; b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen; c. dokumentasi sistem manajemen; d. tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya; f. pelaksanaan proses; dan g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi.
11.	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Tinggi (T) = Pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan.

jdih.bapeten.go.id

		3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin berdasarkan Titik Tunda *(hold point)* yang telah disepakati dengan Kepala Bapeten, dan pelaksanaan inspeksi pada saat komisioning atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. 8. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

6. STANDAR KEGIATAN USAHA UNTUK PEMENUHAN IZIN OPERASI PRODUKSI PERALATAN YANG MENGGUNAKAN ZAT RADIOAKTIF

NO	KBLI 26601 INDUSTRI PERALATAN IRADIASI/SINAR X, PERLENGKAPAN DAN SEJENISNYA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin operasi fasilitas produksi peralatan yang mengandung zat radioaktifuntuk memastikan bahwa produksi peralatan yang mengandung zat radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Produksi Peralatan yang Mengandung Zat Radioaktif adalah rangkaian proses pabrikasi

jdih.bapeten.go.id

		mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk Peralatan yang mengandung zat radioaktif. 5. Peralatan yang Mengandung Zat Radioaktif adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 6. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 10. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 11. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk

jdih.bapeten.go.id

		mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 12. Protokol Produksi adalah prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Pelaku Usaha mengenai proses Produksi Peralatan yang mengandung zat radioaktif. 13. Intervensi adalah setiap tindakan untuk mengurangi atau menghindari paparan atau kemungkinan terjadinya paparan kronik dan Paparan Darurat. 14. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 15. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 16. Izin Lingkungan adalah izin yang diberikan kepada setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang wajib Amdal atau upaya pengelolaan lingkungan hidup dan upaya pemantauan lingkungan hidup (UKL-UPL) dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sebagai prasyarat memperoleh izin usaha dan/atau kegiatan.
3.	Penggolongan Usaha	Industri peralatan iradiasi, elektromedikal dan elektroterapi.
4.	Persyaratan Umum Usaha	Persyaratan Administrasi: Telah melaksanakan izin konstruksi yang telah disetujui oleh Bapeten. Jangka waktu pemenuhan persyaratan oleh Pelaku Usaha paling lama 1 (satu) tahun sejak konstruksi selesai dilakukan sesuai dengan persetujuan dari Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. Laporan hasil pelaksanaan komisioning; 2. Gambar terbangun (*as-built drawing*); 3. Sertifikat kesesuaian mutu sumber radiasi pengion; 4. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion; 5. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan zat radioaktif; 6. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion; 7. Dokumen kajian keselamatan sumber radiasi pengion dan kajian keamanan zat radioaktif; 8. Dokumen sistem manajemen; 9. Dokumen program perawatan; dan 10. Dokumen program dekomisioning fasilitas sumber radiasi pengion. ***Penjelasan:*** 1. Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan dan hasil pengukuran paparan radiasi radiasi gamma dan/atau neutron. 2. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion yang akan digunakan pada proses produksi. 3. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat:

jdih.bapeten.go.id

		a. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; b. kualifikasi personil yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program penelitian dan pengembangan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personil yang akan mengoperasikan fasilitas produksi Peralatan yang Mengandung Zat Radioaktif, paling kurang terdiri dari: 1). Petugas Proteksi Radiasi; 2). supervisor; 3). petugas kendali mutu; 4). operator; dan 5). petugas keamanan zat radioaktif. c. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: 1). surveymeter melampirkan sertifikat kalibrasi; 2). dosimeter perorangan pembacaan langsung; 3). dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan 4). peralatan protektif radiasi, meliputi: a) peralatan protektif pelindung pernafasan; b) sarung tangan; c) kacamata timbal Pb; dan/atau d) tanda radiasi. d. penetapan pembagian daerah kerja; e. pemantauan paparan radiasi di daerah kerja; f. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi;

jdih.bapeten.go.id

		g. pemantauan kesehatan; h. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; i. program kedaruratan radiasi; j. penetapan pembatas dosis; dan k. daftar prosedur yang peling kurang prosedur: 1) operasi sesuai dengan jenis kegiatan; 2) prosedur pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pelaku Usaha; 3) prosedur pemantauan kesehatan; 4) prosedur pemantauan dosis yang diterima Pekerja Radiasi; dan 5) prosedur, rekaman, dan laporan. 4. Dokumen program keamanan zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: a. uraian mengenai zat radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; b. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; c. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; d. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; e. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; f. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait Keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses zat radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program Keamanan Zat Radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		g. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan h. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali zat radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program Keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. 5. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. 6. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: a. sifat dan besarnya paparan potensial; b. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; c. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau d. pengelolaan limbah radioaktif. 7. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: a. penilaian tingkat ancaman: 1) penentuan potensi ancaman; dan 2) analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) zat radioaktif. b. penilaian unjuk kerja: 1) organisasi keamanan zat radioaktif; dan 2) peralatan keamanan zat radioaktif. 8. Dokumen program dekomisioning fasilitas sumber radiasi pengion untuk kegiatan pemanfaatan

jdih.bapeten.go.id

		dengan zat radioaktif antara lain memuat: a. uraian kondisi fasilitas terkini,meliputi: 1) deskripsi tapak; 2) deskripsi bangunan dan sistem; dan 3) identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning; b. struktur organisasi dekomisioning, meliputi: 1) Pelaku Usaha; 2) supervisor; 3) operator; 4) Petugas Proteksi Radiasi; dan 5) kontraktor (jika ada); c. rencana pelaksanaan dekomisioning meliputi strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (pembongkaran segera atau pembongkaran tunda); d. kajian keselamatan, meliputi: 1) identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi); dan 2) perkiraan dosis; e. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; f. proteksi dan keselamatan radiasi; g. keamanan zat radioaktif; h. penanganan limbah radioaktif, meliputi: 1) limbah padat; 2) limbah cair; 3) limbah gas; dan 4) limbah mengandung B3; i. survei radiologi akhir, meliputi: 1) tingkat radiasi latar; 2) teknik dan peralatan; dan 3) kriteria pembebasan; j. perkiraan biaya dekomisioning dan mekanisme pendanaan; k. perekaman dan dokumentasi sepanjang operasi aktif;

jdih.bapeten.go.id

		l. penanganan limbah radioaktif; dan/atau m. survei radiologi akhir. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi produksi peralatan yang menggunakan zat radioaktif mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6.	Sarana	1. Fasilitas produksi Peralatan yang Menggunakan Zat Radioaktif paling kurang yang memiliki fungsi sebagai tempat: a. pembuatan dan/atau perakitan produk sesuai dengan proses Produksi Peralatan yang Menggunakan Zat Radioaktif; b. pengujian sesuai dengan jenis dan peralatan uji; c. penyimpanan bahan baku produksi; d. penyimpanan produk jadi Peralatan yang Menggunakan Zat Radioaktif; dan e. penyimpanan sementara limbah radioaktif. 2. Perlengkapan Proteksi Radiasi.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan struktur organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan operasi Produksi Peralatan yang Menggunakan Zat Radioaktif. 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur organisasi operasi terdiri dari paling kurang: a. manajemen produksi; b. petugas K3; c. petugas proteksi dan keselamatan radiasi; d. petugas kendali mutu; e. operator; f. supervisor produksi; g. petugas perawatan; dan

jdih.bapeten.go.id

		h. petugas keamanan.
8.	Pelayanan	Menyediakan produk yang sesuai dengan spesifikasi setelah mendapatkan standar uji kualitas.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	1. Menghasilkan produk sesuai standar kualitas. 2. Yang digunakan dalam bidang medik, peralatan harus memenuhi persyaratan cara pembuatan alat kesehatan yang baik sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Produksi Alat Kesehatan dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga 3. Persyaratan produksi meliputi: a. desain ruang pengujian; b. proses dan peralatan produksi; dan c. program jaminan mutu produksi. 4. Persyaratan produk meliputi: a. persyaratan teknis umum terkait ketentuan mengenai kualitas komponen-komponen penyusun peralatan; b. persyaratan teknis khusus berdasarkan spesifikasi khusus peralatan yang akan diproduksi; dan c. pelabelan dan informasi.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen operasi secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan; b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen; c. dokumentasi sistem manajemen; d. tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya;

jdih.bapeten.go.id

		f. pelaksanaan proses; dan g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Program jaminan mutu produksi a. Program jaminan mutu produksi dilakukan berdasarkan tahapan kegiatan yang dimulai dari pengadaan bahan baku dan/atau komponen, pabrikasi, atau perakitan sampai dengan pengujian produk. b. Program jaminan mutu produksi merupakan bagian dari sistem manajemen. c. Manajemen sesuai dengan peraturan Bapeten mengenai Sistem Manajemen Fasilitas dan Kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir.
11.	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Tinggi (T) = Pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun, berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi produksi; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan zat radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		k. laporan pengujian Peralatan yang menggunakan zat radioaktif. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan inspeksi secara langsung atau inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1). keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2). keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		6. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. 7. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

7. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING PRODUKSI PERALATAN YANG MENGGUNAKAN ZAT RADIOAKTIF

NO	KBLI 26601 INDUSTRI PERALATAN IRADIASI/SINAR X, PERLENGKAPAN DAN SEJENISNYA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas produksi peralatan yang menggunakan zat radioaktif untuk memastikan bahwa kegiatan dekomisioning fasilitas produksi peralatan yang menggunakan zat radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Produksi Peralatan yang Mengandung Zat Radioaktif adalah rangkaian proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk peralatan yang

jdih.bapeten.go.id

		mengandung zat radioaktif. 5. Peralatan yang Mengandung Zat Radioaktif adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 6. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 10. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 11. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen

jdih.bapeten.go.id

		yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 12. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 13. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 14. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 15. Dekomisioning Fasilitas adalah suatu kegiatan untuk menghentikan secara tetap beroperasinya fasilitas/instalasi yang memanfaatkan radiasi, zat radioaktif atau bahan nuklir, antara lain pemindahan dan pengelolaan sumber radiasi dan limbah radioaktif dari fasilitas/instalasi, pembongkaran struktur dan komponen proses, dekontaminasi dan pengamanan akhir. 16. Keadaan Darurat adalah suatu keadaan akibat suatu kejadian yang memungkinkan timbulnya bahaya radiasi dan atau kontaminasi baik bagi pekerja maupun lingkungan. 17. Kontaminasi adalah adanya zat radioaktif pada permukaan dalam jumlah yang melebihi 0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} $\mu Ci/cm^2$) untuk pemancar beta dan gamma, atau 0,04 Bq/cm^2 (10^{-6} $\mu Ci/cm^2$) untuk pemancar alfa. 18. Jaminan Kualitas adalah semua tindakan yang terencana dan sistematik yang diperlukan untuk memperoleh keyakinan bahwa suatu barang atau

jdih.bapeten.go.id

		jasa akan memuaskan sesuai dengan persyaratan kualitas. 19. Pengelolaan Limbah Radioaktif adalah pengumpulan, pengelompokan, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan atau pembuangan limbah radioaktif. 20. Limbah Primer adalah limbah radioaktif yang ada di fasilitas sebelum kegiatan Dekomisioning Fasilitas dimulai. 21. Limbah Sekunder adalah limbah radioaktif yang timbul atau dihasilkan selama kegiatan Dekomisioning Fasilitas. 22. Pembongkaran (*dismantling*) adalah kegiatan pencopotan komponen dan sistem dari fasilitas terpasang yang dilakukan selama kegiatan Dekomisioning Fasilitas. 23. Titik Tunda adalah suatu tahapan tertentu yang disediakan untuk mengevaluasi atau memeriksa suatu kegiatan sebelum dilanjutkan kegiatan berikutnya.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	Durasi pemenuhan persyaratan teknis oleh Pelaku Usaha paling lama 6 (enam) bulan sejak izin operasi berakhir dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi radioisotop dan radiofarmaka sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning Fasilitas.

jdih.bapeten.go.id

5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. ***Penjelasan:*** 1. Dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning produksi peralatan yang menggunakan zat radioaktif yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi, paling kurang berisi: a. uraian kondisi fasilitas terkini; antara lain gambar desain komponen utama dan gambar konstruksi seperti *as-built drawing*, gambar teknik, deskripsi tapak; deskripsi bangunan dan sistem; identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning; riwayat pengoperasian (normal, kejadian abnormal, dan kecelakaan); dan rencana kegiatan karakterisasi fasilitas; b. dokumen spesifikasi teknis pengoperasian sistem dan komponen; c. dokumen perawatan sistem dan komponen selama tahap operasi; d. struktur organisasi dekomisioning; e. rencana pelaksanaan dekomisioning antara lain meliputi: 1) strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (pembongkaran segera atau pembongkaran tunda); 2) lingkup/target dekomisioning; dan 3) skenario/jadwal dekomisioning; l. kajian keselamatan meliputi:

jdih.bapeten.go.id

		1) identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi); dan 2) perkiraan dosis; m. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; n. proteksi dan keselamatan radiasi; o. keamanan zat radioaktif; p. penanganan limbah radioaktif berupa: 1) limbah padat; 2) limbah cair; 3) limbah padat; dan/atau 4) limbah B3; q. survei radiologi akhir meliputi: 1) tingkat radiasi latar; 2) rencana survei (beserta peta); 3) teknik dan peralatan; dan 4) kriteria pembebasan; r. perkiraan biaya dekomisioning; dan s. perekaman dan dokumentasi selama dekomisioning. 2. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Kondisi fasilitas terkini, meliputi: a. deskripsi tapak; b. deskripsi bangunan dan sistem;

jdih.bapeten.go.id

		c. identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning; d. riwayat pengoperasian (normal, kejadian abnormal, dan kecelakaan); dan e. rencana kegiatan karakterisasi fasilitas. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning produksi peralatan yang menggunakan zat radioaktif mengikuti standar kegiatan usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6.	Sarana	1. Peralatan untuk memfasilitasi pembongkaran, dan pembuangan. 2. Pengelolaan limbah memuat secara singkat rencana pengelolaan limbah yang ada dan yang akan dihasilkan selama proses dekomisioning fasilitas yang memungkinkan limbah operasional dan penyimpanan sementara mudah diambil. 3. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. peralatan pelindung untuk shielding, pencegahan kontaminasi personil dan meminimalkan kemungkinan radiasi interna dengan sistem ventilasi dan filtrasi yang baik; b. personal-dosimeter untuk mencatat dosis radiasi yang diterima oleh pekerja, di antaranya dosimeter perorangan pembacaan langsung dan dosimeter pembacaan tak langsung (*film badge*, dosimeter *thermoluminescence* TLD *badge*, dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; c. peralatan pemantauan untuk laju dosis ekternal dan survei kontaminasi permukaan di tempat kerja antara lain surveymeter radiasi gamma dan surveymeter neutron (diperlukan pada fasilitas yang memiliki potensi bahaya neutron); dan

jdih.bapeten.go.id

		d. peralatan pemantauan kontaminasi udara di tempat kerja; e. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; 4. Peralatan pelindung diri sebagai berikut: a. pakaian Proteksi Radiasi antara lain: 1). jas laboratorium; dan/atau 2). apron timbal (Pb); b. peralatan protektif pelindung pernafasan; c. sarung tangan; d. *glove box*; e. tanda radiasi; dan/atau f. kacamata timbal Pb. 5. Peralatan keselamatan kerja sebagai berikut: a. tabir timbal; b. penjepit tangkai panjang; dan c. tempat penyimpanan limbah.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan Struktur Organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan dekontaminasi fasilitas produksi peralatan yang menggunakan sumber radioaktif 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur organisasi memuat struktur organisasi pengoperasi dan organisasi yang melakukan dekomisioning fasilitas, dilengkapi dengan tugas dan tanggung jawab serta wewenang dari masing-masing pihak yang terkait dalam struktur organisasi tersebut 4. Struktur Organisasi operasi terdiri dari paling tidak: a. Petugas fungsi K3; b. Petugas proteksi dan keselamatan radiasi, c. Petugas fungsi kedaruratan nuklir,

jdih.bapeten.go.id

		d. Petugas fungsi jaminan kualitas dan e. Petugasfungsi pengamanan fisik
8.	Pelayanan	1. Pelaku Usaha menerapkan pendekatan bertingkat untuk semua aspek dekomisioning dalam menentukan ruang lingkup dan tingkat kerincian untuk setiap fasilitas tertentu yang terkait dengan besarnya kemungkinan risiko radiasi yang timbul dari dekomisioning. 2. Pelaku Usaha memilih strategi dekomisioning yang akan menjadi dasar perencanaan dekomisioning. 3. Pelaku Usaha harus memasukkan tanggung jawab pendanaan dalam rencana dekomisioning
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Produk yang akan dihasilkan antara lain : 1. semua program termasuk prosedur pelaksanaannya 2. dokumen pengendalian seperti hasil pemeriksaan, inspeksi; 3. laporan hasil evaluasi kegiatan yang sedang berjalan; dan 4. laporan akhir dekomisioning fasilitas Kualitas proses dan produk antara lain : 1. membebaskan lahan bekas tapak instalasi nuklir atau fasilitas radiasi dari cemaran radioaktif sehingga lahan tersebut dapat dipergunakan untuk keperluan umum tanpa membahayakan masyarakat dan lingkungan. 2. Pelaksanaan dekomisioning fasilitas harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan pekerja, masyarakat dan lingkungan. 3. Untuk melindungi pekerja, masyarakat dan lingkungan dari potensi bahaya radiasimaupun bahaya non-radiasi yang mungkin timbul sebelum pelaksanaan kegiatan dekomisioning fasilitas perlu dilakukan analisis dan pengkajian

jdih.bapeten.go.id

		keselamatan Untuk menunjang penerapan Program Jaminan Kualitas, harus dibuat prosedur kerja atau petunjuk pelaksanaan terutama untuk pekerjaan yang memerlukan pengendalian
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan,mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan Sistem Manajemen Dekomisioning secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Dalam menyusun Sistem Manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan Pihak Berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi.
11.	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Tinggi (T) = Pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan hasil pelaksanaan dekomisioning kepada Bapeten. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali pada saat pelaksanaan dekomisioning dan setelah pelaksanaan dekomisioning atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban

jdih.bapeten.go.id

		Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan sumber radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. 7. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

8. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN INDUSTRI PERALATAN IRADIASI/SINAR X, PERLENGKAPAN DAN SEJENISNYA (PERNYATAAN PEMBEBASAN PRODUKSI PERALATAN YANG MENGGUNAKAN ZAT RADIOAKTIF)

NO	KBLI 26601 INDUSTRI PERALATAN IRADIASI/SINAR X, PERLENGKAPAN DAN SEJENISNYA

jdih.bapeten.go.id

1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas produksi peralatan yang mengandung zat radioaktif untuk memastikan bahwa pembebasan fasilitas produksi peralatan yang mengandung zat radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Produksi Peralatan yang Mengandung Zat Radioaktif adalah rangkaian proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk Peralatan yang mengandung zat radioaktif. 5. Peralatan yang Mengandung Zat Radioaktif adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 6. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala

jdih.bapeten.go.id

		Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 10. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 11. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 12. Protokol Produksi adalah prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Pelaku Usaha mengenai proses Produksi Peralatan yang mengandung zat radioaktif. 13. Intervensi adalah setiap tindakan untuk mengurangi atau menghindari paparan atau kemungkinan terjadinya paparan kronik dan Paparan Darurat. 14. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik.

jdih.bapeten.go.id

		15. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 16. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 17. Izin Lingkungan adalah izin yang diberikan kepada setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang wajib Amdal atau upaya pengelolaan lingkungan hidup dan upaya pemantauan lingkungan hidup (UKL-UPL) dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sebagai prasyarat memperoleh izin usaha dan/atau kegiatan. 18. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk. 19. Dekomisioning Fasilitas adalah suatu kegiatan untuk menghentikan secara tetap beroperasinya fasilitas/instalasi yang memanfaatkan radiasi, zat radioaktif atau bahan nuklir, antara lain pemindahan dan pengelolaan sumber radiasi dan limbah radioaktif dari fasilitas/instalasi, pembongkaran struktur dan komponen proses, dekontaminasi dan pengamanan akhir. 20. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas

jdih.bapeten.go.id

		sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 21. Keadaan Darurat adalah suatu keadaan akibat suatu kejadian yang memungkinkan timbulnya bahaya radiasi dan atau kontaminasi baik bagi pekerja maupun lingkungan. 22. Kontaminasi adalah adanya zat radioaktif pada permukaan dalam jumlah yang melebihi 0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} $\mu Ci/cm^2$) untuk pemancar beta dan gamma, atau 0,04 Bq/cm^2 (10^{-6} $\mu Ci/cm^2$) untuk pemancar alfa. 23. Jaminan Kualitas adalah semua tindakan yang terencana dan sistematik yang diperlukan untuk memperoleh keyakinan bahwa suatu barang atau jasa akan memuaskan sesuai dengan persyaratan kualitas. 24. Pengelolaan Limbah Radioaktif adalah pengumpulan, pengelompokan, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan atau pembuangan limbah radioaktif. 25. Limbah Primer adalah limbah radioaktif yang ada di fasilitas sebelum kegiatan Dekomisioning Fasilitas dimulai. 26. Limbah Sekunder adalah limbah radioaktif yang timbul atau dihasilkan selama kegiatan Dekomisioning Fasilitas. 27. Pembongkaran (*dismantling*) adalah kegiatan pencopotan komponen dan sistem dari fasilitas terpasang yang dilakukan selama kegiatan Dekomisioning Fasilitas. 28. Proteksi Fisik adalah upaya mencegah, melalui fungsi dasar menghalangi, mendeteksi, menunda dan merespon, terhadap pemindahan bahan nuklir secara tidak sah atau sabotase terhadap fasilitas nuklir. 29. Titik Tunda adalah suatu tahapan tertentu yang

jdih.bapeten.go.id

		disediakan untuk mengevaluasi atau memeriksa suatu kegiatan sebelum dilanjutkan kegiatan berikutnya. 30. Tingkat Aman adalah nilai yang ditetapkan sebagai batas pembebasan atau pengecualian izin.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	Setelah Pelaku Usaha melakukan kegiatan dekomisioning. Jangka waktu pemenuhan persyaratan oleh Pelaku Usaha paling lama 6 (enam) bulan sejak izin dekomisioning berakhir.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir sumber radiasi pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi zat radioaktif; dan 3. laporan pelaksanaan dekomisioning. ***Penjelasan:*** 1. Laporan penanganan akhir sumber radiasi pengion untuk kegiatan yang memanfaatkan zat radioaktif merupakan Pengelolaan Limbah Radioaktif. Pengelolaan Limbah Radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai Pengelolaan Limbah Radioaktif. 2. Laporan akhir pelaksanaan dekomisioning memuat antara lain: a. uraian ringkas fasilitas; b. tujuan proyek; c. tingkat aman dan dan kriteria pengecualian dari pengendalian pengawasan; d. uraian rinci kegiatan Dekomisioning Fasilitas;

jdih.bapeten.go.id

		e. uraian tentang bagian bangunan dan peralatan yang telah didekontaminasi sebagian dan yang tidak dilakukan Dekomisioning Fasilitas; f. uraian tentang struktur, peralatan dan daerah yang ditetapkan untuk digunakan kembali secara terbatas, untuk keperluan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; g. laporan survei radiasi akhir menjadi lampiran dari laporan akhir; h. inventori bahan radioaktif mencakup jumlah dan jenis Limbah Sekunder yang dihasilkan selama Dekomisioning Fasilitas dan lokasi limbah tersebut disimpan atau ditimbun; i. inventori bahan, peralatan dan bahan lain yang dibebaskan dari pengendalian pengawasan; j. ringkasan kejadian abnormal yang terjadi selama Dekomisioning Fasilitas; k. ringkasan dosis yang diterima pekerja dan masyarakat selama proses Dekomisioning Fasilitas; dan/atau l. catatan pengalaman khusus selama Dekomisioning Fasilitas. Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas produksi peralatan yang menggunakan zat radioaktif sesuai dengan standar kegiatan usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6.	Sarana	-
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	Struktur organisasi SDM dan SDM mengikuti struktur dalam kegiatan dekomisioning.
8.	Pelayanan	-
9.	Persyaratan	Persyaratan produk antara lain: 1. Struktur, sistem, dan komponen serta lingkungan

jdih.bapeten.go.id

		yang tersisa di lokasi fasilitas tidak lagi mengandung material yang harus dikendalikan kecuali konsentrasi aktivitas material tersebut dibebaskan dari kendali pengawasan; 2. Tingkat radioaktivitas di situs yang terkait dengan fasilitas (yaitu di atas latar belakang alami) tidak boleh menimbulkan bahaya yang berkelanjutan; 3. Semua bahan yang mengandung konsentrasi radionuklida tanpa-pengecualian (*non-exempted*) harus memiliki perizinannya yang sesuai atau dibuang melalui metode yang disetujui; 4. lahan bekas tapak fasilitas radiasi dibebaskan dari cemaran radioaktif sehingga lahan tersebut dapat dipergunakan untuk keperluan umum tanpa membahayakan masyarakat dan lingkungan.
10.	Sistem Manajemen Usaha	Sistem manajemen usaha mengikuti sistem dalam kegiatan dekomisioning.
11.	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Tinggi (T) = Pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini dan peraturan perundangan. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi minimal 1 (satu) kali sebelum dilaksanakan pernyataan pembebasan atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha;

jdih.bapeten.go.id

		c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 3. Inspeksi dilakukan oleh inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur: a. melakukan inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 5. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. 6. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

9. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN PRODUKSI PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI 26601 INDUSTRI PERALATAN IRADIASI/SINAR X, PERLENGKAPAN DAN SEJENISNYA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin produksi pembangkit radiasi pengion untuk

jdih.bapeten.go.id

		memastikan bahwa produksi pembangkit radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan radiasi.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Produksi Peralatan Pembangkit Radiasi Pengion adalah rangkaian proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk peralatan yang mampu memancarkan radiasi pengion untuk manfaat tertentu. 5. Peralatan Pembangkit Radiasi Pengion adalah setiap sumber radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X atau pemercepat partikel yang menghasilkan berkas radiasi. 6. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum.

jdih.bapeten.go.id

		9. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 10. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 11. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 12. Protokol Produksi adalah prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Pelaku Usaha mengenai proses produksi peralatan yang mengandung zat radioaktif. 13. Intervensi adalah setiap tindakan untuk mengurangi atau menghindari paparan atau kemungkinan terjadinya paparan kronik dan Paparan Darurat. 14. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 15. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 16. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya

jdih.bapeten.go.id

		dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 17. Izin Lingkungan adalah izin yang diberikan kepada setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang wajib Amdal atau upaya pengelolaan lingkungan hidup dan upaya pemantauan lingkungan hidup (UKL-UPL) dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sebagai prasyarat memperoleh izin usaha dan/atau kegiatan.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	Persyaratan Administrasi: Telah melaksanakan izin konstruksi yang telah disetujui oleh Bapeten. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 3. dokumen bangunan utilitas operasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; 4. dokumen kajian keselamatan radiasi; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. petugas proteksi radiasi; dan b. petugas lainnya yang menangani sumber radiasi pengion; 6. dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion;

jdih.bapeten.go.id

		7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi; dan 8. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion. ***Penjelasan:*** **Data lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion** adalah tempat pembangkit radiasi pengion diproduksi, dan bisa tidak sama dengan lokasi domisili badan hukum atau badan usaha. **Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi** adalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari ruangan pengujian produk pembangkit radiasi pengion. **Dokumen bangunan utilitas operasi pemanfaatan sumber radiasi pengion** adalah gedung atau ruangan pendukung dalam fasilitas produksi pembangkit radiasi pengion antara lain ruang perakitan, ruang penyimpanan bahan baku, ruang penyimpanan produk pembangkit radiasi pengion. **Dokumen kajian Keselamatan Radiasi** antara lain memuat: a. pengukuran pemantauan paparan radiasi di daerah kerja; dan b. identifikasi terjadinya paparan potensial pada saat pengujian. **Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion** antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis, uji keberterimaan *(acceptance test)* pembangkit radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Kriteria uji keberterimaan *(acceptance test)* ditetapkan oleh Pelaku Usaha.

jdih.bapeten.go.id

		Mutu produk harus memenuhi persyaratan cara pembuatan alat kesehatan yang baik yang diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Produksi Alat Kesehatan dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga. **Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi** adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. data personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; a. tenaga ahli; b. supervisor; c. Petugas Proteksi Radiasi; dan d. petugas kendali mutu. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan proteksi radiasi meliputi: a. peralatan pemantauan dosis perorangan; dan b. peralatan protektif radiasi, meliputi: a) apron; b) tabir radiasi *mobile*; c) pelindung tiroid; d) pelindung gonad; e) pelindung mata; dan/atau f) sarung tangan. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi di daerah kerja; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. program kedaruratan radiasi; 9. penetapan pembatas dosis; dan

jdih.bapeten.go.id

		10. daftar prosedur yang meliputi: a. prosedur importasi tabung dan/atau generator; b. prosedur produksi; c. prosedur uji keberterimaan (*acceptance test*); d. prosedur kendali mutu termasuk didalamnya adalah pengujian kebocoran tabung; e. prosedur pemantauan dosis pekerja; f. prosedur perekaman dokumen dan pelaporan; dan/atau g. prosedur kedaruratan. **Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion** merupakan dokumen yang menyatakan bahwa produk yang dihasilkan diproduksi oleh produsen. Ketentuan keselamatan untuk produksi pembangkit radiasi pengion mengikuti standar kegiatan usaha ini.
6.	Sarana	1. Fasilitas Produksi Peralatan Pembangkit Sumber Radiasi Pengion paling kurang memiliki fungsi sebagai tempat: a. pembuatan dan/atau perakitan produksi pembangkit radiasi pengion sesuai dengan proses produksi pembangkit radiasi pengion; b. pengujian sesuai dengan jenis dan peralatan uji; c. penyimpanan bahan baku untuk produksi pembangkit radiasi pengion; d. penyimpanan produk jadi produksi pembangkit radiasi pengion; dan e. pengelolaan produk gagal. 2. Perlengkapan proteksi radiasi.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan struktur organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan operasi produksi pembangkit radiasi

jdih.bapeten.go.id

		pengion. 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur organisasi operasi terdiri dari paling tidak: a. manajemen produksi; b. Petugas Proteksi Radiasi dan Keselamatan Radiasi; c. petugas produksi; d. supervisor produksi e. petugas perawatan; dan f. petugas kendali mutu.
8.	Pelayanan	Menyediakan produk yang sesuai standar nasional dan/atau standar internasional.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	1. Menghasilkan produk sesuai standar mutu. 2. Yang digunakan dalam bidang medik, peralatan harus memenuhi persyaratan cara pembuatan alat kesehatan yang baik sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Produksi Alat Kesehatan dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga. 3. Persyaratan produksi meliputi: a. desain ruang pengujian; b. proses dan peralatan produksi; dan c. program jaminan mutu produksi. 4. Persyaratan produk meliputi: a. persyaratan teknis umum terkait ketentuan mengenai kualitas komponen-komponen penyusun peralatan dan kesesuaian integrasi antar komponen; b. persyaratan teknis khusus berdasarkan spesifikasi khusus peralatan yang akan diproduksi; dan c. pelabelan dan informasi.

jdih.bapeten.go.id

10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, danmeningkatkan sistem manajemen konstruksi secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan; b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen; c. dokumentasi sistem manajemen; d. tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya; f. pelaksanaan proses; dan g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluangpeningkatan. 3. Program jaminan mutu produksi a. Program jaminan mutu produksi dilakukan berdasarkan tahapan kegiatan yang dimulai dari pengadaan bahan baku dan/atau komponen, pabrikasi, atau perakitan sampai dengan pengujian produk. b. Program jaminan mutu produksi merupakan bagian dari sistem manajemen. c. Manajemen sesuai dengan: 1) ketentuan peraturan Bapeten mengenai Sistem Manajemen Fasilitas dan Kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir; dan/atau 2) standar sistem manajemen lainnya yang mengintegrasikan standar sistem manajemen yang terdapat dalam peraturan Bapeten sebagaimana dimaksud pada angka 1.
11.	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Tinggi (T) = Pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi lapangan. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten

jdih.bapeten.go.id

		sesuai dengan standar kegiatan usaha. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun yang berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan sumber radiasi pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan zat radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali pada saat pelaksanaan produksi atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh inspektur yang diangkat

jdih.bapeten.go.id

		oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan inspeksi secara langsung atau inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan sumber radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. 7. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

10. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN INSTALASI FASILITAS SUMBER RADIASI PENGION

NO	KBLI 43293 INSTALASI FASILITAS SUMBER RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi bangunan instalasi fasilitas sumber radiasi pengion untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan instalasi fasilitas sumber radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 5. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 8. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot

jdih.bapeten.go.id

		radiasi yang mempengaruhinya. 9. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 10. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 11. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	Jangka waktu pemenuhan persyaratan oleh Pelaku Usaha paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi; dan 5. dokumen program komisioning.

jdih.bapeten.go.id

		Penjelasan: 1. Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar desain bangunan rencana struktur dari dinding penahan radiasi, jenis dan densitas material, perhitungan tebal penahan radiasi dinding, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Desain bangunan penahan radiasi harus memenuhi ketentuan pembatas dosis. Ketentuan ruangan yang memenuhi daerah kerja radiasi berdasarkan perka tentang proteksi dan keselamatan radiasi. 2. Dokumen rencana bangunan utilitas operasi pemanfaatan sumber radiasi pengion berupa gambar denah dan struktur beserta jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. 3. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: a. sifat dan besarnya paparan potensial; b. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau c. pengelolaan limbah radioaktif. 4. Dokumen kajian keamanan zat radioaktif antara lain memuat: a. penilaian tingkat ancaman: 1) penentuan potensi ancaman; dan 2) analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) zat radioaktif. b. penilaian unjuk kerja: 1). organisasi keamanan zat radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		2). prosedur operasional keamanan zat radioaktif; dan 3). peralatan keamanan zat radioaktif. 5. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: a. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; b. kualifikasi personil yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program penelitian dan pengembangan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. c. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan rencana kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: 1) surveymeter radiasi gamma dengan melampirkan sertifikat kalibrasi; 2) surveymeter neutron dengan melampirkan sertifikat kalibrasi; 3) alat ukur kontaminasi dengan melampirkan sertifikat kalibrasi; 4) alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; 5) dosimeter perorangan pembacaan langsung; 6) pemantau radioaktivitas cerobong beserta alat pemantau radiasi area lingkungan; 7) dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan 8) peralatan protektif radiasi, meliputi:

jdih.bapeten.go.id

		a) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: (1) jas laboratorium; dan/atau (2) apron perisai radiasi; b) peralatan protektif pelindung pernafasan; c) sarung tangan; d) *glove box*; e) tanda radiasi dan peringatan bahaya radiasi; dan/atau f) kacamata perisai radiasi; d. penetapan pembagian daerah kerja; e. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; f. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; g. pemantauan kesehatan; h. pemantauan dosis yang diterima Pekerja Radiasi; i. program kedaruratan radiasi; j. penetapan pembatas dosis; dan/atau k. daftar prosedur. 6. Dokumen program keamanan zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: a. uraian mengenai zat radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; b. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; c. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; d. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan;

jdih.bapeten.go.id

		e. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; f. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan zat radioaktif, proses otorisasi akses zat radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan zat radioaktif; g. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan/atau h. tindakan respon termasuk kerja sama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali zat radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif harus terintegrasi ke dalam sistem manajemen organisasi. 7. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: a. jadwal kegiatan komisioning; b. struktur organisasi komisioning; c. prosedur pengujian; d. jenis pengujian; e. kriteria keberterimaan; dan/atau f. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk Izin Konstruksi Instalasi Fasilitas Sumber Radiasi Pengion mengikuti standar kegiatan usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6.	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi: 1. jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha jasa

jdih.bapeten.go.id

		konstruksi; dan 2. jasa pengujian bangunan.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan struktur organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan konstruksi. 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur organisasi konstruksi yang terdiri: a. kelompok konstruksi; b. kelompok pendesain; c. kelompok pengadaan; d. kelompok jaminan mutu; e. kelompok komisioning; dan f. kelompok pengawas.
8.	Pelayanan	-
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Hasil konstruksi harus melalui prosedur uji fungsi dan memenuhi kriteria penerimaan desain sesuai dengan program konstruksi. Prosedur uji fungsi meliputi pengujian antara lain: 1. masing-masing fungsi struktur, sistem, dan komponen diuji sesuai standar pengujian tanpa dan dengan zat radioaktif; dan 2. semua sistem secara terintegrasi diuji tanpa dan dengan zat radioaktif.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen konstruksi secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan; b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen; c. dokumentasi sistem manajemen;

jdih.bapeten.go.id

		d. tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya; f. pelaksanaan proses; dan g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi.
11.	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Tinggi (T) = Pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali pada saat pelaksanaan konstruksi instalasi atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum.

jdih.bapeten.go.id

		4. Inspeksi dilakukan oleh inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan inspeksi secara langsung atau inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem informasi inspeksi Bapeten. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

11. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN TAPAK REAKTOR NUKLIR

No.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN TAPAK REAKTOR NUKLIR	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat ketentuan keselamatan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan

jdih.bapeten.go.id

		berusaha untuk memenuhi perizinan tapak reaktor nuklir.
2.	Istilah dan Definisi	1. Instalasi nuklir adalah: a. reaktor nuklir; b. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan bakar nuklir dan/atau pengolahan ulang bahan bakar nuklir bekas; dan/atau c. fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan bakar nuklir dan bahan bakar nuklir bekas. 2. Reaktor daya adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan energi panas hasil pembelahan nuklir untuk pembangkitan daya. 3. Reaktor nondaya adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan neutron dan radiasi hasil pembelahan nuklir. 4. Tapak adalah lokasi di daratan yang dipergunakan untuk pembangunan, pengoperasian, dan dekomisioning, 1 (satu) atau lebih instalasi nuklir beserta sistem terkait lainnya. 5. Evaluasi tapak adalah kegiatan analisis atas setiap sumber kejadian di tapak dan wilayah sekitarnya yang dapat berpengaruh terhadap keselamatan instalasi nuklir. 6. Kejadian eksternal adalah kejadian yang tidak berkaitan dengan operasi instalasi nuklir atau kegiatan yang dapat mempengaruhi keselamatan instalasi nuklir. 7. Kejadian eksternal dasar desain adalah kejadian eksternal atau kombinasi kejadian eksternal yang dipertimbangkan sebagai

jdih.bapeten.go.id

		dasar desain seluruh atau bagian dari instalasi nuklir. 8. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 9. Area tapak adalah wilayah geografi yang terdapat instalasi nuklir, yang di dalamnya pihak manajemen instalasi nuklir berwenang melaksanakan tindakan kedaruratan. 10. Pernyataan pembebasan adalah pernyataan bahwa kegiatan dekomisioning instalasi nuklir telah selesai dan tapak instalasi nuklir bebas dari bahaya paparan radiasi dan kontaminasi zat radioaktif. 11. Daftar informasi desain (*design information questionnaire*) yang selanjutnya disingkat DID adalah dokumen yang memuat informasi tentang bahan nuklir, meliputi bentuk, jumlah, lokasi, dan alur bahan nuklir yang digunakan, fitur fasilitas yang mencakup uraian fasilitas, tata letak fasilitas dan pengungkung, dan prosedur pengendalian bahan nuklir. 12. Titik tunda (*hold point*) adalah jeda waktu pada suatu kegiatan yang diperlukan bagi pihak tertentu yang berwenang untuk melakukan verifikasi sebelum kegiatan tersebut dilanjutkan pada tahap berikutnya. 13. Kontraktor adalah badan hukum yang dikontrak atau disewa oleh untuk menjalankan proyek pekerjaan berdasarkan isi kontrak. 14. Hari adalah hari kerja sesuai dengan yang ditetapkan oleh pemerintah pusat. 15. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah instansi

jdih.bapeten.go.id

		yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	1. Persyaratan adminitrasi: a. bukti persetujuan kegiatan evaluasi tapak; dan b. bukti pembayaran biaya permohonan izin tapak 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 300 (tiga ratus) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan teknis untuk memperoleh izin tapak meliputi: 1. Laporan pelaksanaan evaluasi tapak yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan evaluasi tapak instalasi nuklir, yang memuat aspek: a. kegempaan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek kegempaan. b. kegunungapian yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek kegunungapian. c. geoteknik yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek geoteknik. d. meteorologi dan hidrologi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek meteorologi dan hidrologi. e. ulah manusia yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek ulah manusia.

jdih.bapeten.go.id

		f. dispersi zat radioaktif yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek dispersi zat radioaktif. 2. Laporan pelaksanaan sistem manajemen evaluasi tapak yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan evaluasi tapak instalasi nuklir. 3. DID yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai penyusunan daftar informasi desain. 4. dokumen yang memuat data utama reaktor nuklir yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai: a. keselamatan desain reaktor daya; b. keselamatan desain reaktor nondaya; dan c. nilai batas radioaktivitas lingkungan. Dalam hal Pelaku Usaha tidak melakukan kegiatan konstruksi hingga 4 (empat) tahun dari diterbitkannya Izin Tapak, maka dilakukan evaluasi tapak ulang.
6.	Sarana	Pelaku Usaha menyediakan lokasi untuk pelaksanaan kegiatan pembangunan, pengoperasian dan dekomisioning reaktor nuklir sesuai dengan karakteristik bahaya akibat kejadian alam dan kejadian ulah manusia terhadap keselamatan reaktor nuklir sesuai dengan Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan evaluasi tapak instalasi nuklir.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	Pelaku Usaha harus menentukan: a. struktur organisasi teknis kegiatan Evaluasi Tapak beserta bagan organisasi yang menunjukkan hubungan antar kelompok pelaksana dan penilai untuk masing-masing aspek tapak termasuk pihak yang terlibat, seperti Kontraktor dan tenaga ahli.

jdih.bapeten.go.id

		b. tanggung jawab, peran, tugas, dan wewenang personel kunci dalam kelompok pelaksana dan penilai untuk masing-masing aspek tapak. Apabila Pelaku Usaha akan menggunakan Kontraktor harus menentukan: a. uraian tugas dalam Evaluasi Tapak yang akan dilaksanakan oleh Kontraktor. b. uraian hubungan antara manajemen Pelaku Usaha dan manajemen penilai. c. uraian struktur organisasi Kontraktor berikut bagan organisasi beserta hubungannya dengan organisasi teknis kegiatan Evaluasi Tapak. d. uraian tanggung jawab, tugas, dan wewenang personel kunci dalam masing-masing unit atau kegiatan. e. uraian tanggung jawab dan wewenang pengawasan yang akan dilaksanakan oleh Pelaku Usaha terhadap personel Kontraktor. Kompetensi personel yang mencakup jumlah dan kompetensi minimum personel, termasuk kontraktor dan tenaga ahli, yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan Evaluasi Tapak.
8.	Pelayanan	Pelaku Usaha menyediakan tapak untuk melakukan pembangunan dan pengoperasian reaktor nuklir.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	a. Laporan pelaksanaan Evaluasi Tapak. b. Laporan pelaksanaan sistem manajemen Evaluasi Tapak.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus: a. menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem

jdih.bapeten.go.id

		manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai; dan b. menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 2. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan. b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen. c. dokumentasi sistem manajemen. d. tanggung jawab manajemen. e. manajemen sumber daya. f. pelaksanaan proses. g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku. b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan. c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 4. Format dan isi laporan pelaksanaan sistem manajemen yang disusun oleh Pelaku Usaha mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan evaluasi tapak instalasi nuklir.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin tapak reaktor nuklir yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan.

jdih.bapeten.go.id

		Verifikasi lapangan dilakukan pada saat Titik Tunda terhadap kegiatan yang sedang dilakukan, untuk memastikan bahwa pelaksanaan kegiatan Evaluasi Tapak sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki tapak selama kegiatan Evaluasi Tapak. b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian. c. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan. d. menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan pelaksanaan Evaluasi Tapak dan laporan pelaksanaan sistem manajemen Evaluasi Tapak oleh tim evaluasi BAPETEN, dan inspeksi lapangan. b. Inspeksi lapangan kegiatan tapak dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. c. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur.

jdih.bapeten.go.id

		d. Inspeksi lapangan dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan dan Titik Tunda. e. Inspektur keselamatan nuklir memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki tapak selama kegiatan Evaluasi Tapak. 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian. 3) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan. 4) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik. f. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. g. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. h. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

12. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI REAKTOR NUKLIR

NO.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI REAKTOR NUKLIR	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat ketentuan keselamatan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha untuk memenuhi perizinan konstruksi reaktor nuklir.
2.	Istilah dan Definisi	1. Reaktor nuklir adalah alat atau instalasi yang dijalankan dengan bahan bakar nuklir yang dapat menghasilkan reaksi inti berantai yang

jdih.bapeten.go.id

		terkendali dan digunakan untuk pembangkitan daya, atau penelitian, dan/atau produksi radioisotop. 2. Reaktor daya adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan energi panas hasil pembelahan nuklir untuk pembangkitan daya. 3. Reaktor nondaya adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan neutron dan radiasi hasil pembelahan nuklir. 4. Konstruksi adalah kegiatan membangun instalasi nuklir di tapak yang sudah ditentukan, meliputi pekerjaan arsitektural, sipil, mekanikal, elektrikal, tata lingkungan, pemasangan, dan pengujian struktur, sistem, dan komponen instalasi nuklir tanpa bahan nuklir. 5. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 6. Pembangunan adalah kegiatan yang dimulai dari penentuan tapak sampai dengan penyelesaian konstruksi. 7. Tapak adalah lokasi di daratan yang dipergunakan untuk pembangunan, pengoperasian, dan dekomisioning, 1 (satu) atau lebih instalasi nuklir beserta sistem terkait lainnya. 8. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan bahan nuklir hanya untuk maksud damai. 9. Manajemen Penuaan adalah kegiatan rekayasa, operasi, dan perawatan untuk mengendalikan agar pengaruh penuaan pada

jdih.bapeten.go.id

		struktur, sistem, dan komponen kritis masih dalam batas yang dapat diterima. 10. Laporan Analisis Keselamatan yang selanjutnya disingkat LAK adalah dokumen keselamatan yang berisi informasi tentang instalasi nuklir, desain, analisis keselamatan dan ketentuan untuk mengurangi risiko terhadap masyarakat, personil operasi dan lingkungan hidup 11. Desain Rinci adalah desain lengkap dan terinci tentang instalasi nuklir Pelaku Usaha yang akan dibangun, termasuk spesifikasi teknis bahan dan komponen yang digunakan dalam konstruksi dan pembuatan komponen instalasi nuklir, serta gambar teknis yang memuat dimensi dan skala, yang menjadi dasar pelaksanaan konstruksi. 12. Titik Tunda (*hold point*) adalah jeda waktu pada suatu kegiatan yang diperlukan bagi pihak tertentu yang berwenang untuk melakukan verifikasi sebelum kegiatan tersebut dilanjutkan pada tahap berikutnya. 13. Kontraktor adalah badan hukum yang dikontrak atau disewa oleh untuk menjalankan proyek pekerjaan berdasarkan isi kontrak. 14. Konsultan adalah badan hukum yang ditunjuk sebagai pelaksana perencanaan pekerjaan kegiatan konstruksi. 15. Pemasok adalah adalah orang atau organisasi yang menyediakan barang/jasa 16. Hari adalah hari kerja sesuai dengan yang ditetapkan oleh pemerintah pusat.
3.	Penggolongan Usaha	1. Reaktor Daya; dan 2. Reaktor Nondaya.

jdih.bapeten.go.id

4.	Persyaratan Umum Usaha	1. Persyaratan administrasi : a. sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. b. izin usaha jasa Konstruksi untuk Kontraktor yang melaksanakan Konstruksi. c. izin usaha penyediaan tenaga listrik untuk reaktor nuklir yang digunakan untuk pengusahaan tenaga listrik. d. bukti pembayaran biaya permohonan izin Konstruksi. 2. Persyaratan finansial yang harus dimuat dalam rencana anggaran Konstruksi: a. deposito berjangka pada bank pemerintah; b. surat jaminan bank garansi pada bank pemerintah atau bank swasta nasional; atau c. cadangan akuntansi. 3. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 400 (empat ratus) Hari sejak Izin Tapak terbit.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan teknis untuk memperoleh izin Konstruksi meliputi: 1. dokumen persetujuan desain yang diperoleh dengan mengajukan: a. laporan analisis keselamatan (LAK) yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai penyusunan laporan analisis keselamatan reaktor daya atau reaktor nondaya; dan b. Desain Rinci reaktor nuklir yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai desain reaktor daya atau reaktor nondaya; 2. laporan analisis keselamatan probabilistik untuk reaktor daya;

jdih.bapeten.go.id

		3. dokumen batasan dan kondisi operasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai batasan dan kondisi operasi dan prosedur operasi reaktor daya, atau batasan dan kondisi operasi reaktor nondaya; 4. dokumen sistem manajemen yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; 5. Daftar Informasi Desain yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai penyusunan daftar informasi desain; 6. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir, dan Peraturan BAPETEN mengenai aspek radiasi dalam desain reaktor daya; 7. dokumen sistem s*afeguards* yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*; 8. dokumen rencana proteksi fisik yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir; 9. dokumen program manajemen penuaan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai manajemen penuaan reaktor daya atau reaktor nondaya; 10. dokumen program dekomisioning yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning reaktor nuklir; 11. dokumen program kesiapsiagaan nuklir yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir; dan

jdih.bapeten.go.id

		12. dokumen program Konstruksi nuklir yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan Konstruksi instalasi nuklir.
6.	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan Konstruksi Reaktor Nuklir yang meliputi layanan, fasilitas dan peralatan. 2. Pelaku Usaha menyiapkan sistem, komponen, dan struktur (SSK) yang meliputi: a. teras reaktor; b. sistem pemindahan panas; a. sistem *shutdown*; b. sistem proteksi reaktor; c. fitur keselamatan teknis; d. sistem pengungkung; e. sistem instrumentasi dan kendali; f. sistem penanganan dan penyimpanan bahan bakar nuklir; g. sistem pengelolaan limbah radioaktif; dan h. sistem bantu. 3. Layanan ditujukan untuk menyediakan, antara lain: a. gas; b. udara bertekanan; c. catu daya listrik; d. bahan bakar; dan e. air biasa dan air demineralisasi. 4. Fasilitas pelaksanaan konstruksi yang terdiri dari: a. gedung sementara untuk administrasi konstruksi; b. gudang; c. bangunan penanganan bahan; d. fasilitas pengujian; e. parkir; dan f. keamanan.

jdih.bapeten.go.id

		5. Peralatan untuk pelaksanaan konstruski yang meliputi: a. peralatan utama; dan b. peralatan bantu. 6. Pelaku Usaha harus memastikan peralatan konstruksi memiliki spesifikasi dengan margin beban yang memadai sesuai dengan fungsi yang dijalankan. 7. Peralatan Konstruksi yang digunakan tidak memengaruhi atau menurunkan tingkat integritas SSK yang terpasang.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal struktur. 2. Struktur organisasi Konstruksi paling sedikit terdiri dari: a. Pelaku Usaha; b. kelompok Konstruksi; c. kelompok pendesain; d. kelompok pengadaan; e. kelompok jaminan mutu; f. kelompok komisioning; dan g. kelompok pengawas. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi konstruksi mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan konstruksi instalasi nuklir. 3. Struktur organisasi proteksi fisik yang harus ditetapkan oleh Pelaku Usaha antara lain terdiri: a. Pelaku Usaha. b. manajer keamanan. c. petugas, yang terdiri dari: 1) penjaga.

jdih.bapeten.go.id

		2) penilai. 3) tim teknis. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi proteksi fisik mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan Bahan Nuklir. 4. Pelaku Usaha wajib membentuk organisasi penanggulangan kedaruratan nuklir yang paling sedikit terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. ketua penanggulangan kedaruratan nuklir; c. pengendali operasi; d. pelaksana operasi; dan e. pengkaji radiologi. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penanggulangan kedaruratan nuklir mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir. 5. Pelaku Usaha harus menetapkan penanggung jawab keselamatan radiasi, meliputi: a. Pelaku Usaha; b. personil yang terkait dengan pelaksanaan pemanfaatan tenaga nuklir: 1) petugas proteksi radiasi; 2) pekerja radiasi; dan/atau 3) pihak yang mendapat tanggung jawab khusus dari Pelaku Usaha. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi keselamatan radiasi mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
8.	Pelayanan	Melakukan Konstruksi untuk reaktor daya dan reaktor nondaya.

jdih.bapeten.go.id

9.	Persyaratan Produk/Jasa	Hasil Konstruksi yang dilaksanakan memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan konstruksi instalasi nuklir.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus: a. menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan Konstruksi tercapai; dan b. menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 2. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan; b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen; c. dokumentasi sistem manajemen; d. tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya; f. pelaksanaan proses; dan g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Dalam menyusun dan menerapkan sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 4. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN mengenai sistem

jdih.bapeten.go.id

		manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 5. Pelaku Usaha harus memastikan Konsultan, Kontraktor dan Pemasok menerapkan sistem manajemen. 6. Pelaku Usaha harus memastikan Pemasok untuk mensyaratkan sistem manajemen kepada subpemasok dalam proses pengadaan yang dilakukan Pemasok. 7. Pelaku Usaha harus melakukan audit dan surveilan terhadap penerapan sistem manajemen yang dilakukan Konsultan, Kontraktor dan Pemasok.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin konstruksi reaktor nuklir yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi tapak, termasuk verifikasi terhadap pabrikan. verifikasi lapangan dilakukan sesuai kerumitan dan skala kegiatan konstruksi. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, termasuk kegiatan di pabrikan, selama kegiatan konstruksi;

jdih.bapeten.go.id

		b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; c. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan d. menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan Konstruksi dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan Konstruksi dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan Konstruksi dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspeksi lapangan dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan dan Titik Tunda. f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal atau ada laporan dari masyarakat. g. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di

jdih.bapeten.go.id

		luar tapak, selama kegiatan Konstruksi; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar instalasi nuklir; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan Konstruksi dan pemanfaatan bahan nuklir, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. h. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. i. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. j. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

13. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KOMISIONING REAKTOR NUKLIR

No.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KOMISIONING REAKTOR NUKLIR	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha komisioning reaktor nuklir.

jdih.bapeten.go.id

2.	Istilah dan Definisi	1. Reaktor Nuklir adalah alat atau instalasi yang dijalankan dengan bahan bakar nuklir yang dapat menghasilkan reaksi inti berantai yang terkendali dan digunakan untuk pembangkitan daya, atau penelitian, dan/atau produksi radioisotop. 2. Reaktor Daya adalah Reaktor Nuklir yang memanfaatkan energi panas hasil pembelahan nuklir untuk pembangkitan daya. 3. Reaktor Nondaya adalah Reaktor Nuklir yang memanfaatkan neutron dan radiasi hasil pembelahan nuklir. 4. Komisioning adalah kegiatan pengujian untuk membuktikan bahwa struktur, sistem, dan komponen Reaktor Nondaya terpasang yang dioperasikan dengan bahan nuklir memenuhi persyaratan dan kriteria desain. 5. Operasi adalah kegiatan operasi Reaktor Nondaya secara aman dan selamat sesuai dengan desain dan tujuan pemanfaatannya. 6. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan bahan nuklir hanya untuk maksud damai. 7. Manajemen Penuaan adalah kegiatan rekayasa, operasi, dan perawatan untuk mengendalikan agar pengaruh penuaan pada struktur, sistem, dan komponen kritis masih dalam batas yang dapat diterima. 8. Kesiapsiagaan Nuklir adalah serangkaian kegiatan sistematis dan terencana yang dilakukan untuk mengantisipasi kedaruratan nuklir melalui penyediaan unsur infrastruktur dan kemampuan fungsi penanggulangan untuk melaksanakan

jdih.bapeten.go.id

		penanggulangan kedaruratan nuklir dengan cepat, tepat, efektif, dan efisien. 9. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 10. Titik Tunda (*Hold Point*) adalah jeda waktu pada suatu kegiatan yang diperlukan bagi pihak tertentu yang berwenang untuk melakukan verifikasi sebelum kegiatan tersebut dilanjutkan pada tahap berikutnya. 11. Sertifikat adalah tanda atau surat keterangan atau surat pernyataan tertulis atau tercetak dari orang atau lembaga yang berwenang yang dapat digunakan sebagai bukti keahlian atau kompetensi dan/atau lolos uji. 12. Pelatihan adalah proses pembelajaran yang berupa teori dan/atau praktik dalam rangka memenuhi kompetensi untuk melaksanakan tugas yang ditetapkan. 13. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 14. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah badan pengawas sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 15. Hari adalah hari kerja sesuai yang ditetapkan oleh Pemerintah Pusat.
3.	Penggolongan Usaha	1. Reaktor Daya; dan 2. Reaktor Nondaya.
4.	Persyaratan Umum Usaha	1. Persyaratan administrasi: a. sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.

jdih.bapeten.go.id

		b. izin usaha penyediaan tenaga listrik dari menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang energi dalam hal Reaktor Nuklir akan digunakan untuk pengusahaan tenaga listrik. c. bukti pembayaran biaya permohonan izin Komisioning. 2. Persyaratan finansial: a. bukti kemampuan finansial untuk menjamin pelaksanaan Komisioning sampai pelaksanaan Operasi dalam bentuk: 1) deposito berjangka pada bank pemerintah; 2) surat jaminan bank garansi pada bank pemerintah/ swasta nasional; atau 3) cadangan akuntansi; b. bukti jaminan finansial pelaksanaan dekomisioning, dalam bentuk: 1) simpanan (*trust*); 2) deposito berjangka pada bank pemerintah; 3) asuransi; dan/atau 4) jaminan lainnya; dan c. bukti kemampuan finansial pertanggungjawaban kerugian nuklir yang berupa asuransi atau jaminan keuangan lainnya. 3. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 200 (dua ratus) Hari sejak laporan akhir pelaksanaan konstruksi disetujui oleh BAPETEN.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan teknis untuk memperoleh izin Komisioning meliputi: a. dokumen laporan analisis keselamatan (LAK) yang mengacu pada Peraturan BAPETEN

jdih.bapeten.go.id

		mengenai penyusunan laporan analisis keselamatan reaktor daya atau reaktor nondaya; b. laporan analisis keselamatan probabilistik untuk reaktor daya komersial; c. laporan hasil kegiatan konstruksi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan konstruksi instalasi nuklir; d. dokumen gambar teknis Reaktor Nuklir terbangun; e. dokumen batasan dan kondisi operasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai batasan dan kondisi operasi dan prosedur operasi reaktor daya, atau batasan dan kondisi operasi reaktor nondaya; f. dokumen program Komisioning yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan Komisioning reaktor daya atau reaktor nondaya; g. program perawatan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai perawatan reaktor daya atau reaktor nondaya; h. program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir, dan Peraturan BAPETEN mengenai aspek radiasi dalam desain reaktor daya; i. dokumen sistem manajemen yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; j. program manajemen penuaan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai manajemen penuaan reaktor nuklir;

jdih.bapeten.go.id

		k. dokumen sistem s*afeguards* yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*; l. dokumen rencana proteksi fisik yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan Bahan Nuklir; m. program kesiapsiagaan nuklir yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir; n. program dekomisioning yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning Reaktor Nuklir; dan o. laporan pelaksanaan izin lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
6.	Sarana	Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan Komisioning Reaktor Nuklir sesuai dengan peraturan perundang-undangan, antara lain: a. Reaktor Nuklir dan struktur, sistem dan komponen (SSK) di dalamnya; b. bahan bakar nuklir; c. sistem konversi energi; d. sistem bantu; dan/atau e. sarana pengolahan limbah/bahan bakar bekas.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha menentukan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi komisioning, perawatan, proteksi fisik, penanggulangan kedaruratan nuklir, keselamatan radiasi, manajemen penuaan, dekomisioning, dan antar muka dengan organisasi internal

jdih.bapeten.go.id

		seperti panitia penilai keselamatan dan organisasi eksternal. 2. Pelaku Usaha membentuk panitia penilai keselamatan Reaktor Nuklir yang independen selama Komisioning. 3. Organisasi Komisioning terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. kelompok manajemen; c. kelompok konstruksi; d. kelompok Komisioning; dan e. kelompok Operasi. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi Komisioning mengacu pada Peraturan BAPETEN tentang keselamatan komisioning reaktor daya atau reaktor nondaya. 4. Organisasi proteksi fisik terdiri: a. Pelaku Usaha, b. manajer keamanan, dan c. petugas, yang terdiri dari: 1) penjaga; 2) penilai; dan 3) tim teknis. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi proteksi fisik mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan Bahan Nuklir. 5. Organisasi perawatan paling sedikit satu kelompok perawatan yang memiliki: a. supervisor perawatan; dan b. teknisi perawatan. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi perawatan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai perawatan reaktor daya atau reaktor nondaya.

jdih.bapeten.go.id

		6. Organisasi *safeguards* paling sedikit terdiri atas unsur: a. Pelaku Usaha; b. pengawas inventori Bahan Nuklir; dan c. pengurus inventori Bahan Nuklir. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi *safeguards* mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*. 7. Organisasi penanggulangan kedaruratan nuklir paling sedikit terdiri atas: a. ketua penanggulangan kedaruratan nuklir; b. pengendali Operasi; c. pelaksana Operasi; dan d. pengkaji radiologi. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penanggulangan kedaruratan nuklir mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir. 8. Organisasi proteksi dan keselamatan radiasi terdiri atas: a. Pelaku Usaha; dan b. personel yang terkait dengan pelaksanaan pemanfaatan tenaga nuklir: 1) petugas proteksi radiasi; 2) pekerja radiasi; dan/atau 3) pihak yang mendapat tanggung jawab khusus dari Pelaku Usaha. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi proteksi dan keselamatan radiasi mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		9. Struktur organisasi manajemen penuaan antara lain terdiri: a. koordinator; dan b. kelompok manajemen penuaan. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi manajemen penuaan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai manajemen penuaan reaktor daya atau reaktor nondaya. 10. Struktur organisasi dekomisioning antara lain terdiri: a. kelompok proteksi radiasi; b. spesialis dekomisioning; c. petugas dekomisioning; dan d. sistem manajemen. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi dekomisioning mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning Reaktor Nuklir.
8.	Pelayanan	a. Menghasilkan batasan dan kondisi operasi serta standar operasional untuk pelayanan Reaktor Nuklir. b. Melaksanakan komisioning Reaktor Nuklir.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Hasil Komisioning memenuhi kriteria desain dan batasan kondisi operasi yang dipersyaratkan untuk berbagai moda operasi antara lain: a. Reaktor nondaya: moda operasi *start-up*, daya rendah, daya penuh, dan *shutdown*; atau b. Reaktor daya: moda persiapan (*hot standby)* dan moda operasi *start-up*, daya penuh, *hot shutdown*, *cold shutdown* dan pemuatan bahan bakar.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus: a. menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem

jdih.bapeten.go.id

		manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan konstruksi tercapai; dan b. menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 2. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan; b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen; c. dokumentasi sistem manajemen; d. tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya; f. pelaksanaan proses; dan g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 4. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin komisioning reaktor nuklir yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap

jdih.bapeten.go.id

		standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. Verifikasi lapangan dilakukan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi konstruksi. Verifikasi lapangan dilakukan sesuai kerumitan dan skala kegiatan komisioning. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, termasuk kegiatan di pabrikan, selama kegiatan konstruksi; b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar instalasi nuklir; d. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan e. menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan komisioning dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan komisioning yang dilakukan tim evaluasi BAPETEN.

jdih.bapeten.go.id

		c. Inspeksi lapangan komisioning dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspeksi lapangan dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan dan Titik Tunda. f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan, keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, dan/atau ada laporan dari masyarakat. g. Inspektur keselamatan nuklir memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, selama kegiatan komisioning; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar Reaktor Nuklir; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan komisioning dan pemanfaatan bahan nuklir, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup.

jdih.bapeten.go.id

		h. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. i. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. j. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN

14. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI REAKTOR NUKLIR

No.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI REAKTOR NUKLIR	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha operasi reaktor non daya dan reaktor daya.
2.	Istilah dan Definisi	1. Reaktor Nuklir adalah alat atau instalasi yang dijalankan dengan bahan bakar nuklir yang dapat menghasilkan reaksi inti berantai yang terkendali dan digunakan untuk pembangkitan daya, atau penelitian, dan/atau produksi radioisotop. 2. Reaktor Daya adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan energi panas hasil pembelahan nuklir untuk pembangkitan daya. 3. Reaktor Nondaya adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan neutron dan radiasi hasil pembelahan nuklir. 4. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan bahan nuklir hanya untuk maksud damai.

jdih.bapeten.go.id

		5. Surveilan adalah inspeksi, uji fungsi, dan pengecekan kalibrasi yang dilakukan dalam interval waktu tertentu terhadap nilai-nilai parameter, struktur, sistem, dan komponen untuk menjamin kepatuhan terhadap batasan dan kondisi operasi, dan keselamatan instalasi nuklir. 6. Manajemen Penuaan adalah kegiatan rekayasa, operasi, dan perawatan untuk mengendalikan agar pengaruh penuaan pada struktur, sistem, dan komponen kritis masih dalam batas yang dapat diterima. 7. Kesiapsiagaan Nuklir adalah serangkaian kegiatan sistematis dan terencana yang dilakukan untuk mengantisipasi kedaruratan nuklir melalui penyediaan unsur infrastruktur dan kemampuan fungsi penanggulangan untuk melaksanakan penanggulangan kedaruratan nuklir dengan cepat, tepat, efektif, dan efisien. 8. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 9. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 10. Hari adalah hari kerja sesuai dengan yang ditetapkan Pemerintah Pusat.
3.	Penggolongan Usaha	1. Reaktor Daya; dan 2. Reaktor Nondaya.
4.	Persyaratan Umum Usaha	1. Persyaratan administrasi: a. sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. b. izin usaha penyediaan tenaga listrik dari menteri yang menyelenggarakan urusan

jdih.bapeten.go.id

		pemerintahan di bidang energi dalam hal Reaktor Nuklir akan digunakan untuk pengusahaan tenaga listrik. c. bukti pembayaran biaya permohonan izin Operasi. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 200 (dua ratus) Hari sejak laporan pelaksanaan komisioning disetujui oleh BAPETEN.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	1. Persyaratan teknis untuk memperoleh izin Operasi meliputi: a. laporan analisis keselamatan (LAK) yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai penyusunan laporan analisis keselamatan reaktor daya atau reaktor nondaya; b. laporan analisis keselamatan probabilistik untuk reaktor daya. c. dokumen batasan dan kondisi operasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai batasan dan kondisi operasi dan prosedur operasi reaktor daya, atau batasan dan kondisi operasi reaktor nondaya; d. program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir, dan Peraturan BAPETEN mengenai aspek radiasi dalam desain reaktor daya; e. program perawatan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai perawatan reaktor daya atau reaktor nondaya; f. program manajemen penuaan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN

jdih.bapeten.go.id

		mengenai manajemen penuaan reaktor daya atau reaktor nondaya; g. dokumen sistem s*afeguards* yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*; h. dokumen rencana proteksi fisik yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir; i. dokumen sistem manajemen yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; j. program dekomisioning yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning reaktor nuklir; k. program kesiapsiagaan nuklir yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir; dan l. laporan pelaksanaan izin lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. 2. Pelaku Usaha menentukan: a. batasan dan kondisi operasi. b. prosedur Operasi. c. program perawatan, surveilan, dan inspeksi. d. program manajemen penuaan. 3. Pelaku Usaha menyampaikan kepada BAPETEN secara berkala laporan tentang: a. Operasi instalasi nuklir; dan

jdih.bapeten.go.id

		b. pelaksanaan rencana pengelolaan lingkungan hidup dan rencana pemantauan lingkungan hidup. 4. Pelaku Usaha dilarang melakukan kegiatan di luar lingkup pelayanan selama Operasi. 5. Pelaku Usaha dalam melaksanakan kegiatan Operasi reaktor harus memenuhi ketentuan keselamatan yang terdapat dalam peraturan BAPETEN mengenai ketentuan keselamatan operasi reaktor.
6.	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan operasi reaktor nuklir sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 2. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas reaktor nondaya antara lain: a. reaktor dan SSK di dalamnya; b. sistem bantu; dan c. fasilitas pengolahan limbah/bahan bakar bekas. 3. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas reaktor daya antara lain: a. reaktor dan SSK di dalamnya; b. sistem konversi energi (untuk reaktor daya); c. sistem bantu; dan d. fasilitas pengolahan limbah/bahan bakar bekas.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha harus menentukan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 2. Pelaku Usaha harus membentuk panitia penilai keselamatan reaktor nuklir yang independen selama Operasi.

jdih.bapeten.go.id

		3. Pelaku Usaha harus menentukan struktur organisasi pengoperasi terdiri atas unsur: a. Pelaku Usaha; b. manajer reaktor; dan c. petugas instalasi dan Bahan Nuklir. 4. Petugas instalasi dan Bahan Nuklir pada Reaktor Daya atau Reaktor Nondaya yang dilengkapi izin bekerja meliputi: a. operator Reaktor Daya atau Reaktor Nondaya; b. supervisor Reaktor Daya atau Reaktor Nondaya; c. teknisi perawatan Reaktor Daya atau Reaktor Nondaya; d. supervisor perawatan Reaktor Daya atau Reaktor Nondaya; e. petugas proteksi radiasi instalasi nuklir; f. pengurus inventori bahan nuklir; dan g. pengawas inventori bahan nuklir. 5. Pelaku Usaha harus menentukan struktur organisasi proteksi fisik terdiri dari: a. Pelaku Usaha; b. manajer keamanan; dan c. petugas, yang terdiri dari: 1) penjaga; 2) penilai; dan 3) tim teknis. 6. Pelaku Usaha menentukan organisasi penanggulangan kedaruratan nuklir yang paling sedikit terdiri atas: a. ketua penanggulangan kedaruratan nuklir; b. pengendali operasi; c. pelaksana operasi; dan d. pengkaji radiologi.

jdih.bapeten.go.id

		7. Pelaku Usaha harus menentukan penanggung jawab keselamatan radiasi, meliputi: a. Pelaku Usaha; dan b. personil yang terkait dengan pelaksanaan pemanfaatan tenaga nuklir: 1) petugas proteksi radiasi; 2) pekerja radiasi; dan/atau 3) pihak yang mendapat tanggung jawab khusus dari Pelaku Usaha.
8.	Pelayanan	a. Reaktor daya untuk menghasilkan listrik atau panas; dan b. Reaktor nondaya untuk pelatihan, penelitian, pengujian, dan produksi radioisotop.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Produk yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan yang tercantum dalam peraturan perundang-undangan, antara lain: 1. Untuk produk reaktor daya berupa listrik sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan mengenai ketenagalistrikan; 2. Untuk produk reaktor daya selain listrik sesuai dengan permintaan pengguna jasa atau peraturan perundang-undangan mengenai energi dan sumber daya mineral, perindustrian; 3. Untuk produk reaktor nondaya sesuai dengan permintaan pengguna jasa, standar produk yang berlaku, atau peraturan perundangan.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus: a. menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen secara berkelanjutan untuk

jdih.bapeten.go.id

		memastikan tujuan keselamatan tercapai; dan b. menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 2. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan. b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen. c. dokumentasi sistem manajemen. d. tanggung jawab manajemen. e. manajemen sumber daya. f. pelaksanaan proses. g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 4. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin operasi reaktor nuklir yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan.

jdih.bapeten.go.id

		Verifikasi lapangan dilakukan sesuai kerumitan dan skala kegiatan operasi reaktor. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, termasuk kegiatan di pabrikan, selama kegiatan konstruksi; b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar instalasi nuklir; d. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan e. menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan ketenaganukliran dilakukan melalui evaluasi laporan operasi yang disampaikan secara berkala dan *real-time* oleh Pelaku Usaha dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan operasi dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur.

jdih.bapeten.go.id

		e. Inspeksi lapangan dilakukan secara berkala dan 2 (dua) kali setahun. Untuk reaktor daya ditempatkan inspektur menetap (*resident inspector*) di tapak. f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal atau ada laporan dari masyarakat. g. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, selama kegiatan konstruksi; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar instalasi nuklir; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan operasi dan pemanfaatan bahan nuklir, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. h. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. i. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS.

jdih.bapeten.go.id

		j. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

15. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING REAKTOR NUKLIR

No.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING REAKTOR NUKLIR	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha dekomisioning reaktor nuklir.
2.	Istilah dan Definisi	1. Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya reaktor nuklir secara tetap, antara lain dilakukan pemindahan bahan bakar nuklir dari teras reaktor nuklir, pembongkaran komponen reaktor, dekontaminasi, dan pengamanan akhir. 2. Reaktor nuklir adalah alat atau instalasi yang dijalankan dengan bahan bakar nuklir yang dapat menghasilkan reaksi inti berantai yang terkendali dan digunakan untuk pembangkitan daya, atau penelitian, dan/atau produksi radioisotop. 3. Reaktor daya adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan energi panas hasil pembelahan nuklir untuk pembangkitan daya. 4. Reaktor nondaya adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan neutron dan radiasi hasil pembelahan nuklir. 5. Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya reaktor nuklir secara tetap, antara lain dilakukan

jdih.bapeten.go.id

		pemindahan bahan bakar nuklir dari teras reaktor nuklir, pembongkaran komponen reaktor, dekontaminasi, dan pengamanan akhir. 6. Pelaku Usaha adalah perseorangan atau nonperseorangan yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 7. Kesiapsiagaan Nuklir adalah serangkaian kegiatan sistematis dan terencana yang dilakukan untuk mengantisipasi kedaruratan nuklir melalui penyediaan unsur infrastruktur dan kemampuan fungsi penanggulangan untuk melaksanakan penanggulangan kedaruratan nuklir dengan cepat, tepat, efektif, dan efisien. 8. Organisasi dekomisioning adalah organisasi yang diberi wewenang oleh Pelaku Usaha untuk melaksanakan kegiatan dekomisioning. 9. Pernyataan Pembebasan adalah pernyataan tertulis dari Kepala BAPETEN bahwa kegiatan dekomisioning reaktor nuklir telah selesai dan tapak reaktor nuklir bebas dari bahaya paparan radiasi dan kontaminasi zat radioaktif.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan umum usaha	1. Persyaratan administrasi : a. sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. b. bukti pembayaran biaya permohonan izin Dekomisioning. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak izin operasi berakhir dalam hal: a. permohonan perpanjangan izin operasi ditolak oleh Kepala BAPETEN karena

jdih.bapeten.go.id

		Reaktor Nuklir sudah tidak memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan; b. Pelaku Usaha operasi hendak menghentikan kegiatan operasi sebelum izin operasi berakhir; atau c. terjadi kecelakaan yang menyebabkan Reaktor Nuklir harus dilakukan Dekomisioning dan penanggulangan kedaruratan nuklir dinyatakan berakhir.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan teknis untuk memperoleh izin dekomisioning meliputi: 1. program Dekomisioning yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning reaktor nuklir. 2. program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir, dan Peraturan BAPETEN mengenai aspek radiasi dalam desain reaktor daya. 3. program kesiapsiagaan nuklir yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir. 4. dokumen sistem manajemen yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. Dalam hal kegiatan Dekomisioning telah selesai, Pelaku Usaha mengajukan permohonan persetujuan Pernyataan Pembebasan secara tertulis kepada Kepala BAPETEN dan melampirkan dokumen: 1. hasil pelaksanaan Dekomisioning;

jdih.bapeten.go.id

		2. hasil pelaksanaan penanganan limbah radioaktif; 3. laporan pelaksanaan persetujuan lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai lingkungan hidup; dan 4. hasil pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi zat radioaktif di dalam dan di luar tapak. Setelah bahan nuklir dipindahkan keluar tapak instalasi nuklir, Pelaku Usaha: 1. menyampaikan deklarasi peralatan khusus dan bahan yang terkait nuklir kepada Kepala BAPETEN setiap terjadi perubahan; dan 2. menjamin proteksi fisik reaktor nuklir, peralatan khusus, dan bahan yang terkait nuklir.
6.	Sarana	Pelaku Usaha menyiapkan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan Dekomisioning sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Sarana/fasilitas tersebut antara lain: a. peralatan dekontaminasi; b. peralatan dekomisioning; c. fasilitas pengelolaan limbah dan bahan bakar nuklir bekas; dan d. fasilitas analisis sampel.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha harus menentukan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 2. Pelaku Usaha harus membentuk panitia penilai keselamatan reaktor nuklir yang independen selama Dekomisioning. 3. Pelaku Usaha bertanggung jawab membentuk organisasi Dekomisioning dengan struktur organisasi paling sedikit terdiri atas:

jdih.bapeten.go.id

		a. kelompok Dekomisioning; b. kelompok proteksi radiasi; c. petugas proteksi fisik; d. petugas inventori bahan nuklir; e. petugas penanggulangan kedaruratan nuklir; f. petugas pengelolaan limbah; dan g. unit jaminan mutu.
8.	Pelayanan	Melakukan dekomisioning reaktor nuklir.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Hasil dekomisioning reaktor nuklir memenuhi kriteria sesuai dengan persyaratan yang berlaku yang dibuktikan melalui proses pengujian paparan radiasi dan kontaminasi zat radioaktif di dalam dan luar tapak.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus: a. menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai; dan b. menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 2. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan. b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen. c. dokumentasi sistem manajemen. d. tanggung jawab manajemen. e. manajemen sumber daya. f. pelaksanaan proses. g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha mempertimbangkan:

jdih.bapeten.go.id

		a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 4. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin Dekomisioning reaktor nuklir yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan. Verifikasi lapangan dilakukan sesuai kerumitan dan skala kegiatan dekomisioning. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, selama kegiatan Dekomisioning; b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian;

jdih.bapeten.go.id

		c. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan d. menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan Dekomisioning dan inspeksi lapangan; b. Evaluasi laporan Dekomisioning dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN; c. Inspeksi lapangan Dekomisioning dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN; d. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur; e. Inspeksi lapangan dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan; f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan, keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, dan/atau ada laporan dari masyarakat. g. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, selama kegiatan Dekomisioning;

jdih.bapeten.go.id

		2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar Instalasi Nuklir; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan sementara kegiatan Dekomisioning, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. h. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. i. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. j. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

16. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN TAPAK INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN

No.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN TAPAK INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat ketentuan keselamatan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha untuk memenuhi perizinan tapak instalasi nuklir nonreaktor, yang mencakup

jdih.bapeten.go.id

		fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan.
2.	Istilah dan Definisi	1. Instalasi Nuklir Nonreaktor yang selanjutnya disingkat INNR adalah: a. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan bakar nuklir dan/atau pengolahan ulang bahan bakar nuklir bekas; dan/atau b. fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan bakar nuklir dan bahan bakar nuklir bekas. 2. Tapak adalah lokasi di daratan yang dipergunakan untuk pembangunan, pengoperasian, dan dekomisioning, 1 (satu) atau lebih instalasi nuklir beserta sistem terkait lainnya. 3. Evaluasi Tapak adalah kegiatan analisis atas setiap sumber kejadian di tapak dan wilayah sekitarnya yang dapat berpengaruh terhadap keselamatan instalasi nuklir. 4. Kejadian Eksternal adalah kejadian yang tidak berkaitan dengan operasi instalasi nuklir atau kegiatan yang dapat mempengaruhi keselamatan instalasi nuklir. 5. Kejadian Eksternal Dasar Desain adalah kejadian eksternal atau kombinasi kejadian eksternal yang dipertimbangkan sebagai dasar desain seluruh atau bagian dari instalasi nuklir. 6. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 7. Area Tapak adalah wilayah geografi yang terdapat instalasi nuklir, yang di dalamnya

jdih.bapeten.go.id

		pihak manajemen instalasi nuklir berwenang melaksanakan tindakan kedaruratan. 8. Daftar Informasi Desain (*design information questionnaire*) yang selanjutnya disingkat did adalah dokumen yang memuat informasi tentang bahan nuklir, meliputi bentuk, jumlah, lokasi, dan alur bahan nuklir yang digunakan, fitur fasilitas yang mencakup uraian fasilitas, tata letak fasilitas dan pengungkung, dan prosedur pengendalian bahan nuklir. 9. Titik Tunda (*hold point*) adalah jeda waktu pada suatu kegiatan yang diperlukan bagi pihak tertentu yang berwenang untuk melakukan verifikasi sebelum kegiatan tersebut dilanjutkan pada tahap berikutnya. 10. Kontraktor adalah badan hukum yang dikontrak atau disewa oleh untuk menjalankan proyek pekerjaan berdasarkan isi kontrak. 11. Hari adalah hari kerja sesuai dengan yang ditetapkan oleh pemerintah pusat.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan umum usaha	1. Persyaratan administrasi: a. bukti hak atas tanah atau pinjam pakai. b. bukti pembayaran biaya permohonan izin tapak fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan serta dekomisioning. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 300 (tiga ratus) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan teknis untuk memperoleh izin tapak meliputi:

jdih.bapeten.go.id

		1. Laporan pelaksanaan evaluasi tapak yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai ketentuan keselamatan evaluasi tapak instalasi nuklir, yang memuat aspek: a. kegempaan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek kegempaan. b. kegunungapian yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek kegunungapian. c. geoteknik yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek geoteknik. d. meteorologi dan hidrologi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek meteorologi dan hidrologi. e. ulah manusia yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek ulah manusia. f. dispersi zat radioaktif yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai evaluasi tapak aspek dispersi zat radioaktif. 2. Laporan pelaksanaan sistem manajemen evaluasi tapak yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai ketentuan keselamatan evaluasi tapak instalasi nuklir. 3. DID yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai penyusunan daftar informasi desain. 4. Dokumen yang memuat data utama INNR yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai: a. keselamatan instalasi nuklir nonreaktor. b. nilai batas radioaktivitas lingkungan.

jdih.bapeten.go.id

		Dalam hal Pelaku Usaha tidak melakukan kegiatan konstruksi hingga 4 (empat) tahun dari diterbitkannya Izin Tapak, maka dilakukan evaluasi tapak ulang.
6.	Sarana	Pelaku Usaha menyediakan lokasi untuk pelaksanaan kegiatan pembangunan, pengoperasian dan dekomisioning INNR di tapak sesuai dengan karakteristik bahaya akibat kejadian alam dan kejadian ulah manusia terhadap keselamatan fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	Pelaku Usaha harus menentukan: a. struktur organisasi teknis kegiatan Evaluasi Tapak beserta bagan organisasi yang menunjukkan hubungan antar kelompok pelaksana dan penilai untuk masing-masing aspek tapak termasuk pihak yang terlibat, seperti Kontraktor dan tenaga ahli. b. tanggung jawab, peran, tugas, dan wewenang personel kunci dalam kelompok pelaksana dan penilai untuk masing-masing aspek tapak. Apabila Pelaku Usaha akan menggunakan Kontraktor harus menentukan: a. uraian tugas dalam evaluasi tapak yang akan dilaksanakan oleh Kontraktor. b. uraian hubungan antara manajemen Pelaku Usaha dan manajemen penilai. c. uraian struktur organisasi Kontraktor berikut bagan organisasi beserta hubungannya dengan organisasi teknis kegiatan Evaluasi Tapak.

jdih.bapeten.go.id

		d. uraian tanggung jawab, tugas, dan wewenang personel kunci dalam masing-masing unit atau kegiatan. e. uraian tanggung jawab dan wewenang pengawasan yang akan dilaksanakan oleh Pelaku Usaha terhadap personel Kontraktor. Kompetensi personel yang mencakup jumlah dan kompetensi minimum personel, termasuk Kontraktor dan tenaga ahli, yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan Evaluasi Tapak.
8.	Pelayanan	Pelaku Usaha menyediakan tapak untuk melakukan pembangunan dan pengoperasian fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	a. Laporan pelaksanaan Evaluasi Tapak. b. Laporan pelaksanaan sistem manajemen Evaluasi Tapak.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Pelaku Usaha menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 3. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan. b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen. c. dokumentasi sistem manajemen. d. tanggung jawab manajemen. e. manajemen sumber daya. f. pelaksanaan proses. g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan.

jdih.bapeten.go.id

		4. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku. b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan. c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 5. Format dan isi laporan pelaksanaan sistem manajemen yang disusun oleh Pelaku Usaha mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan evaluasi tapak instalasi nuklir.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin tapak INNR yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. Verifikasi lapangan dilakukan pada saat Titik Tunda terhadap kegiatan yang sedang dilakukan, untuk memastikan bahwa pelaksanaan kegiatan Evaluasi Tapak sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki tapak selama kegiatan Evaluasi Tapak. b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian. c. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan.

jdih.bapeten.go.id

		d. menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan pelaksanaan Evaluasi Tapak dan laporan pelaksanaan sistem manajemen Evaluasi Tapak oleh tim evaluasi BAPETEN, dan inspeksi lapangan. b. Inspeksi lapangan kegiatan tapak dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. c. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. d. Inspeksi lapangan dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan dan Titik Tunda. e. Inspektur keselamatan nuklir memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki tapak selama kagiatan Evaluasi Tapak. 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian. 3) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan. 4) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik.

jdih.bapeten.go.id

		f. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. g. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. h. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

17. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN

No.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat ketentuan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha Konstruksi Instalasi Nuklir Nonreaktor fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan.
2.	Istilah dan Definisi	1. Instalasi Nuklir Nonreaktor yang selanjutnya disebut INNR adalah: a. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan bakar nuklir dan/atau pengolahan ulang bahan bakar nuklir bekas, dan/atau b. fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan bakar nuklir dan bahan bakar nuklir bekas. 2. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan bahan nuklir hanya untuk maksud damai.

jdih.bapeten.go.id

		3. Konstruksi adalah kegiatan membangun instalasi nuklir di tapak yang sudah ditentukan, meliputi pekerjaan arsitektural, sipil, mekanikal, elektrikal, tata lingkungan, pemasangan, dan pengujian struktur, sistem, dan komponen instalasi nuklir tanpa bahan nuklir. 4. Manajemen Penuaan adalah kegiatan rekayasa, operasi, dan perawatan untuk mengendalikan agar pengaruh penuaan pada struktur, sistem, dan komponen kritis masih dalam batas yang dapat diterima. 5. Kesiapsiagaan nuklir adalah serangkaian kegiatan sistematis dan terencana yang dilakukan untuk mengantisipasi kedaruratan nuklir melalui penyediaan unsur infrastruktur dan kemampuan fungsi penanggulangan untuk melaksanakan penanggulangan kedaruratan nuklir dengan cepat, tepat, efektif, dan efisien. 6. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 7. Laporan Analisis Keselamatan yang selanjutnya disingkat LAK adalah dokumen keselamatan yang berisi informasi tentang instalasi nuklir, desain, analisis keselamatan dan ketentuan untuk mengurangi risiko terhadap masyarakat, personil operasi dan lingkungan hidup. 8. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 9. Desain Rinci adalah desain lengkap dan terinci tentang instalasi nuklir yang akan

jdih.bapeten.go.id

		dibangun, termasuk spesifikasi teknis bahan dan komponen yang digunakan dalam konstruksi dan pembuatan komponen instalasi nuklir, serta gambar teknis yang memuat dimensi dan skala, yang menjadi dasar pelaksanaan konstruksi. 10. Titik Tunda (*hold point*) adalah jeda waktu pada suatu kegiatan yang diperlukan bagi pihak tertentu yang berwenang untuk melakukan verifikasi sebelum kegiatan tersebut dilanjutkan pada tahap berikutnya. 11. Kontraktor adalah badan hukum yang dikontrak atau disewa oleh Pelaku Usaha untuk menjalankan proyek pekerjaan berdasarkan isi kontrak. 12. Konsultan adalah badan hukum yang ditunjuk sebagai pelaksana perencanaan pekerjaan kegiatan konstruksi. 13. Pemasok adalah adalah orang atau organisasi yang menyediakan barang/jasa. 14. Hari adalah hari kerja sesuai dengan yang ditetapkan Pemerintah Pusat.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan umum usaha	1. Persyaratan Administrasi: a. bukti hak atas tanah atau pinjam pakai. b. sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dari menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang ketenagakerjaan. c. izin usaha jasa Konstruksi untuk Kontraktor yang melaksanakan Konstruksi. d. bukti pembayaran biaya permohonan izin Konstruksi.

jdih.bapeten.go.id

		2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 400 (empat ratus) Hari sejak Izin Tapak terbit.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan teknis untuk memperoleh izin Konstruksi meliputi: 1. dokumen persetujuan desain yang diperoleh dengan mengajukan: 2. laporan analisis keselamatan (LAK) yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai penyusunan laporan analisis keselamatan INNR. 3. Desain Rinci INNR yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai desain INNR. 4. dokumen program Konstruksi yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan Konstruksi instalasi nuklir. 5. dokumen batasan dan kondisi operasi yang mengacu pada peraturan bapeten mengenai batasan dan kondisi operasi INNR. 6. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 7. dokumen sistem s*afeguards* yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards.* 8. DID yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai penyusunan daftar informasi desain. 9. dokumen rencana proteksi fisik yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		10. dokumen program manajemen penuaan INNR yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai manajemen penuaan INNR. 11. dokumen sistem manajemen yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 12. dokumen program dekomisioning yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning INNR. 13. dokumen program kesiapsiagaan nuklir yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir.
6.	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan Konstruksi INNR yang meliputi fasilitas, layanan, dan peralatan. 2. Pelaku Usaha menyediakan fasilitas untuk Konstruksi fasilitas pemurnian bahan nuklir antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan. 3. Pelaku Usaha menyediakan fasilitas untuk Konstruksi fasilitas konversi bahan nuklir antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, sistem proteksi kebakaran dan

jdih.bapeten.go.id

		ledakan, sistem pengolahan efluen, sistem dekontaminasi, sistem cuplikan dan analisis sistem pengolahan limbah. 4. Pelaku Usaha menyediakan fasilitas untuk Konstruksi fasilitas pengayaan bahan nuklir antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, sistem proteksi kebakaran dan ledakan, sistem cuplikan dan analisis, sistem pengayaan, system pemungut dan pengumpul *tailing*. 5. Pelaku Usaha menyediakan fasilitas untuik Konstruksi fabrikasi bahan bakar nuklir antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan laboratorium uji, pengelolaan limbah radioaktif, sistem ventilasi, sistem catu daya, pengolahan efluen cair maupun gas. 6. Pelaku Usaha menyediakan fasilitas untuk Konstruksi penyimpanan bahan bakar nuklir bekas antara lain: a. penyimpanan basah yang antara lain meliputi: sistem pengendali jumlah bahan bakar yang bisa disimpan, sistem proteksi lantai dan dinding kolam penyimpanan dari *impact* beban *handling* dan bahan

jdih.bapeten.go.id

		bakar dan radiasi, sistem pembuang panas di kolam, sistem pemantau kualitas air kolam, sistem pemantau ketinggian air kolam, sistem subkritis, sistem penanganan bahan bakar, sistem ventilasi, sistem *monitoring* radiasi gamma, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan. b. penyimpanan kering yang antara lain meliputi: sistem pembuang panas, sistem subkritis, sistem pengungkung zat radioaktif, sistem pengendali jumlah bahan bakar yang bisa disimpan, sistem *monitoring* radiasi gamma, sistem monitoring lepasan gas inert, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok udara, sistem pemasok, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan. 7. Pelaku Usaha menyediakan layanan antara lain meliputi: a. gas. b. udara bertekanan. c. catu daya listrik. d. bahan bakar. e. air biasa dan air demineralisasi. f. fasilitas lain yang diperlukan untuk pelaksanaan Konstruksi terdiri dari: 1) gedung sementara untuk administrasi Konstruksi. 2) gudang.

jdih.bapeten.go.id

		3) bangunan penanganan bahan. 4) parkir. 5) keamanan. 8. Pelaku Usaha menyediakan peralatan untuk pelaksanaan Konstruki yang meliputi: a. peralatan utama. b. peralatan bantu. c. peralatan uji. 9. Pelaku Usaha memastikan fasilitas, peralatan, dan layanan Konstruksi memiliki spesifikasi dengan margin beban statis dan dinamis yang memadai sesuai dengan fungsi yang dijalankan. 10. Pelaku Usaha memastikan peralatan untuk pelaksanaan Konstruksi yang digunakan tidak memengaruhi atau menurunkan tingkat integritas dan fungsi struktur, sistem dan komponen yang terpasang.
7.	Struktur Organisasi SDM	1. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi Konstruksi, proteksi fisik, penanggulangan kedaruratan nuklir, keselamatan radiasi, dan antar muka dengan organisasi internal seperti panitia penilai keselamatan dan organisasi eksternal. 2. Struktur organisasi Konstruksi paling sedikit terdiri dari: a. Pelaku Usaha. b. kelompok Konstruksi. c. kelompok pendesain. d. kelompok pengadaan. e. kelompok jaminan mutu. f. kelompok komisioning. g. kelompok pengawas Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi konstruksi mengacu pada

jdih.bapeten.go.id

		Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan konstruksi instalasi nuklir. 3. Struktur organisasi proteksi fisik yang harus ditetapkan oleh Pelaku Usaha antara lain terdiri: a. Pelaku Usaha. b. manajer keamanan. c. petugas, yang terdiri dari: 1) penjaga. 2) penilai. 3) tim teknis. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi proteksi fisik mengacu pada peraturan bapeten mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir. 4. Pelaku Usaha wajib membentuk organisasi penanggulangan kedaruratan nuklir yang paling sedikit terdiri atas: a. Pelaku Usaha. b. ketua penanggulangan kedaruratan nuklir. c. pengendali operasi. d. pelaksana operasi. e. pengkaji radiologi. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penanggulangan kedaruratan nuklir mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir. 5. Pelaku Usaha harus menetapkan penanggung jawab keselamatan radiasi, meliputi: a. Pelaku Usaha. b. personil yang terkait dengan pelaksanaan pemanfaatan tenaga nuklir: 1) petugas proteksi radiasi; 2) pekerja radiasi; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		3) pihak yang mendapat tanggung jawab khusus dari Pelaku Usaha. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi keselamatan radiasi mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
8.	Pelayanan	Melaksanakan Konstruksi INNR.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Hasil Konstruksi yang dilaksanakan memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN mengenai konstruksi.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan Konstruksi tercapai. 2. Pelaku Usaha menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 3. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan. b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen. c. dokumentasi sistem manajemen. d. tanggung jawab manajemen. e. manajemen sumber daya. f. pelaksanaan proses. g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 4. Dalam menyusun dan menerapkan sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku;

jdih.bapeten.go.id

		b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 5. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN. 6. Pelaku Usaha harus mensyaratkan Konsultan, Kontraktor dan Pemasok untuk menerapkan sistem manajemen. 7. Pelaku Usaha harus memastikan Pemasok untuk mensyaratkan sistem manajemen kepada subpemasok dalam proses pengadaan yang dilakukan Pemasok. 8. Pelaku Usaha harus melakukan audit dan surveilan terhadap penerapan sistem manajemen yang dilakukan Konsultan, Kontraktor dan Pemasok.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin konstruksi INNR yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi tapak, termasuk verifikasi terhadap pabrikan. verifikasi lapangan dilakukan sesuai kerumitan dan skala kegiatan konstruksi.

jdih.bapeten.go.id

		Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, termasuk kegiatan di pabrikan, selama kegiatan konstruksi; b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; c. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan d. menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan Konstruksi dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan Konstruksi dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan Konstruksi dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspeksi lapangan dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan dan Titik Tunda. f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan

jdih.bapeten.go.id

		penyimpangan keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal atau ada laporan dari masyarakat. g. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, selama kegiatan Konstruksi; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar Instalasi Nuklir; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan Konstruksi dan pemanfaatan bahan nuklir, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. h. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. i. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. j. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

18. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KOMISIONING INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN

jdih.bapeten.go.id

No.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KOMISIONING INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha untuk komisioning instalasi nuklir nonreaktor fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan.
2.	Istilah dan Definisi	1. Instalasi Nuklir Nonreaktor yang selanjutnya disebut INNR adalah: a. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan bakar nuklir dan/atau pengolahan ulang bahan bakar nuklir bekas, dan/atau b. fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan bakar nuklir dan bahan bakar nuklir bekas. 2. Komisioning adalah kegiatan pengujian untuk membuktikan bahwa struktur, sistem, dan komponen instalasi nuklir terpasang yang dioperasikan dengan bahan nuklir memenuhi persyaratan dan kriteria desain 3. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 4. Pembangunan adalah kegiatan yang dimulai dari penentuan Tapak sampai dengan penyelesaian Konstruksi. 5. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan

jdih.bapeten.go.id

		pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 6. Manajemen Penuaan adalah kegiatan rekayasa, operasi, dan perawatan untuk mengendalikan agar pengaruh penuaan pada struktur, sistem, dan komponen kritis masih dalam batas yang dapat diterima. 7. Laporan Analisis Keselamatan yang selanjutnya disingkat LAK adalah dokumen keselamatan yang berisi informasi tentang instalasi nuklir, desain, analisis keselamatan dan ketentuan untuk mengurangi risiko terhadap masyarakat, personil operasi dan lingkungan hidup 8. Desain Rinci adalah desain lengkap dan terinci tentang instalasi nuklir Pelaku Usaha yang akan dibangun, termasuk spesifikasi teknis bahan dan komponen yang digunakan dalam konstruksi dan pembuatan komponen instalasi nuklir, serta gambar teknis yang memuat dimensi dan skala, yang menjadi dasar pelaksanaan konstruksi 9. Titik Tunda (*hold point*) adalah jeda waktu pada suatu kegiatan yang diperlukan bagi pihak tertentu yang berwenang untuk melakukan verifikasi sebelum kegiatan tersebut dilanjutkan pada tahap berikutnya. 10. Pelaku Usaha adalah orang persseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 11. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah badan pengawas sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 Tentang Ketenaganukliran.

jdih.bapeten.go.id

		12. Hari adalah hari kerja sesuai dengan yang ditetapkan oleh Pemerintah Pusat.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	1. Persyaratan Administratif: a. dokumen bukti hak atas tanah atau persetujuan pinjam pakai. b. sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. c. sertifikat laik fungsi bangunan. d. dokumen bukti pembayaran biaya permohonan izin komisioning instalasi nuklir nonreaktor fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan. 2. Persyaratan finansial meliputi: a. bukti kemampuan finansial untuk menjamin pelaksanaan komisioning sampai pelaksanaan operasi dalam bentuk: 1) deposito berjangka pada bank pemerintah; 2) surat jaminan bank garansi pada bank pemerintah/ swasta nasional; atau 3) cadangan akuntansi. b. bukti jaminan finansial pelaksanaan dekomisioning, dalam bentuk: 1) Simpanan (*trust*); 2) Deposito berjangka pada bank pemerintah; 3) Asuransi; dan/atau 4) Jaminan lainnya. c. bukti kemampuan finansial pertanggungjawaban kerugian nuklir yang berupa asuransi atau jaminan keuangan lainnya.

jdih.bapeten.go.id

		3. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 200 (dua ratus) Hari sejak laporan akhir pelaksanaan konstruksi disetujui oleh BAPETEN.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan teknis untuk memperoleh izin Komisioning meliputi: a. dokumen laporan analisis keselamatan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai laporan analisis keselamatan INNR; b. laporan hasil kegiatan konstruksi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai keselamatan konstruksi instalasi nuklir; c. dokumen batasan dan kondisi operasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai batasan dan kondisi operasi INNR; d. dokumen program Komisioning yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai komisioning instalasi nuklir; e. dokumen program Perawatan yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai perawatan INNR; f. dokumen program Proteksi dan Keselamatan Radiasi yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir; g. dokumen Sistem *Safeguards* yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*; h. dokumen rencana proteksi fisik yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai Sistem Proteksi Fisik Instalasi dan Bahan Nuklir;

jdih.bapeten.go.id

		i. dokumen sistem manajemen yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan Tenaga Nuklir; j. dokumen program manajemen penuaan yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai manajemen manajemen penuaan INNR; k. dokumen program dekomisioning yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai manajemen dekomisioning INNR. l. dokumen program Kesiapsiagaan Nuklir yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir; m. dokumen gambar teknis instalasi nuklir terbangun; dan n. laporan pelaksanaan izin lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
6.	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan Komisioning INNR sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 2. Sarana fasilitas pemurnian bahan nuklir yang dilaksanakan Komisioning, antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan. 3. Sarana fasilitas konversi bahan nuklir yang dilaksanakan Komisioning, antara lain:

jdih.bapeten.go.id

		sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, sistem proteksi kebakaran dan ledakan, sistem pengolahan efluen, sistem dekontaminasi, sistem cuplikan dan analisis sistem pengolahan limbah. 4. Sarana fasilitas pengayaan bahan nuklir yang dilaksanakan Komisioning, antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, sistem proteksi kebakaran dan ledakan, sistem cuplikan dan analisis, sistem pengayaan, system pemungut dan pengumpul *tailing*. 5. Sarana fasilitas fabrikasi bahan nuklir yang dilaksanakan Komisioning, antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan laboratorium uji, pengelolaan limbah radioaktif, sistem ventilasi, sistem catu daya, pengolahan efluen cair maupun gas. 6. Sarana fasilitas penyimpanan bahan bakar nuklir bekas yang menjalani Komisioning, antara lain:

jdih.bapeten.go.id

		a. Penyimpanan basah sistem pengendali jumlah bahan bakar tersimpan, sistem proteksi lantai dan dinding kolam penyimpanan dari impact beban handling dan bahan bakar dan radiasi, sistem pembuang panas di kolam, sistem pemantau kualitas air kolam, sistem pemantau ketinggian air kolam, sistem subkritis, sistem penanganan bahan bakar, sistem ventilasi, sistem monitoring radiasi gamma, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan. b. Penyimpanan kering Sistem pembuang panas, sistem subkritis, sistem pengungkung zat radioaktif, sistem pengendali jumlah bahan bakar tersimpan, sistem pemantauan radiasi gamma, sistem pemantauan lepasan gas inert, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok udara, sistem pemasok, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan. 7. Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan Komisioning terdiri atas: a. Bahan Nuklir, untuk fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, dan fabrikasi; atau b. bahan bakar nuklir bekas untuk fasilitas penyimpanan.

jdih.bapeten.go.id

		8. Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan Komisioning terdiri atas: a. peralatan uji; dan b. sistem keselamatan dan keamanan.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha menentukan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi komisioning, perawatan, proteksi fisik, penanggulangan kedaruratan nuklir, keselamatan radiasi, manajemen penuaan, dekomisioning, dan antar muka dengan organisasi internal seperti panitia penilai keselamatan dan organisasi eksternal. 2. Pelaku Usaha harus membentuk panitia penilai keselamatan reaktor nuklir yang independen selama Komisioning. 3. Organisasi Komisioning terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. Kelompok manajemen; c. kelompok konstruksi; d. kelompok Komisioning; dan e. kelompok operasi. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi komisioning mengacu pada peraturan BAPETEN tentang keselamatan komisioning instalasi nuklir. 4. Organisasi proteksi dan keselamatan radiasi terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. personel yang terkait dengan pelaksanaan pemanfaatan tenaga nuklir: 1) petugas proteksi radiasi; 2) pekerja radiasi; dan/atau 3) pihak yang mendapat tanggung jawab khusus dari Pelaku Usaha.;

jdih.bapeten.go.id

		Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi proteksi dan keselamatan radiasi mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 5. Organisasi *safeguards* yang terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. pengawas inventori bahan nuklir; dan c. pengurus inventori bahan nuklir. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi *safeguards* mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*. 6. Organisasi proteksi fisik terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. manajer keamanan; dan c. petugas, yang terdiri dari: 1) penjaga; 2) penilai, dan 3) tim teknis. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi proteksi fisik mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir. 7. Organisasi perawatan paling sedikit satu kelompok perawatan yang memiliki: a. supervisor perawatan; dan b. teknisi perawatan. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi perawatan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai perawatan instalasi nuklir nonreaktor. 8. Organisasi penanggulangan kedaruratan paling sedikit terdiri atas: a. ketua penanggulangan kedaruratan nuklir;

jdih.bapeten.go.id

		b. pengendali operasi; c. pelaksana operasi; dan d. pengkaji radiologi. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penanggulangan kedaruratan nuklir mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir. 9. Organisasi dekomisioning paling sedikit terdiri atas: a. kelompok proteksi radiasi; b. spesialis dekomisioning; c. petugas dekomisioning; dan d. unit jaminan mutu. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi dekomisioning mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning INNR.
8.	Pelayanan	a. Menghasilkan batasan dan kondisi operasi serta standar operasional untuk pelayanan INNR. b. Melaksanakan komisioning INNR.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	1. Hasil Komisioning yang dilaksanakan memenuhi persyaratan yang tercantum dalam peraturan perundang-undangan. 2. Prosedur uji fungsi dalam Komisioning meliputi pengujian: a. masing-masing fungsi struktur, sistem, dan komponen dengan bahan nuklir; dan b. semua sistem secara terintegrasi dengan bahan nuklir.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen komisioning secara

jdih.bapeten.go.id

		berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Pelaku Usaha menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 3. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan. b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen. c. dokumentasi sistem manajemen. d. tanggung jawab manajemen. e. manajemen sumber daya. f. pelaksanaan proses. g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 4. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 5. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin komisioning INNR yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan.

jdih.bapeten.go.id

		Verifikasi lapangan dilakukan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi konstruksi. Verifikasi lapangan dilakukan sesuai kerumitan dan skala kegiatan komisioning. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, termasuk kegiatan di pabrikan, selama kegiatan konstruksi; b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar instalasi nuklir; d. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan e. menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan komisioning dan inspeksi lapangan; b. Evaluasi laporan komisioning yang dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN; c. Inspeksi lapangan komisioning dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN;

jdih.bapeten.go.id

		d. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur; e. Inspeksi lapangan dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan dan Titik Tunda; f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan, keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, dan/atau ada laporan dari masyarakat; g. Inspektur keselamatan nuklir memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, selama kegiatan komisioning; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar Instalasi Nuklir Nonreaktor; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan komisioning dan pemanfaatan bahan nuklir, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup.

jdih.bapeten.go.id

		h. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. i. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. j. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

19. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN

No.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha operasi instalasi nuklir nonreaktor untuk fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan.
2.	Istilah dan Definisi	1. Instalasi Nuklir Nonreaktor yang selanjutnya disebut INNR adalah: a. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan bakar nuklir; dan/atau b. pengolahan ulang bahan bakar nuklir bekas, dan/atau fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan bakar nuklir dan bahan bakar nuklir bekas 2. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi

jdih.bapeten.go.id

		bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 3. Operasi adalah kegiatan kerja untuk membuat INNR berfungsi secara aman dan selamat sesuai dengan desain dan tujuan pemanfaatannya 4. Pengoperasian adalah kegiatan yang mencakup Komisioning dan operasi Instalasi Nuklir. 5. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 6. Surveilan adalah inspeksi, uji fungsi, dan pengecekan kalibrasi yang dilakukan dalam interval waktu tertentu terhadap nilai-nilai parameter, struktur, sistem, dan komponen untuk menjamin kepatuhan terhadap batasan dan kondisi operasi, dan keselamatan instalasi nuklir. 7. Manajemen Penuaan adalah kegiatan rekayasa, operasi, dan perawatan untuk mengendalikan agar pengaruh penuaan pada struktur, sistem, dan komponen kritis masih dalam batas yang dapat diterima. 8. Kesiapsiagaan Nuklir adalah serangkaian kegiatan sistematis dan terencana yang dilakukan untuk mengantisipasi kedaruratan nuklir melalui penyediaan unsur infrastruktur dan kemampuan fungsi penanggulangan untuk melaksanakan penanggulangan kedaruratan nuklir dengan cepat, tepat, efektif, dan efisien. 9. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah

jdih.bapeten.go.id

		pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 10. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 11. Hari adalah hari kerja sesuai dengan yang ditetapkan Pemerintah Pusat. 12. Laporan Analisis Keselamatan yang selanjutnya disingkat LAK adalah dokumen keselamatan yang berisi informasi tentang instalasi nuklir, desain, analisis keselamatan dan ketentuan untuk mengurangi risiko terhadap masyarakat, personil operasi dan lingkungan hidup.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan umum usaha:	1. Persyaratan administrasi: a. bukti hak atas tanah atau pinjam pakai. b. sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. c. sertifikat laik fungsi bangunan. d. bukti pembayaran biaya permohonan izin operasi. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 200 (dua ratus) Hari sejak laporan pelaksanaan komisioning disetujui oleh BAPETEN.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	1. Persyaratan teknis untuk memperoleh izin operasi meliputi: a. laporan analisis keselamatan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai laporan analisis keselamatan INNR; b. dokumen batasan dan kondisi operasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai batasan dan kondisi INNR;

jdih.bapeten.go.id

		c. program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; d. program perawatan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai ketentuan perawatan INNR; e. program manajemen penuaan yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai ketentuan keselamatan manajemen penuaan INNR; f. dokumen sistem *Safeguards* yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*; g. dokumen rencana proteksi fisik yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai ketentuan sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir; h. dokumen sistem manajemen yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; i. program Dekomisioning yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning INNR; j. program kesiapsiagaan nuklir yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir; dan k. laporan pelaksanaan izin lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. 2. Pelaku Usaha menentukan: a. batasan dan kondisi operasi.

jdih.bapeten.go.id

		b. prosedur operasi. c. program perawatan, surveilan, dan inspeksi. d. program manajemen penuaan. 3. Pelaku Usaha menyampaikan kepada BAPETEN secara berkala laporan tentang: a. operasi instalasi nuklir; dan b. pelaksanaan rencana pengelolaan lingkungan hidup dan rencana pemantauan lingkungan hidup. 4. Pelaku Usaha harus menetapkan panitia keselamatan yang memiliki anggota yang independen dari manajemen. 5. Panitia keselamatan bertanggung jawab memberikan saran pada organisasi pengoperasi mengenai hal yang berpengaruh terhadap keselamatan yang berkaitan dengan komisioning, operasi dan modifikasi instalasi. 6. Pelaku Usaha harus memenuhi persyaratan keselamatan yang terdapat dalam Peraturan BAPETEN mengenai ketentuan keselamatan INNR selama pengoperasian INNR dalam rangka menjamin keselamatan dan kesehatan terhadap pekerja dan masyarakat, dan perlindungan terhadap lingkungan hidup;
6.	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan bahan bakar nuklir INNR yang meliputi fasilitas, layanan, dan peralatan. 2. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas pemurnian antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem

jdih.bapeten.go.id

		pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan. 3. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas konversi antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, sistem proteksi kebakaran dan ledakan, sistem pengolahan efluen, sistem dekontaminasi, sistem cuplikan dan analisis sistem pengolahan limbah. 4. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas pengayaan uranium antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, sistem proteksi kebakaran dan ledakan, sistem cuplikan dan analisis, sistem pengayaan, system pemungut dan pengumpul tailing. 5. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas fabrikasi bahan bakar nuklir antara lain: sistem penanganan dan penyimpanan bahan nuklir, sistem proses, sistem proteksi dan interlok, sistem alarm, sistem catu daya listrik, sistem pemasok air, sistem pemasok udara, sistem pemasok dan distribusi uap, sistem pendingin, sistem komunikasi, dan/atau sistem proteksi kebakaran dan ledakan laboratorium uji, pengelolaan limbah

jdih.bapeten.go.id

		radioaktif, sistem ventilasi, sistem catu daya, pengolahan efluen cair maupun gas. 6. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas penyimpanan bahan bakar nuklir bekas antara lain: a. Penyimpanan basah yang antara lain meliputi: Sistem pengendali jumlah bahan bakar yang bisa disimpan, sistem proteksi lantai dan dinding kolam penyimpanan dari *impact* beban *handling* dan bahan bakar dan radiasi, sistem pembuang panas di kolam, sistem pemantau kualitas air kolam, sistem pemantau ketinggian air kolam, sistem subkritis, sistem penanganan bahan bakar, sistem ventilasi, sistem *monitoring* radiasi gamma. b. Penyimpanan kering yang antara lain meliputi: Sistem pembuang panas, sistem subkritis, sistem pengungkung zat radioaktif, sistem pengendali jumlah bahan bakar yang bisa disimpan, sistem monitoring radiasi gamma, sistem monitoring lepasan gas inert. 7. Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan operasi INNR terdiri atas: a. Bahan Nuklir, untuk fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, dan fabrikasi; atau b. bahan bakar nuklir bekas untuk fasilitas penyimpanan.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar

jdih.bapeten.go.id

		muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 2. Pelaku Usaha harus menentukan personil kunci dan kelompok pada berbagai tingkat operasi instalasi. Tugas, wewenang dan tanggung jawab personil kunci dalam pengusaha instalasi nuklir harus diuraikan. 3. Pelaku Usaha harus membuat bagan yang menunjukkan fungsi organisasi yang direncanakan untuk menggunakan kelompok luar-tapak atau kelompok eksternal. 4. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi pengoperasi yang terdiri atas unsur: a. Pelaku Usaha; b. manajer INNR; dan c. petugas IBN. 5. Petugas instalasi dan Bahan Nuklir pada INNR yang dilengkapi izin bekerja meliputi: a. operator INNR; b. supervisor INNR; c. petugas proteksi radiasi instalasi nuklir; d. pengurus inventori bahan nuklir; dan e. pengawas inventori bahan nuklir. 6. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi proteksi fisik yang terdiri dari: a. Pelaku Usaha; b. manajer keamanan; dan c. petugas, yang terdiri dari 1) penjaga; 2) penilai; dan 3) tim teknis. 7. Pelaku Usaha membentuk organisasi penanggulangan kedaruratan nuklir yang paling sedikit terdiri atas:

jdih.bapeten.go.id

		a. ketua penanggulangan kedaruratan nuklir; b. pengendali operasi; c. pelaksana operasi; dan d. pengkaji radiologi. 8. Pelaku Usaha harus menentukan penanggung jawab keselamatan radiasi, meliputi: a. Pelaku Usaha; dan b. personil yang terkait dengan pelaksanaan pemanfaatan tenaga nuklir: 1) petugas proteksi radiasi; 2) pekerja radiasi; dan/atau 3) pihak yang mendapat tanggung jawab khusus dari Pelaku Usaha. 10. Pelaku Usaha harus menentukan organisasi dekomisioning yang paling sedikit terdiri atas: a. kelompok proteksi radiasi; b. spesialis dekomisioning; c. petugas dekomisioning; dan d. unit jaminan mutu.
8.	Pelayanan	Melakukan operasi fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan bahan nuklir.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Produk yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan bahan nuklir sesuai dengan persyaratan yang tercantum dengan peraturan perundang-undangan.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai.

jdih.bapeten.go.id

		2. Pelaku Usaha menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 3. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan. b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen. c. dokumentasi sistem manajemen. d. tanggung jawab manajemen. e. manajemen sumber daya. f. pelaksanaan proses. g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 4. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 5. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin operasi INNR yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain:

jdih.bapeten.go.id

		a. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, termasuk kegiatan di pabrikan, selama kegiatan konstruksi; b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar instalasi nuklir; d. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan e. menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan ketenaganukliran dilakukan melalui evaluasi laporan operasi dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan operasi dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspeksi lapangan dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan dan Titik Tunda.

jdih.bapeten.go.id

		f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal atau ada laporan dari masyarakat. g. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, selama kegiatan konstruksi; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar instalasi nuklir; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan operasi dan pemanfaatan bahan nuklir, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. h. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. i. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. j. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

jdih.bapeten.go.id

20. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN

No.	KBLI 43294 STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR UNTUK FASILITAS PEMURNIAN, KONVERSI, PENGAYAAN, FABRIKASI, DAN PENYIMPANAN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat ketentuan keselamatan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha untuk memenuhi perizinan dekomisioning instalasi nuklir nonreaktor, yang mencakup fasilitas pemurnian, konversi, pengayaan, fabrikasi, dan penyimpanan.
2.	Istilah dan Definisi	1. Instalasi Nuklir Nonreaktor yang selanjutnya disingkat INNR adalah: a. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan bakar nuklir dan/atau pengolahan ulang bahan bakar nuklir bekas; dan/atau b. fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan bakar nuklir dan bahan bakar nuklir bekas. 2. Dekomisioning INNR adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya INNR secara tetap, antara lain dilakukan pemindahan bahan nuklir dari INNR, pembongkaran komponen instalasi, dekontaminasi, dan pengamanan akhir. 3. Pelaku Usaha adalah perseorangan atau nonperseorangan yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 4. Organisasi dekomisioning INNR adalah organisasi yang diberi wewenang oleh Pelaku

jdih.bapeten.go.id

		Usaha untuk melaksanakan kegiatan dekomisioning INNR. 5. Pernyataan Pembebasan adalah pernyataan tertulis dari Kepala BAPETEN bahwa kegiatan dekomisioning INNR telah selesai dan tapak INNR bebas dari bahaya paparan radiasi dan kontaminasi zat radioaktif. 6. Limbah radioaktif adalah zat radioaktif dan bahan serta peralatan yang telah terkena zat radioaktif atau menjadi radioaktif karena pengoperasian instalasi nuklir yang tidak dapat digunakan lagi. 7. Penanganan limbah radioaktif adalah kegiatan pengumpulan, pengelompokan, atau pengolahan dan penyimpanan sementara limbah radioaktif tingkat rendah atau sedang oleh Pelaku Usaha sebelum limbah radioaktif diserahkan kepada Badan Tenaga Nuklir Nasional. 8. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan umum usaha	1. Persyaratan Administrasi : a. sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. b. bukti pembayaran biaya permohonan izin dekomisioning. 3. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak izin operasi berakhir dalam hal: a. permohonan perpanjangan izin operasi ditolak oleh Kepala BAPETEN karena INNR

jdih.bapeten.go.id

		sudah tidak memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan; b. Pelaku Usaha operasi hendak menghentikan kegiatan operasi sebelum izin operasi berakhir; atau c. terjadi kecelakaan yang menyebabkan INNR harus dilakukan Dekomisioning dan penanggulangan kedaruratan nuklir dinyatakan berakhir.
5.	Persyaratan khusus usaha	Persyaratan teknis untuk memperoleh izin dekomisioning meliputi: 1. program Dekomisioning yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning INNR. 2. program proteksi dan keselamatan radiasi mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 3. program kesiapsiagaan nuklir yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir. 4. dokumen sistem manajemen yang mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.. Dalam hal kegiatan Dekomisioning telah selesai, Pelaku Usaha mengajukan permohonan persetujuan Pernyataan Pembebasan secara tertulis kepada Kepala BAPETEN dan melampirkan dokumen: a. hasil pelaksanaan Dekomisioning; b. hasil pelaksanaan penanganan limbah radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		c. laporan pelaksanaan persetujuan lingkungan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai lingkungan hidup; dan d. hasil pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi zat radioaktif di dalam dan di luar tapak. Setelah bahan nuklir dipindahkan keluar tapak instalasi nuklir, Pelaku Usaha: a. menyampaikan deklarasi peralatan khusus dan bahan yang terkait nuklir kepada Kepala BAPETEN setiap terjadi perubahan; dan b. menjamin proteksi fisik INNR, peralatan khusus, dan bahan yang terkait nuklir.
6.	Sarana	Pelaku Usaha menyiapkan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan Dekomisioning INNR sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Sarana/fasilitas tersebut antara lain: a. peralatan dekontaminasi; b. peralatan dekomisioning; c. fasilitas pengelolaan limbah dan/atau bahan bakar nuklir bekas; dan d. fasilitas analisis sampel.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha menentukan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 2. Pelaku Usaha membentuk panitia penilai keselamatan INNR yang independen selama tahap Dekomisioning. 3. Pelaku Usaha bertanggung jawab membentuk organisasi Dekomisioning dengan struktur organisasi paling sedikit terdiri atas: a. kelompok Dekomisioning; b. kelompok proteksi radiasi; c. petugas proteksi fisik;

jdih.bapeten.go.id

		d. petugas inventori bahan nuklir; e. petugas penanggulangan kedaruratan nuklir; f. petugas pengelolaan limbah; dan g. unit jaminan mutu.
8.	Pelayanan	Melakukan dekomisioning INNR.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Hasil dekomisioning INNR harus memenuhi kriteria sesuai dengan persyaratan yang berlaku yang dibuktikan melalui proses pengujian paparan radiasi dan kontaminasi zat radioaktif di dalam dan luar tapak.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan sistem manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Pelaku Usaha menumbuhkan budaya keselamatan pada semua tingkatan organisasi. 3. Sistem manajemen mencakup: a. budaya keselamatan. b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan sistem manajemen. c. dokumentasi sistem manajemen. d. tanggung jawab manajemen. e. manajemen sumber daya. f. pelaksanaan proses. g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 4. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan

jdih.bapeten.go.id

		c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 5. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam Peraturan BAPETEN.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin dekomisioning INNR yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. Verifikasi lapangan dilakukan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan. Verifikasi lapangan dilakukan sesuai kerumitan dan skala kegiatan dekomisioning. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, selama kegiatan Dekomisioning; b. melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; c. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan d. menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik.

jdih.bapeten.go.id

		Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk misalnya laporan hasil penilaian dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan Dekomisioning dan inspeksi lapangan; b. Evaluasi laporan Dekomisioning dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN; c. Inspeksi lapangan Dekomisioning dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN; d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur; e. Inspeksi lapangan dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan; f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan, keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, dan/atau ada laporan dari masyarakat. g. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar tapak, selama kegiatan Dekomisioning; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar Instalasi Nuklir; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan;

jdih.bapeten.go.id

		5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan sementara kegiatan Dekomisioning, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. h. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. i. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. j. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

21. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI DAN PENAMBANGAN MINERAL RADIOAKTIF

No.	KBLI 07210 USAHA PERTAMBANGAN BIJIH URANIUM DAN THORIUM	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait usaha pertambangan bijih uranium dan thorium dalam rangka pemenuhan persyaratan perizinan berusaha konstruksi dan penambangan mineral radioaktif. Kegiatan konstruksi dan penambangan mineral radioaktif meliputi konstruksi, penambangan, dan dekomisioning.
2.	Istilah dan Definisi	1. Bahan Galian Nuklir adalah mineral radioaktif sebagai bahan dasar untuk pembuatan bahan bakar nuklir, termasuk mineral ikutan radioaktif. 2. Mineral Radioaktif adalah mineral sebagai bahan dasar untuk pembuatan bahan bakar nuklir yang dihasilkan sebagai produk utama dari kegiatan pertambangan bahan galian nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		3. Surat Penugasan Pertambangan Mineral Radioaktif atau yang selanjutnya disingkat SPPMR adalah bentuk penugasan oleh Kepala BATAN kepada badan usaha milik negara dalam rangka mendapatkan izin dari Kepala BAPETEN untuk melakukan konstruksi, penambangan. 4. Wilayah Penugasan Penambangan Mineral Radioaktif atau yang selanjutnya disingkat WPPMR adalah wilayah izin usaha pertambangan mineral radioaktif yang ditetapkan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pertambangan mineral dan batubara. 5. Wilayah Tambang adalah tempat dilaksanakannya analisis wilayah tambang untuk kegiatan penambangan yang luasannya ditetapkan oleh Badan Pengawas. 6. Kepala Teknik Tambang Pertambangan Bahan Galian Nuklir atau yang selanjutnya disingkat KTT Pertambangan Bahan Galian Nuklir adalah orang yang ditetapkan Kepala Badan Pengawas berdasarkan penunjukan dari Pelaku Usaha sebagai penanggungjawab tertinggi di lapangan atas pelaksanaan konstruksi, penambangan, dan dekomisioning. 7. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja baik penuh waktu atau paruh waktu untuk pemberi kerja yang telah mengetahui hak dan tugasnya dalam kaitannya dengan proteksi radiasi untuk kerja. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan proteksi radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		10. Garda-Aman (*safeguards*) adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan bahan nuklir hanya untuk maksud damai. 11. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase fasilitas pertambangan bahan galian nuklir. 12. Kecelakaan Pertambangan Bahan Galian Nuklir atau yang selanjutnya disebut Kecelakaan adalah kejadian yang tidak direncanakan berupa kecelakaan konvensional di pertambangan yang berpotensi mengakibatkan kematian dan/atau luka terhadap pekerja dan masyarakat, atau kejadian lain yang menimbulkan potensi paparan radiasi dan/atau kontaminasi yang melampaui batas yang ditetapkan. 13. Dekomisioning Pertambangan Bahan Galian Nuklir atau yang selanjutnya disebut Dekomisioning adalah proses penghentian kegiatan pertambangan secara permanen berupa kegiatan terencana, sistematis, dan berlanjut setelah sebagian atau seluruh kegiatan pertambangan bahan galian nuklir dengan menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan hidup dan ekosistem agar dapat berfungsi sesuai peruntukannya. 14. Konstruksi adalah kegiatan membangun instalasi atau fasilitas di Wilayah Tambang yang sudah ditentukan, meliputi pekerjaan arsitektural, sipil, mekanikal, elektrikal, tata lingkungan, pemasangan, dan pengujian. 15. Pelaku Usaha orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu.

jdih.bapeten.go.id

		16. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah badan pengawas sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 17. Badan Tenaga Nuklir Nasional yang selanjutnya disebut BATAN adalah badan pelaksanan sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 18. Hari adalah hari kerja sesuai yang ditetapkan oleh Pemerintah Pusat.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan umum usaha	1. Persyaratan Administrasi: a. salinan SPPMR dari Kepala BATAN. b. salinan dokumen meliputi: 1) bukti hak atas tanah dan bukti Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR); 2) persetujuan lingkungan; 3) persetujuan bangunan gedung; 4) sertifikat laik fungsi; 5) sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja bagi pelaksana kegiatan; dan 6) izin usaha jasa konstruksi untuk kontraktor yang melaksanakan konstruksi; sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; dan c. bukti pembayaran biaya permohonan izin konstruksi dan penambangan. 2. Berada di atas WPPMR.

jdih.bapeten.go.id

		3. Surat pernyataan tertulis di atas materai oleh direksi badan usaha sesuai profil badan usaha pemohon mengenai: a. kesanggupan Pelaku Usaha untuk untuk mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran yang mengatur aspek keselamatan, keamanan, dan manajemen keselamatan dan keamanan penambangan mineral radioaktif; b. kesanggupan Pelaku Usaha mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yang mengatur aspek keselamatan dan kesehatan kerja, kesehatan masyarakat, kesehatan lingkungan, serta keselamatan lingkungan hidup; c. Pelaku Usaha bebas dari konflik atau permasalahan hukum lainnya dengan pihak lain; dan d. kesediaan Pelaku Usaha untuk terhadapnya dilakukan verifikasi dan inspeksi lapangan sesuai dengan peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif. 4. KTT Pertambangan Bahan Galian Nuklir memiliki sertifikat kompetensi untuk bidang penambangan dan sertifikat pelatihan di bidang proteksi radiasi. 5. Surat pernyataan tenaga ahli pertambangan dan/atau geologi dengan pengalaman paling singkat 3 (tiga) tahun yang ditandatangani tenaga ahli dan direksi yang bersangkutan di atas materai, dengan dilengkapi daftar riwayat hidup dan pengalaman. 6. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 100 (seratus) Hari sejak Pelaku

jdih.bapeten.go.id

		Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan khusus usaha	1. Persyaratan teknis meliputi: a. dokumen analisis keselamatan yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif b. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir c. dokumen rencana pengelolaan limbah radioaktif yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai pengelolaan limbah radioaktif d. dokumen rencana dekomisioning yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning pertambangan bahan galian nuklir e. dokumen rencana proteksi fisik yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir f. dokumen sistem *safeguards* yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards.* 2. Setelah mendapatkan izin konstruksi dan penambangan dan kegiatan opersional dilaksanakan, Pelaku Usaha menyerahkan laporan: a. konstruksi; b. penambangan; c. proteksi radiasi; d. pengendalian radioaktivitas lingkungan hidup; e. penanggulangan kecelakaan; f. dekomisioning; dan

jdih.bapeten.go.id

<table>
<tr><td></td><td></td><td>g. pemberdayaan masyarakat sekitar.</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Sarana</td><td>1. Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi dan penambangan mineral radioaktif sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
2. Untuk konstruksi, Pelaku Usaha menyediakan sarana, prasarana, dan peralatan untuk konstruksi fasilitas penambangan yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif.
3. Untuk penambangan, Pelaku Usaha menyediakan sarana, prasarana, instalasi atau fasilitas, dan peralatan memenuhi persyaratan proteksi radiasi dan kemudahan operasi dan perawatan serta sistem lainnya. Fasilitas penambangan mineral radioaktif sesuai teknik penambangan Pelaku Usaha meliputi sistem sebagai berikut:
<table>
<tr><th>Teknik Penambangan</th><th>Sistem</th></tr>
<tr><td>permukaan (open-pit)</td><td>pengendalian erosi, air, dan sedimentasi; pengendalian debu; penanganan dan penyimpanan mineral radioaktif; proteksi bahaya fisik di wilayah tambang; peralatan proteksi radiasi dan pemantauan radioaktivitas lingkungan hidup; pengelolaan limbah radioaktif dan B3; perawatan dan pengelolaan tanah pucuk (topsoil); dan sistem bantu.</td></tr>
<tr><td>bawah tanah (underground)</td><td>penambangan; ventilasi; pengelolaan air tambang; penutup (seal dan sealant); bukaan (opening); penanganan dan</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

jdih.bapeten.go.id

			penyimpanan mineral radioaktif; proteksi bahaya fisik di wilayah tambang; peralatan proteksi radiasi dan pemantauan radioaktivitas lingkungan hidup; pengelolaan limbah radioaktif dan B3; dan sistem bantu.
		pelindian di tempat (*in-situ leaching*)	instrumentasi dan kendali; pemipaan dan pemompaan (injeksi, observasi, pemantauan, pelindian, dan filtrasi); pemanas; pengungkung; pengelolaan air tambang; penanganan dan penyimpanan mineral radioaktif; proteksi bahaya fisik di wilayah tambang; peralatan proteksi radiasi dan pemantauan radioaktivitas lingkungan hidup; pengelolaan limbah radioaktif dan B3; dan sistem bantu.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha menetapkan organisasi pertambangan bahan galian nuklir untuk kegiatan penambangan dengan pembagian tugas, wewenang, fungsi, tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antarmuka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 2. Struktur Organisasi Pertambangan Bahan Galian Nuklir terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT Pertambangan Bahan Galian Nuklir; c. penyelia; d. petugas proteksi radiasi yang dilengkapi izin bekerja; e. petugas proteksi fisik; dan	

jdih.bapeten.go.id

		f. pekerja pertambangan, antara lain: pekerja untuk konstruksi, peledakan, penambangan, ventilasi, perawatan, dan dekomisioning. Persyaratan dan kompetensi Pelaku Usaha KTT Pertambangan Bahan Galian Nuklir, penyelia, petugas proteksi radiasi, petugas proteksi fisik, dan pekerja pertambangan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif. 3. Struktur organisasi konstruksi fasilitas penambangan mineral radioaktif paling sedikit terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; c. Penyelia; d. kelompok konstruksi; e. kelompok pendesain; f. kelompok pengadaan; g. kelompok jaminan mutu; h. kelompok pengujian; dan i. kelompok pengawas. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi konstruksi mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif. 4. Struktur organisasi penambangan terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; c. Penyelia; d. pekerja pertambangan; dan e. unit jaminan mutu. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penambangan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		5. Struktur organisasi penanggung jawab keselamatan radiasi terdiri atas: a. Pelaku Usaha; dan b. KTT; c. Penyelia; d. personil yang terkait dengan pelaksanaan penambangan, antara lain: 1) Petugas Proteksi Radiasi; 2) Pekerja Radiasi; dan/atau 3) pihak yang mendapat tanggung jawab khusus dari Pelaku Usaha. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penanggung jawab keselamatan radiasi mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 6. Struktur organisasi proteksi fisik terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; c. Manajer Keamanan; dan d. Petugas. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi proteksi fisik mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir. 7. Struktur organisasi *safeguards* terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; dan c. Pengurus inventori bahan galian nuklir. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi *safeguards* mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*. 8. Organisasi penanggulangan kecelakaan paling sedikit terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT;

jdih.bapeten.go.id

		c. ketua penanggulangan kecelakaan; d. pengendali operasi; e. pelaksana operasi; dan f. pengkaji radiologi. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penanggulangan kecelakaan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kecelakaan pertambangan bahan galian nuklir. 9. Organisasi dekomisioning pertambangan BGN paling sedikit terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; c. Penyelia; d. kelompok proteksi radiasi; e. spesialis dekomisioning BGN; f. petugas dekomisioning BGN; dan g. unit jaminan mutu. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi dekomisioning mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning pertambangan bahan galian nuklir.
8.	Pelayanan	Menghasilkan mineral radioaktif.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	-
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan Sistem Manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Dokumen sistem manajemen, sedikitnya memuat: a. kebijakan dan perencanaan; b. manajemen sumber daya; c. tanggung jawab manajemen; d. pelaksanaan proses;

jdih.bapeten.go.id

		e. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang perbaikan; f. pendekatan bertingkat penerapan sistem manajemen; g. dokumentasi; dan h. budaya keselamatan dan keamanan. 3. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 4. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen. 5. Pelaku Usaha menumbuhkan budaya keselamatan dan keamanan pada semua tingkatan organisasi.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian a. Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin konstruksi dan penambangan mineral radioaktif yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi penambangan. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain:

jdih.bapeten.go.id

		1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar wilayah tambang, selama kegiatan penambangan; 2) melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; 3) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan 4) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap o*nline sistem submission* (OSS). 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan konstruksi, penambangan, proteksi radiasi, pengendalian radioaktivitas lingkungan hidup, penanggulangan kecelakaan, pemberdayaan masyarakat sekitar, dan dekomisioning serta inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan konstruksi, penambangan, pengendalian radioaktivitas lingkungan hidup, penanggulangan kecelakaan, pemberdayaan masyarakat sekitar, dan dekomisioning dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan terhadap konstruksi dan penambangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari

jdih.bapeten.go.id

		tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspeksi lapangan terhadap kegiatan konstruksi dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan. Inspeksi terhadap kegiatan penambangan adalah 2 (dua) kali dalam setahun. Pasca penambangan, inspeksi dilakukan pada saat dekomisioning paling sedikit 1 (satu) kali dalam setahun. f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, dan/atau ada laporan dari masyarakat. g. Lingkup inspeksi mengacu peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif. h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya; 2) memastikan kesesuaian dokumen dengan kondisi konstruksi dan penambangan mineral radioaktif; 3) memastikan pelaksanaan program proteksi radiasi; 4) memverifikasi kebenaran dokumen *safeguards* yang sudah dideklarasikan ke BAPETEN; 5) melakukan pemantauan radiasi dan radioaktivitas lingkungan hidup di dalam dan luar Wilayah Tambang; 6) melakukan inspeksi selama kondisi operasi normal, kejadian yang tidak normal, atau kecelakaan; 7) menghentikan kegiatan konstruksi dan penambangan mineral radioaktif dalam

jdih.bapeten.go.id

		hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; 8) memperoleh keterangan dan membuat catatan yang diperlukan; 9) menyusun salinan dari dokumen dan mendokumentasikan secara elektronik; dan 10) melakukan kegiatan lain yang diatur oleh peraturan perundang-undangan dalam rangka memastikan keselamatan dan keamanan konstruksi dan penambangan mineral radioaktif. i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. j. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. k. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

22. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN PENGOLAHAN MINERAL RADIOAKTIF ATAU MINERAL IKUTAN RADIOAKTIF

No.	KBLI 07210 USAHA PERTAMBANGAN BIJIH URANIUM DAN THORIUM	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait usaha pertambangan bijih uranium dan thorium, yang termasuk kegiatan pengkonsentratan uranium (*yellowcake*) dan/atau thorium dalam rangka pemenuhan persyaratan perizinan berusaha pengolahan mineral radioaktif atau mineral ikutan radioaktif. Kegiatan pengolahan mineral radioaktif atau mineral ikutan radioaktif meliputi: Konstruksi, Pengolahan, dan Dekomisioning.

jdih.bapeten.go.id

2.	Istilah dan Definisi	1. Bahan Galian Nuklir adalah mineral radioaktif sebagai bahan dasar untuk pembuatan bahan bakar nuklir, termasuk mineral ikutan radioaktif. 2. Mineral Radioaktif adalah mineral sebagai bahan dasar untuk pembuatan bahan bakar nuklir yang dihasilkan sebagai produk utama dari kegiatan pertambangan bahan galian nuklir. 3. Mineral Ikutan Radioaktif adalah mineral ikutan dengan konsentrasi aktivitas paling sedikit 1 Bq/g (satu becquerel per gram) pada salah satu unsur radioaktif anggota deret uranium dan thorium atau 10 Bq/g (sepuluh becquerel per gram) pada unsur kalium yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan, minyak dan gas bumi, dan industri lainnya. 4. Pengolahan adalah kegiatan pertambangan Bahan Galian Nuklir untuk menghasilkan oksida uranium terkonsentrasi (*yellowcake*), oksida thorium terkonsentrasi, atau mineral terkonsentrasi yang bersifat radioaktif lainnya. 5. Surat Penugasan Pertambangan Mineral Radioaktif atau yang selanjutnya disingkat SPPMR adalah bentuk penugasan oleh Kepala BATAN kepada badan usaha milik negara dalam rangka mendapatkan izin dari Kepala BAPETEN untuk melakukan konstruksi, penambangan, dan/atau pengolahan. 6. Surat Penugasan Pengolahan Mineral Ikutan Radioaktif atau yang selanjutnya disingkat SPPMIR adalah bentuk penugasan oleh Kepala BATAN kepada badan usaha milik negara dan/atau badan usaha berbadan hukum lainnya dalam rangka mendapatkan izin dari Kepala BAPETEN untuk melakukan pengolahan. 7. Wilayah Penugasan Penambangan Mineral Radioaktif atau yang selanjutnya disingkat

jdih.bapeten.go.id

		WPPMR adalah wilayah izin usaha pertambangan mineral radioaktif yang ditetapkan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pertambangan mineral dan batubara. 8. Wilayah Tambang adalah tempat dilaksanakannya analisis wilayah tambang untuk kegiatan pengolahan yang luasannya ditetapkan oleh Badan Pengawas. 9. Penghasil Mineral Ikutan Radioaktif adalah pemegang perizinan berusaha pada kegiatan sektor lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang minyak dan gas bumi, pertambangan mineral dan batubara, dan industri, yang menghasilkan mineral ikutan yang bersifat radioaktif. 10. Kepala Teknik Tambang Pertambangan Bahan Galian Nuklir atau yang selanjutnya disingkat KTT Pertambangan Bahan Galian Nuklir adalah orang yang ditetapkan Kepala Badan Pengawas berdasarkan penunjukan dari Pelaku Usaha sebagai penanggungjawab tertinggi di lapangan atas pelaksanaan konstruksi, penambangan, dan/atau pengolahan dan dekomisioning. 11. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 12. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja baik penuh waktu atau paruh waktu untuk pemberi kerja yang telah mengetahui hak dan tugasnya dalam kaitannya dengan proteksi radiasi untuk kerja. 13. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan proteksi radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		14. Garda-Aman (*safeguards*) adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan bahan nuklir hanya untuk maksud damai. 15. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase fasilitas pertambangan bahan galian nuklir. 16. Kecelakaan Pertambangan Bahan Galian Nuklir atau yang selanjutnya disebut Kecelakaan adalah kejadian yang tidak direncanakan berupa kecelakaan konvensional di pertambangan yang berpotensi mengakibatkan kematian dan/atau luka terhadap pekerja dan masyarakat, atau kejadian lain yang menimbulkan potensi paparan radiasi dan/atau kontaminasi yang melampaui batas yang ditetapkan. 17. Dekomisioning Pertambangan Bahan Galian Nuklir atau yang selanjutnya disebut Dekomisioning adalah proses penghentian kegiatan pertambangan secara permanen berupa kegiatan terencana, sistematis, dan berlanjut setelah sebagian atau seluruh kegiatan pertambangan bahan galian nuklir dengan menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan hidup dan ekosistem agar dapat berfungsi sesuai peruntukannya. 18. Konstruksi adalah kegiatan membangun instalasi atau fasilitas di Wilayah Tambang yang sudah ditentukan, meliputi pekerjaan arsitektural, sipil, mekanikal, elektrikal, tata lingkungan, pemasangan, dan pengujian. 19. Pelaku Usaha orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu.

jdih.bapeten.go.id

		20. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah badan pengawas sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 21. Badan Tenaga Nuklir Nasional yang selanjutnya BATAN adalah badan pelaksana sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 22. Hari adalah hari kerja sesuai yang ditetapkan oleh Pemerintah Pusat.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan umum usaha	1. Persyaratan Administrasi: a. salinan SPPMR/SPPMIR dari Kepala BATAN. b. salinan dokumen meliputi: 1) bukti hak atas tanah dan bukti Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR); 2) persetujuan lingkungan; 3) persetujuan bangunan gedung; 4) sertifikat laik fungsi; 5) sertifikat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja bagi pelaksana kegiatan; dan 6) izin usaha jasa konstruksi untuk kontraktor yang melaksanakan konstruksi; sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. c. bukti pembayaran biaya permohonan izin pengolahan. 2. Persyaratan khusus usaha pengolahan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif, sebagai berikut: a. laporan hasil eksplorasi dan studi kelayakan (*feasibility study*);

jdih.bapeten.go.id

		b. laporan pengujian yang menerangkan bahwa sarana, prasarana, instalasi atau fasilitas dan peralatan yang dimiliki layak beroperasi; dan c. jaminan pasokan bahan baku berupa bijih uranium, thorium, dan/atau mineral ikutan radioaktif dengan paling sedikit memuat volume/tonase, spesifikasi bijih dan/atau mineral ikutan radioaktif; sesuai dengan ketentuan peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif. 3. Surat pernyataan tertulis di atas materai oleh direksi Pelaku Usaha sesuai profil Pelaku Usaha pemohon mengenai: a. kesanggupan Pelaku Usaha untuk mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran yang mengatur aspek keselamatan, keamanan, dan manajemen keselamatan dan keamanan pengolahan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif; b. kesanggupan Pelaku Usaha untuk mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yang mengatur aspek keselamatan dan kesehatan kerja, kesehatan masyarakat, kesehatan lingkungan, serta keselamatan lingkungan hidup; c. Pelaku Usaha bebas dari konflik atau permasalahan hukum lainnya dengan pihak lain; dan d. kesediaan Pelaku Usaha untuk terhadapnya dilakukan verifikasi dan inspeksi lapangan. sesuai dengan ketentuan peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan

jdih.bapeten.go.id

		pertambangan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif. 4. KTT Pertambangan Bahan Galian Nuklir memiliki sertifikat kompetensi untuk bidang pengolahan dan sertifikat pelatihan di bidang proteksi radiasi. 5. Surat pernyataan tenaga ahli metalurgi, kimia, dan/atau nuklir dengan pengalaman paling singkat 2 (dua) tahun yang ditandatangani tenaga ahli dan direksi, dengan dilengkapi daftar riwayat hidup dan pengalaman. 6. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 100 (seratus) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan khusus usaha	1. Persyaratan teknis meliputi: a. dokumen analisis keselamatan yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif b. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir c. dokumen rencana pengelolaan limbah radioaktif yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai pengelolaan limbah radioaktif d. dokumen rencana dekomisioning yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning pertambangan bahan galian nuklir e. dokumen rencana proteksi fisik yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir

jdih.bapeten.go.id

		f. dokumen sistem *safeguards* yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*. 2. Setelah mendapatkan izin pengolahan Mineral Radioaktif atau Mineral Ikutan Radioaktif dan kegiatan operasional dilaksanakan, Pelaku Usaha menyerahkan laporan: a. konstruksi; b. pengolahan; c. proteksi radiasi; d. pengendalian radioaktivitas lingkungan hidup; e. penanggulangan kecelakaan; f. dekomisioning; dan g. pemberdayaan masyarakat sekitar.
6.	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan pengolahan mineral radioaktif atau mineral ikutan radioaktif sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 2. Untuk konstruksi, Pelaku Usaha menyediakan sarana, prasarana, dan peralatan untuk konstruksi fasilitas pengolahan yang mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif. 3. Untuk pengolahan, Pelaku Usaha menyediakan sarana, prasarana, instalasi atau fasilitas, dan peralatan pengolahan memenuhi persyaratan proteksi radiasi dan kemudahan operasi dan perawatan serta sistem lainnya. Fasilitas pengolahan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif meliputi sistem sebagai berikut: a. penghancuran (*crushing*), penyaringan (*screening*), dan penghalusan (*grinding*); b. ekstraksi; c. proses;

jdih.bapeten.go.id

		d. pengungkung; e. ventilasi; f. penanganan dan penyimpanan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif; g. penanganan hasil pengolahan; h. proteksi bahaya fisik di wilayah tambang; i. peralatan proteksi radiasi dan pemantauan radioaktivitas lingkungan hidup; j. proteksi bahaya B3; k. pengelolaan limbah radioaktif dan B3; dan l. sistem bantu.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha menetapkan organisasi pertambangan bahan galian nuklir untuk kegiatan pengolahan dengan pembagian tugas, wewenang, fungsi, tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antarmuka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 2. Struktur Organisasi Pertambangan Bahan Galian Nuklir terdiri atas unsur: a. Pelaku Usaha; b. KTT Pertambangan Bahan Galian Nuklir; c. penyelia; d. petugas proteksi radiasi yang dilengkapi izin bekerja; e. petugas proteksi fisik; dan f. pekerja pertambangan, antara lain: pekerja untuk konstruksi, pengolahan, ventilasi, perawatan, dan dekomisioning. Persyaratan dan kompetensi Pelaku Usaha KTT Pertambangan Bahan Galian Nuklir, penyelia, petugas proteksi radiasi, petugas proteksi fisik, dan pekerja pertambangan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		3. Struktur organisasi konstruksi fasilitas pengolahan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif paling sedikit terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; c. Penyelia; d. kelompok konstruksi; e. kelompok pendesain; f. kelompok pengadaan; g. kelompok jaminan mutu; h. kelompok pengujian; dan i. kelompok pengawas. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi konstruksi mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif. 4. Struktur organisasi pengolahan terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; c. Penyelia; d. pekerja pertambangan; dan e. unit jaminan mutu. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi pengolahan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif. 5. Struktur organisasi penanggung jawab keselamatan radiasi terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; c. Penyelia; d. personil yang terkait dengan pelaksanaan pengolahan, antara lain: 1) Petugas Proteksi Radiasi,

jdih.bapeten.go.id

		2) Pekerja Radiasi; dan/atau 3) Pihak yang mendapat tanggung jawab khusus dari Pelaku Usaha. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penanggung jawab keselamatan radiasi mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 6. Struktur organisasi proteksi fisik terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; c. Manajer Keamanan; dan d. Petugas, meliputi: 1. Penjaga; 2. Penilai; 3. Tim teknis. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi proteksi fisik mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir. 7. Struktur organisasi *safeguards* terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; dan c. Pengurus inventori bahan galian nuklir. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi *safeguards* mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*. 8. Organisasi penanggulangan kecelakaan paling sedikit terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. KTT; c. ketua penanggulangan kecelakaan; d. pengendali operasi; e. pelaksana operasi; dan f. pengkaji radiologi.

jdih.bapeten.go.id

		Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penanggulangan kecelakaan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kecelakaan pertambangan bahan galian nuklir. 9. Organisasi dekomisioning pertambangan BGN, paling sedikit terdiri atas: a. KTT; b. Penyelia; c. kelompok proteksi radiasi; d. spesialis dekomisioning BGN; e. petugas dekomisioning BGN; dan f. unit jaminan mutu. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi dekomisioning mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai dekomisioning pertambangan bahan galian nuklir.
8.	Pelayanan	Menghasilkan *yellowcake* dan/atau thorium oksida terkonsentrasi.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Persyaratan bagi konsentrat uranium (*yellowcake*) dan thorium adalah dengan kemurnian sebesar minimal 60% (enam puluh persen), sesuai dengan permintaan pasar atau standar dan mutu (spesifikasi) produk yang ditetapkan melalui peraturan perundang-undangan.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan Sistem Manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Dokumen sistem manajemen, sedikitnya memuat: a. kebijakan dan perencanaan; b. manajemen sumber daya; c. tanggung jawab manajemen; d. pelaksanaan proses;

jdih.bapeten.go.id

		e. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang perbaikan; f. pendekatan bertingkat penerapan sistem manajemen; g. dokumentasi; dan h. budaya keselamatan dan keamanan. 3. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 4. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam peraturan BAPETEN mengenai sistem manajemen. 5. Pelaku Usaha menumbuhkan budaya keselamatan dan keamanan pada semua tingkatan organisasi.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian a. Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin pengolahan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi pengolahan. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain:

jdih.bapeten.go.id

		1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di wilayah tambang, selama kegiatan pengolahan; 2) melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; 3) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan 4) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap o*nline sistem submission* (OSS). 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan konstruksi, pengolahan, proteksi radiasi, pengendalian radioaktivitas lingkungan hidup, penanggulangan kecelakaan, pemberdayaan masyarakat sekitar, dan dekomisioning serta inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan konstruksi, pengolahan, pengendalian radioaktivitas lingkungan hidup, penanggulangan kecelakaan, pemberdayaan masyarakat sekitar, dan dekomisioning dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan terhadap kegiatan pengolahan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur.

jdih.bapeten.go.id

		e. Inspeksi lapangan terhadap kegiatan konstruksi dilakukan secara terencana sesuai dengan jadwal pekerjaan. Inspeksi terhadap kegiatan pengolahan adalah 2 (dua) kali dalam setahun. Pasca pengolahan, inspeksi dilakukan pada saat dekomisioning paling sedikit 1 (satu) kali dalam setahun. f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, dan/atau ada laporan dari masyarakat. g. Lingkup inspeksi mengacu ke peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif. h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya; 2) memastikan kesesuaian dokumen dengan kondisi pengolahan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif; 3) memastikan pelaksanaan program proteksi radiasi; 4) memverifikasi kebenaran dokumen safeguards yang sudah dideklarasikan ke BAPETEN; 5) melakukan pemantauan radiasi dan radioaktivitas lingkungan hidup di dalam dan luar Wilayah Tambang; 6) melakukan inspeksi selama kondisi operasi normal, kejadian yang tidak normal, atau kecelakaan; 7) memperoleh keterangan dan membuat catatan yang diperlukan;

jdih.bapeten.go.id

		8) menyusun salinan dari dokumen dan mendokumentasikan secara elektronik; 9) menghentikan kegiatan pengolahan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; dan 10) melakukan kegiatan lain yang diatur oleh peraturan perundang-undangan dalam rangka memastikan keselamatan dan keamanan pengolahan mineral radioaktif/mineral ikutan radioaktif. i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai Inspeksi. j. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. k. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

23. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN PENYIMPANAN MINERAL IKUTAN RADIOAKTIF

No.	KBLI 52107 USAHA PENYIMPANAN YANG TERMASUK DALAM *NATURALLY OCCURING RADIOACTIVE MATERIAL* (NORM)	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait usaha penyimpanan yang termasuk dalam mineral ikutan radioaktif (NORM) dalam rangka pemenuhan persyaratan perizinan berusaha penyimpanan mineral ikutan radioaktif. Mineral ikutan radioaktif yang diatur merupakan hasil samping kegiatan usaha di bidang: 1. energi dan sumber daya mineral:

jdih.bapeten.go.id

		a. penambangan, pengolahan, dan pemurnian mineral logam, mineral bukan logam, dan batubara; b. eksplorasi, produksi, dan pengilangan minyak dan gas bumi; c. pembangkitan tenaga listrik menggunakan bahan baku batubara; dan 2. industri: a. peleburan logam; dan b. proses *sandblasting*.
2.	Istilah dan Definisi	1. Bahan Galian Nuklir adalah mineral radioaktif sebagai bahan dasar untuk pembuatan bahan bakar nuklir, termasuk mineral ikutan radioaktif. 2. Mineral Ikutan Radioaktif adalah mineral ikutan dengan konsentrasi aktivitas paling sedikit 1 Bq/g (satu becquerel per gram) pada salah satu unsur radioaktif anggota deret uranium dan thorium atau 10 Bq/g (sepuluh becquerel per gram) pada unsur kalium yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan, minyak dan gas bumi, dan industri lainnya. 3. Penghasil Mineral Ikutan Radioaktif adalah pemegang perizinan berusaha pada kegiatan induk di sektor lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang minyak dan gas bumi, pertambangan mineral dan batubara, dan industri, yang menghasilkan mineral ikutan yang bersifat radioaktif. 4. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh BAPETEN yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 5. *Sandblasting* adalah proses untuk pembersihan permukaan yang keras, antara lain pipa, badan

jdih.bapeten.go.id

		kapal laut, dengan metode pengikisan dengan cara menyemprotkan pasir berupa *tin slag*, silika, *copper slag*, atau garnet dengan tekanan tinggi. 6. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 7. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja baik penuh waktu atau paruh waktu untuk pemberi kerja yang telah mengetahui hak dan tugasnya dalam kaitannya dengan proteksi radiasi untuk kerja. 8. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan proteksi radiasi. 9. Garda-Aman (*safeguards*) adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan bahan nuklir hanya untuk maksud damai. 10. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase fasilitas pertambangan bahan galian nuklir. 11. Kecelakaan Pertambangan Bahan Galian Nuklir atau yang selanjutnya disebut Kecelakaan adalah kejadian yang tidak direncanakan berupa kecelakaan konvensional di pertambangan yang berpotensi mengakibatkan kematian dan/atau luka terhadap pekerja dan masyarakat, atau kejadian lain yang menimbulkan potensi paparan radiasi dan/atau kontaminasi yang melampaui batas yang ditetapkan. 12. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu.

jdih.bapeten.go.id

		13. Badan Tenaga Nuklir Nasional yang selanjutnya disebut BATAN adalah badan pelaksana sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 14. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah badan pengawas sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 15. Hari adalah hari kerja sesuai yang ditetapkan oleh Pemerintah Pusat.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan umum usaha	1. Persyaratan administratif meliputi: a. bukti telah didapatnya perizinan berusaha pada kegiatan induknya; b. persetujuan lingkungan; dan c. bukti pembayaran biaya permohonan Izin penyimpanan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan khusus usaha	1. Persyaratan Teknis: a. Dokumen spesifikasi Mineral Ikutan Radioaktif; b. program proteksi dan keselamatan radiasi; c. dokumen rencana proteksi fisik; d. dokumen sistem *safeguards*; dan e. dokumen rencana tempat pembuangan permanen. sesuai dengan ketentuan peraturan-peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral ikutan radioaktif, klirens,

jdih.bapeten.go.id

		batas radioaktivitas lingkungan hidup, proteksi fisik, dan sistem *safeguards*. 2. Surat pernyataan tertulis di atas materai oleh direksi badan usaha sesuai profil badan usaha pemohon mengenai: 1. kesanggupan Badan Usaha untuk untuk mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran yang mengatur aspek keselamatan, keamanan, dan manajemen keselamatan dan keamanan penyimpanan mineral ikutan radioaktif; dan 2. kesediaan Badan Usaha untuk terhadapnya dilakukan verifikasi dan inspeksi lapangan. sesuai dengan ketentuan peraturan-peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral ikutan radioaktif. 3. Setelah mendapatkan izin penyimpanan mineral ikutan radioaktif dan kegiatan operasional dilaksanakan, Pelaku Usaha menyerahkan laporan operasi penyimpanan setiap tahun.
6.	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan penyimpanan mineral ikutan radioaktif sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 2. Untuk penyimpanan, Pelaku Usaha dalam menyediakan sarana, prasarana, instalasi atau fasilitas, dan peralatan memenuhi persyaratan proteksi radiasi dan kemudahan operasi dan perawatan serta sistem lainnya. Fasilitas penyimpanan mineral ikutan radioaktif meliputi sistem/peralatan sebagai berikut: a. penanganan dan penyimpanan mineral ikutan radioaktif di darat, berupa sarana angkut dan mobilisasi; b. alat proteksi radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		c. peralatan pemantauan radioaktivitas lingkungan hidup terkalibrasi; d. peralatan untuk pengambilan cuplikan; e. peralatan proteksi fisik; dan f. proteksi bahaya B3. 3. Fasilitas/instalasi penyimpanan mineral ikutan radioaktif pada prinsipnya memperhatikan: a. perlindungan publik dari bahaya paparan radiasi dan kontaminasi; dan b. perlindungan lingkungan hidup dari bahaya kontaminasi. Untuk melindungi publik, fasilitas penyimpanan MIR dibangun: a. dengan akses terkendali ke fasilitas; dan b. memiliki tanda radiasi. Untuk melindungi lingkungan hidup, fasilitas penyimpanan MIR dibangun: a. dengan desain mampu menghindari atau meminimalisasi potensi dispersi ke lingkungan hidup; b. memiliki sistem untuk mencegah pelindian radioanuklida ke air permukaan dan air tanah; dan c. di lokasi jauh dari air pasang (gelombang) dan bebas banjir. 4. Tempat pembuangan permanen dibuat dengan memenuhi kriteria berikut: a. dapat menahan pelindian radionuklida ke air tanah dan air permukaan; b. dilengkapi dengan peralatan pemantau radiasi; c. dirancang agar dosis radiasi yang diterima masyarakat tidak melebihi 1 mSv per tahun; dan

jdih.bapeten.go.id

		d. menggunakan teknologi dan/atau rancang bangun sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
7.	Struktur Organisasi SDM	1. Pelaku Usaha menetapkan organisasi pertambangan bahan galian nuklir untuk kegiatan penyimpanan dengan pembagian tugas, wewenang, fungsi, tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antarmuka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 2. Struktur Organisasi terdiri atas unsur: a. Pelaku Usaha; b. petugas proteksi radiasi; c. petugas proteksi fisik; dan d. pekerja pertambangan, antara lain pekerja untuk penyimpanan dan perawatan. Persyaratan dan kompetensi Pelaku Usaha, petugas proteksi radiasi, petugas proteksi fisik, dan pekerja pertambangan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral radioaktif. 3. Struktur organisasi penyimpanan terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. pekerja pertambangan; dan c. unit jaminan mutu. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penyimpanan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral ikutan radioaktif. 4. Struktur organisasi penanggung jawab keselamatan radiasi terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. personil yang terkait dengan pelaksanaan pengolahan, antara lain: 1) Petugas Proteksi Radiasi, 2) Pekerja Radiasi; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		3) pihak yang mendapat tanggung jawab khusus dari Pelaku Usaha. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi penanggung jawab keselamatan radiasi mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 5. Struktur organisasi proteksi fisik terdiri atas: a. Pelaku Usaha; dan b. Petugas. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi proteksi fisik mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir. 6. Struktur organisasi *safeguards* terdiri atas: a. Pelaku Usaha; dan b. Pengurus inventori bahan galian nuklir. Tugas, fungsi, kewenangan, dan kewajiban organisasi *safeguards* mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai sistem *safeguards*.
8.	Pelayanan	-
9.	Persyaratan Produk/Jasa	-
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan Sistem Manajemen secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Dokumen sistem manajemen, sedikitnya memuat: a. kebijakan dan perencanaan; b. manajemen sumber daya; c. tanggung jawab manajemen; d. pelaksanaan proses; e. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang perbaikan;

jdih.bapeten.go.id

		f. pendekatan bertingkat penerapan sistem manajemen; g. dokumentasi; dan h. budaya keselamatan dan keamanan. 3. Dalam menyusun sistem manajemen, Pelaku Usaha mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan pihak berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi. 4. Sistem manajemen disusun oleh Pelaku Usaha dengan mengacu pada format dan isi dokumen sistem manajemen yang tercantum dalam peraturan BAPETEN. 5. Pelaku Usaha menumbuhkan budaya keselamatan dan keamanan pada semua tingkatan organisasi.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian a. Penilaian kesesuaian terhadap pemenuhan izin penyimpanan mineral ikutan radioaktif yang berisiko tinggi dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan dalam memastikan kesesuaian terhadap standar usaha ini dan peraturan perundang-undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi penyimpanan. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di wilayah tambang, selama kegiatan penyimpanan;

jdih.bapeten.go.id

		2) melakukan pengambilan sampel dalam rangka penentuan rona awal dan melakukan pengujian; 3) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan 4) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap o*nline sistem submission* (OSS). 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan pembuangan permanen serta inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan operasi penyimpanan dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan pengolahan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN dapat terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspeksi lapangan terhadap kegiatan penyimpanan adalah 2 (dua) kali dalam setahun. f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, dan/atau ada laporan dari masyarakat. g. Lingkup inspeksi mengacu ke peraturan BAPETEN mengenai keselamatan dan keamanan pertambangan mineral ikutan radioaktif. h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk:

jdih.bapeten.go.id

		1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya; 2) memastikan kesesuaian dokumen dengan kondisi penyimpanan; 3) memastikan pelaksanaan program proteksi radiasi; 4) memverifikasi kebenaran dokumen *safeguards* yang sudah dideklarasikan ke BAPETEN; 5) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan luar Wilayah Tambang; 6) melakukan inspeksi selama kondisi operasi normal, kejadian yang tidak normal, atau kecelakaan; 7) memperoleh keterangan dan membuat catatan yang diperlukan; 8) menyusun salinan dari dokumen dan mendokumentasikan secara elektronik; 9) menghentikan kegiatan penyimpanan mineral ikutan radioaktif dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; dan 10) melakukan kegiatan lain yang diatur oleh peraturan perundang-undangan dalam rangka memastikan keselamatan dan keamanan penyimpanan mineral ikutan radioaktif. i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada peraturan BAPETEN mengenai Inspeksi. j. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. k. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

jdih.bapeten.go.id

24. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KETENAGANUKLIRAN (PEMANFAATAN SUMBER RADIASI PENGION UNTUK KEGIATAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN)

NO	KBLI 72107 PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KETENAGANUKLIRAN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin pemanfaatan sumber radiasi pengion yang dipergunakan untuk tujuan penelitian dan pengembangan agar memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 6. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		kegiatan pada bidang tertentu. 7. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 8. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 9. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 10. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 11. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 12. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 13. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan

jdih.bapeten.go.id

		kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir 14. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	1. Persyaratan Administrasi: a. Keputusan justifikasi untuk kegiatan yang memerlukan justifikasi. b. Izin Lingkungan sesuai Keputusan Justifikasi. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. Dokumen kajian justifikasi penggunaan Sumber Radiasi Pengion dalam penelitian dan pengembangan; 2. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion yang digunakan; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas; a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani sumber radiasi pengion. 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau program keamanan Zat Radioaktif; 5. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; 6. dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan/atau kajian keamanan Zat

jdih.bapeten.go.id

		Radioaktif; dan 7. dokumen sistem manajemen. ***Penjelasan:*** 1. Dokumen kajian justifikasi penggunaan Sumber Radiasi Pengion dalam penelitian dan pengembanganmemuat: a. deskripsi dan tujuan jenis Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; b. karakterisasi lengkap dari Sumber Radiasi Pengion yang akan digunakan dan tindakan yang akan diambil untuk memastikan Keselamatan Radiasi dan/atau Keamanan zat Radioaktif; c. penilaian terhadap manfaat dan kerugian dari jenis Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion (mencakup aspek keselamatan, kesehatan, dan keamanan, teknologi, sosial, dan ekonomi); dan/atau d. rencana pengembangan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion. 2. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion yang digunakanantara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. 3. Dokumenprogram proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen program yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: a. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; b. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program penelitian dan pengembangan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		c. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: 1). surveymeter radiasi gamma, dan/atau surveymeter neutron, dan/atau alat ukur kontaminasi yang memiliki range sesuai kegiatan penelitian dan pengembangan terkait yang dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; 2). dosimeter perorangan pembacaan langsung; 3). dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter *thermoluminescence* (TLD badge), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) badge sesuai kegiatan penelitian dan pengembangan terkait; dan 4). peralatan protektif radiasi, meliputi: a). pakaian Proteksi Radiasi antara lain: (1). jas laboratorium; dan/atau (2). apron timbal (Pb); b). peralatan protektif pelindung pernafasan; c). sarung tangan; d). *glove box*; e). tanda radiasi; dan/atau f). kacamata timbal Pb. d. penetapan pembagian daerah kerja; e. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi zat radioaktif di daerah kerja; f. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; g. pemantauan kesehatan; h. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		i. program kedaruratan radiasi; j. penetapan pembatas dosis; dan k. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pelaku Usaha, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. 4. Dokumen program keamanan Zat Radioaktif adalah dokumen yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: a. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; b. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; c. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; d. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; e. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; f. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; g. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan h. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. 5. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber

jdih.bapeten.go.id

		Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. 6. Dokumenkajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: a. sifat dan besarnya paparan potensial; b. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; c. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau d. tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik. 7. Dokumen kajian keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: a. penilaian tingkat ancaman: 1). penentuan potensi ancaman; dan 2). analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Sumber Radioaktif. b. penilaian unjuk kerja: 1). Keamanan Zat Radioaktif; 2). prosedur operasional keamanan zat radioaktif; dan 3). peralatan Keamanan Zat Radioaktif. 8. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		Ketentuan keselamatan untuk izin Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan penelitian dan pengembangan mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
6.	Sarana	1. Fasilitas yang terkait dengan penggunaan sumber radiasi pengion dalam penelitian dan pengembangan memiliki fungsi sebagai tempat: a. pengoperasian secara aman dan selamat untuk sumber radioaktif terbungkus; b. pengoperasian secara aman dan selamat untuk sumber radioaktif terbuka; dan/atau c. pengoperasian secara aman dan selamat untuk pembangkit radiasi pengion. 2. Perlengkapan Proteksi Radiasi sesuai kegiatan penelitian dan pengembangan terkait yang meliputi: a. surveymeter radiasi gamma; b. surveymeter neutron (diperlukan pada fasilitas yang memiliki potensi bahaya neutron); c. alat ukur kontaminasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; e. dosimeter perorangan pembacaan langsung; f. pemantau radioaktivitas cerobong; g. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter *thermoluminescence* (TLD badge), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) badge; dan/atau h. peralatan protektif radiasi. 1). pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a). jas laboratorium; dan/atau b). apron timbal (Pb);

jdih.bapeten.go.id

		2). peralatan protektif pelindung pernafasan; 3). sarung tangan; 4). *glove box*; 5). tanda radiasi; dan/atau 6). kacamata timbal Pb. i. Peralatan kendali mutu.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan Struktur Organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan penelitian dan pengembangan. 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur Organisasi operasi terdiri dari paling tidak: a. Manajemen Penelitian dan Pengembangan; b. petugas K3; c. petugas Proteksi dan Keselamatan Radiasi d. Manajer Kendali Mutu. e. petugas proteksi radiasi; f. operator; g. supervisor produksi; h. petugas perawatan; i. petugas kendali mutu; dan j. petugas keamanan.
8.	Pelayanan	1. Menyediakan produk hasil penelitian dan pengembangan dalam bentuk data hasil penelitian, perangkat keras, perangkat lunak, prototipe; 2. Menyediakanlaporan, rekomendasi dan kebijakan terkait tujuan penelitian dan pengembangan.

jdih.bapeten.go.id

9.	Persyaratan Produk/Jasa	Menghasilkan produk sesuai standar kualitas dengan memperhatikan beban kerja dan jenis dan karakteristik sumber radiasi pengion yang digunakan.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan Sistem Manajemen Penelitian dan Pengembangan secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Sistem Manajemen mencakup: a. Budaya Keselamatan; b. pendekatan bertingkat penerapan persyaratan Sistem Manajemen; c. Dokumentasi Sistem Manajemen; d. tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya; f. pelaksanaan Proses; dan g. pengukuran efektivitas, penilaian, dan peluang peningkatan. 3. Dalam menyusun Sistem Manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. setiap persyaratan yang disetujui dengan Pihak Berkepentingan; dan c. persyaratan dan standar relevan yang diadopsi.
11.	Penilaian kesesuaian dan pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Tinggi (T) = Pemenuhan terhadap standar dilakukan melalui verifikasi. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini dan peraturan Bapeten terkait. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan dan/atau keamanan Zat Radiokatif kepada Bapeten secara berkala setiap tahun yang memuat:

jdih.bapeten.go.id

		a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan Zat Radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali pada saat operasi atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan;

jdih.bapeten.go.id

		b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1). keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2). keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan penggunaan sumber radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. 8. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

25. STANDAR USAHA DALAM PEMENUHAN IZIN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KETENAGANUKLIRAN (PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN)

No.	KBLI 72107 STANDAR USAHA KEGIATAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KETENAGANUKLIRAN DALAM RANGKA PEMENUHAN PERSYARATAN PERIZINAN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR

jdih.bapeten.go.id

1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat peraturan yang terkait dengan persyaratan untuk perizinan berusaha Izin Pemanfaatan Bahan Nuklir untuk kegiatan Penelitian dan Pengembangan Ketenaganukliran.
2.	Istilah dan Definisi	1. Instalasi Nuklir, Reaktor Nuklir, dan Bahan Nuklir adalah sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 2. Utilisasi adalah pengunaan instalasi nuklir, penggunaan eksperimen, atau penggunaan peralatan eksperimen selama operasi instalasi nuklir. 3. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 4. Kegiatan Penelitian dan Pengembangan daur bahan nuklir (Litbang Daur Bahan Nuklir) adalah semua kegiatan yang secara khusus berkaitan dengan setiap proses atau aspek pengembangan sistem yang meliputi: a. konversi bahan nuklir; b. pengayaan bahan nuklir; c. fabrikasi bahan bakar nuklir; d. reaktor nuklir; e. perangkat kritis; dan/atau f. pengolahan ulang bahan bakar nuklir. 5. Reaktor Nuklir adalah alat atau instalasi yang dijalankan dengan Bahan Bakar Nuklir yang dapat menghasilkan reaksi inti berantai yang terkendali dan digunakan untuk pembangkitan daya, atau penelitian, dan/atau produksi radioisotop. 6. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan

jdih.bapeten.go.id

		pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 7. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 8. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah badan pengawas sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan Umum Usaha	Persyaratan Administrasi: a. bukti pembayaran biaya permohonan izin penelitian dan pengembangan. b. telah mendapatkan penugasan khusus dari pemerintah pusat atau kerja sama dengan Badan Pelaksana atau izin penelitian berdasarkan sinasiptek Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 100 (seratus) Hari sejak Pelaku Usaha menginput bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
5.	Persyaratan khusus usaha	Persyaratan Teknis: a. dokumen spesifikasi teknis Bahan Nuklir. b. prosedur yang terkait dengan pemanfaatan Bahan Nuklir. c. sertifikat kalibrasi alat ukur proteksi radiasi. d. pernyataan perencanaan penanganan Bahan Bakar Nuklir Bekas dan limbah radioaktif. e. program proteksi dan keselamatan radiasi. f. dokumen rencana proteksi fisik. g. dokumen sistem *safeguards*.
6.	Sarana	Pelaku Usaha wajib menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan pemanfaatan Bahan

jdih.bapeten.go.id

		Nuklir sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Sarana/fasilitas Bahan Nuklir tersebut antara lain: a. sarana penanganan dan angkat-angkut. b. sarana penyimpanan Bahan Nuklir yang belum teriradiasi. c. sarana penyimpanan sementara bahan nuklir teriradiasi. d. sarana pemrosesan termasuk sarana pemrosesan yang memiliki perisai radiasi. e. sarana terkait proteksi radiasi dan perlindungan pekerja. f. sarana penyimpanan limbah radioaktif. g. sarana untuk pengamanan Bahan Nuklir. h. sarana untuk *safeguards* Bahan Nuklir.
7.	Struktur Organisasi SDM dan SDM	Pelaku Usaha menentukan struktur organisasi pemanfaatan bahan nuklir untuk kegiatan penelitian pengembangan dengan pembagian tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal dengan mengacu pada ketentuan yang berlaku meliputi : a. kelompok peneliti. b. kelompok proteksi radiasi. c. petugas proteksi fisik. d. petugas inventori bahan nuklir. e. petugas penanggulangan kedaruratan nuklir. f. petugas pengelolaan limbah.
8.	Pelayanan	Pelaku Usaha menghasilkan layanan terkait penelitian dan pengembangan Bahan Nuklir.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Pelaku Usaha menentukan persyaratan produk penelitian dan pengembangan yang dihasilkan sesuai dengan permintaan pelanggan, penugasan

jdih.bapeten.go.id

		pemerintah pusat dan peraturan perundang-undangan.
10.	Sistem Manajemen Usaha	Pelaku Usaha wajib menerapkan sistem manajemen yang sesuai dengan sistem manajemen kegiatan induknya.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan untuk memastikan pemenuhan persyaratan, sarana, sumber daya manusia, pelayanan, dan sistem manajemen sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi saat penelitian dan pengembangan berlangsung. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: a. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar fasilitas, selama kegiatan penelitian dan pengembangan berlangsung; b. memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan c. menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk misalnya laporan hasil penilaian dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi

jdih.bapeten.go.id

		laporan dan inspeksi lapangan; b. Evaluasi laporan dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN; c. Inspeksi lapangan terhadap kegiatan penelitian dan pengembangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN; d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur; e. Inspeksi lapangan dilakukan 1 (satu) kali dalam setahun; f. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal terjadi laporan penyimpangan, keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, dan/atau ada laporan dari masyarakat. g. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya, baik yang dilakukan di dalam maupun di luar fasilitas; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar fasilitas; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan penelitian dan pengembangan pemanfaatan bahan nuklir, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan

jdih.bapeten.go.id

		hidup. h. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan BAPETEN mengenai inspeksi. i. Pengaduan masyarakat atau Pelaku Usaha dilakukan secara elektronik melalui laman atau kontak resmi BAPETEN dengan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN (SIPPATEN). j. Laporan inspeksi disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. k. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan BAPETEN.

26. STANDAR USAHA DALAM PEMENUHAN SERTIFIKAT STANDAR JASA PENGUJIAN LABORATORIUM (SEKTOR KETENAGANUKLIRAN)

No.	KBLI 71202 JASA PENGUJIAN LABORATORIUM	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan terkait dengan jasa pengujian laboratorium sektor ketenaganukliran dalam rangka pemenuhan standar usaha dengan lingkup: A. Laboratorium dosimetri, yang meliputi kegiatan: 1. Kalibrasi keluaran sumber radioterapi; 2. Evaluasi peralatan pemantau dosis eksterna, terdiri dari: a. dosimeter film (film badge), b. dosimeter termoluminisensi (TLD *badge*), c. dosimeter *optically stimulated luminescence* (OSL *badge*), dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		d. dosimeter *radio-photoluminescence* (RPL *badge*); 3. Evaluasi pemantauan dosis interna; dan 4. Standardisasi radionuklida. B. Lembaga uji kesesuaian pesawat sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional, yang meliputi ruang lingkup: 1. Radiografi Umum (RU); 2. Fluoroskopi (FR); 3. Mammografi (MM); 4. CT Scan (CT); dan 5. Pesawat Gigi (DT). C. Laboratorium uji bungkusan zat radioaktif, yang meliputi laboratorium uji bungkusan zat radioaktif Tipe A dan Tipe B, tidak mengatur persyaratan perizinan berusaha laboratorium uji bungkusan zat radioaktif dapat belah. D. Laboratorium uji peralatan radiografi industri, yang meliputi laboratorium uji peralatan radiografi industri Tipe P, tidak mengatur persyaratan perizinan berusaha laboratorium uji peralatan radiografi industri tipe dan kelas lain. E. Laboratorium uji radioaktivitas lingkungan, yang meliputi radioaktivitas untuk lingkup tanah, air, udara, atau tanaman yang dilakukan di laboratorium maupun *in-situ*.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Laboratorium Dosimetri Standar Primer yang selanjutnya disingkat LDSP adalah Laboratorium Dosimetri yang

jdih.bapeten.go.id

		mengembangkan, memelihara dan meningkatkan standar primer dalam dosimetri radiasi, berpartisipasi dalam uji banding sistem pengukuran internasional yang dikoordinir oleh *Bureau International des Poids et Mesures* (BIPM) dan memberikan pelayanan kalibrasi alat ukur radiasi standar sekunder. 3. Laboratorium Dosimetri Standar Sekunder yang selanjutnya disingkat LDSS adalah Laboratorium Dosimetri yang memiliki, mampu mengoperasikan dan memelihara alat ukur radiasi standar sekunder dan/atau sumber standar. 4. Laboratorium Dosimetri Standar Tersier yang selanjutnya disingkat LDSS adalah Laboratorium Dosimetri yang memiliki, mampu mengoperasikan dan memelihara alat ukur radiasi standar tersier dan/atau sumber standar. 5. Alat Ukur Radiasi yang selanjutnya disebut AUR adalah alat yang menunjukkan nilai paparan, laju paparan, aktivitas, laju cacah, dosis atau laju dosis dalam medan radiasi. 6. AUR Standar Sekunder adalah AUR yang digunakan sebagai standar dalam LDSS dan telah dikalibrasi terhadap standar primer pada LDSP atau melalui jaringan kerja LDSS IAEA/WHO. 7. AUR Standar Tersier adalah AUR yang digunakan sebagai standar dalam LDST dan telah dikalibrasi terhadap standar sekunder. 8. Kalibrasi Keluaran Sumber Radiasi Terapi adalah tindakan menentukan keluaran sumber radiasi terapi dengan menggunakan AUR standar pada kondisi acuan,

jdih.bapeten.go.id

		diberlakukan untuk teleterapi maupun brakhiterapi. 9. Kondisi acuan adalah kondisi yang disyaratkan sesuai dengan alat ukur atau sumber radiasi yang dikalibrasi. 10. Standardisasi Radionuklida adalah tindakan menentukan aktivitas radionuklida dengan menggunakan AUR standar. 11. Uji Banding antar Laboratorium Dosimetri yang selanjutnya disebut Uji Banding adalah pengorganisasian dan evaluasi terhadap Hp(d) yang ditentukan sebelumnya antara 2 (dua) atau lebih laboratorium. 12. H_p(d) atau dosis ekivalen perorangan adalah dosis ekivalen pada jaringan tubuh di kedalaman d mm pada bagian tertentu tubuh manusia yang dievaluasi dari peralatan pemantau dosis perorangan. 13. Sistem Manajemen adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengarahkan dan mengendalikan sebuah organisasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. 14. Jaminan Mutu adalah keseluruhan kegiatan yang sistematik dan terencana yang diterapkan dalam evaluasisehingga memberikan suatu keyakinan yang memadai bahwa hasil evaluasi yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu. 15. Kendali Mutu adalah suatu tahapan yang dilakukan untuk memastikan bahwa keluaran suatu proses telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. 16. Panduan Mutu adalah dokumen yang merumuskan kebijakan dan prinsip dasar yang digunakan untuk mengarahkan dan

jdih.bapeten.go.id

		mengendalikan organisasi laboratorium dalam hal mutu. 17. Prosedur adalah tata cara yang tertulis untuk melaksanakan suatu kegiatan atau proses yang memiliki antarmuka sebagai bentuk implementasi atau penerapan kebijakan sebagaimana dimuat di Panduan Mutu. 18. Instruksi Kerja adalah tata cara atau petunjuk secara spesifik yang menjelaskan kegiatan atau tugas tertentu dalam Prosedur. 19. Formulir adalah dokumen yang digunakan untuk merekam hasil suatu kegiatan yang diuraikan dalam Prosedur atau Instruksi Kerja. 20. Sertifikasi adalah rangkaian kegiatan penerbitan sertifikat. 21. Verifikasi adalah tindakan penilaian, inspeksi, pengujian, pemeriksaan, evaluasi, audit atau penentuan, dan pendokumentasian, untuk memastikan barang, proses, pelayanan atau dokumen sesuai persyaratan. 22. Surveilan adalah pengawasan terhadap unjuk kerja Laboratorium Dosimetri selama masa berlaku penunjukan dan registrasi. 23. Pengecekan Antara adalah pengecekan yang diperlukan untuk memelihara keyakinan pada status kalibrasi peralatan. 24. Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional yang selanjutnya disebut Uji Kesesuaian adalah serangkaian kegiatan pengujian untuk memastikan pesawat sinar-X dalam kondisi andal. 25. Lembaga Uji Kesesuaian adalah lembaga yang ditunjuk oleh Kepala Badan untuk

jdih.bapeten.go.id

		melaksanakan Uji Kesesuaian dan menerbitkan sertifikat Uji Kesesuaian. 26. Radiologi Diagnostik dan Intervensional adalah kegiatan yang berhubungan dengan penggunaan pesawat sinar-X untuk tujuan diagnostik dan pemandu bedah dengan citra diagnostik *real time*. 27. Pesawat sinar-X Radiografi Umum adalah pesawat sinar-X yang digunakan untuk menghasilkan citra radiografi untuk pemeriksaan umum. 28. Pesawat Sinar-X Fluoroskopi adalah pesawat sinar-X yang memiliki penguat fluoresensi yang dilengkapi dengan monitor yang dapat mencitrakan obyek. 29. Pesawat Sinar-X Mamografi adalah pesawat sinar-X yang secara khusus dipergunakan untuk pemeriksaan payudara. 30. Pesawat Sinar-X CT-Scan adalah pesawat sinar-X yang menggunakan metode pencitraan tomografi dengan proses digital. 31. Pesawat Sinar-X Gigi adalah pesawat sinar-X yang digunakan untuk pemeriksaan radiografi terhadap kondisi gigi tertentu, struktur rahang, dan tengkorak kepala. 32. Pesawat Sinar-X Gigi Intraoral adalah pesawat sinar-X yang digunakan untuk pemeriksaan radiografi terhadap kondisi gigi tertentu, dengan posisi kaset film atau sensor berada di dalam mulut. 33. Pesawat Sinar-X Gigi Ekstraoral adalah pesawat sinar-X yang digunakan untuk pemeriksaan radiografi struktur gigi dan rahang dengan posisi kaset film atau sensor berada di luar mulut.

jdih.bapeten.go.id

		34. Penguji Berkualifikasi adalah orang yang telah mendapatkan sertifikat kompetensi dan ditetapkan oleh Kepala BAPETEN untuk melaksanakan Uji Kesesuaian. 35. Tenaga Ahli adalah orang yang telah mendapatkan sertifikat kompetensi dan ditetapkan oleh Kepala BAPETEN untuk mengevaluasi hasil Uji Kesesuaian. 36. Bungkusan adalah pembungkus dengan isi zat radioaktif di dalamnya, yang disiapkan untuk pengangkutan zat radioaktif. 37. Bungkusan Tipe A adalah pembungkus, tangki atau peti kemas berisi zat radioaktif bentuk khusus dengan aktivitas sampai A1 atau A2 apabila zat radioaktif bukan bentuk khusus, yang didesain untuk memenuhi persyaratan umum dan khusus untuk semua bungkusan dan pembungkus. 38. Bungkusan Tipe B adalah pembungkus, tangki atau peti kemas berisi zat radioaktif bentuk khusus dengan aktivitas melebihi A1 atau A2 apabila zat radioaktif bukan bentuk khusus, yang didesain untuk memenuhi persyaratan umum dan khusus untuk semua pembungkus dan bungkusan. 39. A1 adalah aktivitas maksimum yang diizinkan untuk zat radioaktif bentuk khusus dalam bungkusan Tipe A. 40. A2 adalah aktivitas maksimum yang diizinkan untuk zat radioaktif bukan bentuk khusus dalam bungkusan Tipe A. 41. Desain adalah: a. Uraian tentang zat radioaktif bentuk khusus yang dapat meliputi spesifikasi, gambar teknik, laporan kepatuhan terhadap peraturan perundang-

jdih.bapeten.go.id

		undangan yang berlaku, dan dokumen lain yang relevan; b. Bungkusan; atau c. Pembungkus; Yang memungkinkan untuk dapat dilakukan identifikasi sepenuhnya. 42. Pembungkus adalah perangkat komponen yang diperlukan untuk mengungkung isi zat radioaktif sepenuhnya, dapat terdiri dari satu wadah atau lebih, bahan penyerap, kerangka, penahan radiasi, peralatan untuk mengisi dan mengosongkan, pengatur ventilasi dan tekanan, dan peralatan untuk pendinginan, peredam goncangan, untuk pengangkutan dan pengokohan, untuk penahan panas, dan peralatan. 43. Barang adalah bahan, peralatan, dan komponen. 44. Peralatan kamera radiografi Industri adalah peralatan meliputi konteiner paparan, rakitan sumber, dan bila dapat diaplikasikan, kendali jarak jauh, selongsong proyeksi, kepala paparan (exposure head), dan aksesoris yang didesain untuk memungkinkan radiasi yang dipancarkan oleh sumber radioaktif terbungkus untuk digunakan pada radiografi industri. 45. *Technologically Enhanced Naturally Occurring Radioactive* Material yang selanjutnya disingkat TENORM adalah zat radioaktif alam yang dikarenakan kegiatan manusia atau proses teknologi terjadi peningkatan paparan potensial jika dibandingkan dengan keadaan awal. 46. Surat permohonan pengajuan izin adalah surat pengajuan perizinan berusaha yang

jdih.bapeten.go.id

		disertai dengan formulir isian pengajuan perizinan berusaha.
3.	Penggolongan Usaha	A. Laboratorium Dosimetri, dengan lingkup kegiatan 1. Kalibrasi keluaran sumber radioterapi; 2. Evaluasi peralatan pemantau dosis eksterna, memiliki jenis: a. dosimeter film (film *badge*), b. dosimeter termoluminisensi (TLD *badge*), c. dosimeter *optically stimulated luminescence* (OSL *badge*), dan/atau d. dosimeter *radio-photoluminescence* (RPL *badge*); 3. Evaluasi pemantauan dosis interna; dan 4. Standardisasi radionuklida. B. Lembaga Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional, untuk lingkup: 1. Radiografi Umum (RU); 2. Fluoroskopi (FR); 3. CT Scan (CT); 4. Mammografi (MM); dan 5. Pesawat Gigi (DT). C. Laboratorium Uji Bungkusan Zat Radioaktif, untuk lingkup: 1. Tipe A, dan 2. Tipe B. D. Laboratorium Uji Peralatan Radiografi Industri. E. Laboratorium Uji Radioaktifitas Lingkungan.
4.	Persyaratan umum usaha	1. Surat permohonan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah 6 (enam) bulan sejak diterbitkannya sertifikat standar yang belum terverifikasi.

jdih.bapeten.go.id

5.	Persyaratan khusus usaha	A. Laboratorium Dosimetri 1. Dalam pengajuan izin berusaha Laboratorium Dosimeteri, Pelaku Usaha wajib menyampaikan: a. Izin pemanfaatan sumber radiasi standar untuk pengajuan seluruh izin berusaha yang membutuhkan sumber radiasi pengion dalam operasinya. b. Dokumen sistem manajamen, terdiri dari; 1) Dokumen pemenuhan persyaratan manajemen: a) Manual mutu sesuai dengan persyaratan sebagai Laboratorium uji yang ditetapkan dalam peraturan BAPETEN terkait sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir dan/atau standar SNI ISO/IEC 17025 terkait persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi; dan b) Struktur organisasi sebagaimana diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM. 2) Dokumen pemenuhan persyaratan teknis: a) Personil pelaksana dan penyelia yang diatur dalam

jdih.bapeten.go.id

		klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait; b) Prosedur operasi, paling kurang berupa: (1) Prosedur pengkondisian akomodasi dan lingkungan pengujian. (2) Metode evaluasi dan/atau metode pengujian mengacu standar nasional atau internasional yang berlaku untuk sesuai lingkup kegiatan yang diajukan dengan memperhatikan persyaratan keselamatan radiasi. Untuk kegiatan evaluasi peralatan pemantau dosis eksterna ditambah dengan metode kalibrasi dan validasi metode pengujian berdasarkan pada jenis energi radiasi dan $H_p(d)$; (3) Buku panduan pelanggan; dan (4) Standar pelayanan pelanggan sesuai yang

jdih.bapeten.go.id

		dipersyaratkan. Standar pelayanan pelanggan mengacu pada klausul Nomor 8 tentang Pelayanan maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait. c) Daftar sarana dan peralatan uji sesuai dengan lingkup yang diajukan. Daftar minimal sarana dan peralatan uji mengacu pada klausul Nomor 6 tentang Sarana maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait. c. Sertifikat akreditasi sebagai Laboratorium Dosimetri sesuai lingkup kegiatan yang diberikan izin untuk Pelaku Usaha yang sudah beroperasi paling kurang 6 (enam) tahun. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan kepada Kepala BAPETEN secara berkala laporan tentang: a. Pelaksanaan dan hasil uji; dan b. Kelainan yang terjadi. 3. Pelaku Usaha memiliki kewajiban: a. Melaksanakan pengujian sesuai prosedur; b. Melaksanakan program kalibrasi alat ukur; c. Menerima BAPETEN untuk melakukan surveilan;

jdih.bapeten.go.id

		d. Menindaklanjuti hasil verifikasi dan surveilan; e. Melakukan pelatihan dan/atau penyegaran kompetensi personil; dan/atau f. Berpartisipasi dalam Uji Banding. B. Lembaga Uji Kesesuaian (LUK) Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional 1. Dalam pengajuan izin berusaha LUK, Pelaku Usaha wajib menyampaikan: a. Dokumen sistem manajemen, terdiri dari: 1) Dokumen pemenuhan persyaratan manajemen: a) Manual mutu sesuai dengan persyaratan sebagai Laboratorium uji yang ditetapkan dalam peraturan BAPETEN terkait sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir dan/atau standar SNI ISO/IEC 17025 terkait persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi; dan b) Struktur organisasi sebagaimana diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM. 2) Dokumen pemenuhan persyaratan teknis:

jdih.bapeten.go.id

		a) Personil pelaksana yang terdiri dari Tenaga Ahli dan Penguji Berkualifikasi yang telah memenuhi persyaratan kualifikasi dan kompetensi personil. Ketentuan terkait kualifikasi dan kompetensi personil diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait. b) Prosedur operasi, paling kurang berupa: (1) Prosedur pengkondisian akomodasi dan lingkungan pengujian; (2) Metode uji; (3) Prosedur pengendalian data; (4) Prosedur penjaminan mutu hasil uji; (5) Prosedur pelaporan Uji Kesesuaian; dan (6) Standar pelayanan pelanggan sesuai yang dipersyaratkan. Standar pelayanan pelanggan mengacu pada klausul Nomor 8 tentang Pelayanan maupun Peraturan

jdih.bapeten.go.id

		BAPETEN lainnya yang terkait. c) Daftar peralatan uji yang terdiri dari peralatan utama dan peralatan pendukung beserta salinan sertifikat kalibrasi yang sesuai dengan lingkup yang diajukan. Daftar minimal peralatan uji mengacu pada klausul Nomor 6 tentang Sarana maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait. b. Dokumen hasil pemeriksaan kesehatan dan bukti pemantauan dosis perorangan personil Penguji Berkualifikasi; dan c. Sertifikat Akreditasi sebagai Laboratorium Pengujian sesuai lingkup penunjukan untuk Lembaga Uji Kesesuaian yang sudah beroperasi paling kurang 6 (enam) tahun. 2. Pelaku Usaha memiliki kewajiban: a. Melaksanakan pengujian sesuai prosedur; b. Melaksanakan program kalibrasi alat ukur; c. Menerima BAPETEN untuk melakukan surveilan; d. Menindaklanjuti hasil verifikasi dan surveilan;

jdih.bapeten.go.id

		e. Melakukan pelatihan dan/atau penyegaran kompetensi personil; dan f. Berpartisipasi dalam Uji Banding. C. Laboratorium Uji Bungkusan Zat Radioaktif 1. Dalam pengajuan izin berusaha Laboratorium Uji Bungkusan Zat Radioaktif, Pelaku Usaha wajib menyampaikan: a. Dokumen sistem manajamen, terdiri dari; 1) Dokumen pemenuhan persyaratan manajemen a) Manual mutu sesuai dengan persyaratan sebagai Laboratorium uji yang ditetapkan dalam peraturan BAPETEN terkait sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir dan/atau standar SNI ISO/IEC 17025 terkait persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi; dan b) Struktur organisasi sebagaimana diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM; 2) Dokumen pemenuhan persyaratan teknis:

jdih.bapeten.go.id

		a) Personil pelaksana yang diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait b) Prosedur operasi, paling kurang berupa: (1) Prosedur pengujian bungkusan sesuai tipe bungkusan (tipe A atau B); (2) Prosedur pengiriman dan pengambilan hasil uji; (3) Prosedur penjaminan mutu hasil uji; dan (4) Standar pelayanan pelanggan sesuai yang dipersyaratkan. Standar pelayanan pelanggan mengacu pada klausul Nomor 8 tentang Pelayanan maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait. c) Daftar sarana dan peralatan uji sesuai dengan lingkup yang diajukan. Daftar minimal sarana dan peralatan uji mengacu pada klausul Nomor 6 tentang Sarana maupun Peraturan

jdih.bapeten.go.id

		BAPETEN lainnya yang terkait. b. Sertifikat Akreditasi sebagai Laboratorium Pengujian sesuai lingkup penunjukan untuk Lembaga Uji Kesesuaian yang sudah beroperasi paling kurang 6 (enam) tahun. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan kepada Kepala BAPETEN secara berkala laporan tentang: a. Pelaksanaan dan hasil uji; dan b. Kelainan yang terjadi. 3. Pelaku Usaha memiliki kewajiban: a. Melaksanakan pengujian sesuai prosedur; b. Melaksanakan program kalibrasi alat ukur; c. Memberikan kesempatan BAPETEN untuk melakukan surveilan; d. Menindaklanjuti hasil verifikasi dan surveilan; dan e. Melakukan pelatihan dan/atau penyegaran kompetensi SDM. D. Laboratorium Uji Peralatan Radiografi Industri. 1. Dalam pengajuan izin berusaha Laboratorium Uji Peralatan Radiografi Industri, Pelaku Usaha wajib memiliki: a. Izin pemanfaatan sumber radiasi; b. Dokumen sistem manajamen, terdiri dari; 1) Dokumen pemenuhan persyaratan manajemen:

jdih.bapeten.go.id

		a) Manual mutu sesuai dengan persyaratan sebagai Laboratorium uji yang ditetapkan dalam peraturan BAPETEN terkait sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir dan/atau standar SNI ISO/IEC 17025 terkait persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi; dan b) Struktur organisasi sebagaimana diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM. 2) Dokumen pemenuhan persyaratan teknis: a) Personil pelaksana dan penyelia yang diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait; b) Prosedur operasi, paling kurang berupa: (1) Prosedur pengkondisian akomodasi dan lingkungan pengujian; (2) Prosedur pengujian sesuai persyaratan

jdih.bapeten.go.id

		keselamatan dan standar SNI ISO 3999 terkait proteksi radiasi – peralatan radiografi industri – spesifikasi unjuk kinerja, desain dan uji; (3) Prosedur pengiriman dan pengambilan peralatan radiografi industri; dan (4) Standar pelayanan pelanggan sesuai yang dipersyaratkan. Standar pelayanan pelanggan mengacu pada klausul Nomor 8 tentang Pelayanan maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait. c) Daftar sarana dan peralatan pengujian sesuai dengan lingkup permohonan. 3. Pelaku Usaha wajib menyampaikan kepada Kepala BAPETEN secara berkala laporan tentang: a. Pelaksanaan dan hasil uji; dan b. Kelainan yang terjadi. 4. Pelaku Usaha memiliki kewajiban: a. Melaksanakan pengujian sesuai prosedur; b. Melaksanakan program kalibrasi alat ukur;

jdih.bapeten.go.id

		c. Menerima BAPETEN untuk melakukan surveilan; d. Menindaklanjuti hasil verifikasi dan surveilan; dan e. Melakukan pelatihan dan/atau penyegaran kompetensi SDM. E. Laboratorium Uji Radioaktivitas Lingkungan 1. Dalam pengajuan izin berusaha Laboratorium Uji Radioaktivitas Lingkungan, Pelaku Usaha wajib menyampaikan: a. Dokumen sistem manajamen, terdiri dari: 1) Dokumen pemenuhan persyaratan manajemen: a) Manual mutu sesuai dengan persyaratan sebagai Laboratorium uji yang ditetapkan dalam peraturan BAPETEN terkait sistem manajemen fasilitas dan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir dan/atau standar SNI ISO/IEC 17025 terkait persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi; dan b) Struktur organisasi sebagaimana diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM.

jdih.bapeten.go.id

		2) Dokumen pemenuhan persyaratan teknis: a) Personil pelaksana dan penyelia yang diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait; b) Prosedur operasi, paling kurang berupa: (1) Prosedur pengambilan dan pengiriman sampel; (2) Prosedur preparasi sampel; (3) Prosedur pengujian sesuai persyaratan peraturan; dan (4) Standar pelayanan pelanggan sesuai yang dipersyaratkan. Standar pelayanan pelanggan mengacu pada klausul Nomor 8 tentang Pelayanan maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait. c) Daftar sarana dan peralatan pengujian radioaktivitas lingkungan. b. Sertifikat akreditasi sebagai Laboratorium Radioaktivitas Lingkungan sesuai lingkup kegiatan yang diberikan izin untuk Pelaku

jdih.bapeten.go.id

		Usaha yang sudah beroperasi paling kurang 6 (enam) tahun. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan kepada Kepala BAPETEN secara berkala laporan tentang: a. Pelaksanaan dan hasil uji; dan b. Kelainan yang terjadi. 3. Pelaku Usaha memiliki kewajiban: a. Melaksanakan pengujian sesuai prosedur; b. Melaksanakan program kalibrasi alat ukur; c. Menerima BAPETEN untuk melakukan surveilan; d. Menindaklanjuti hasil verifikasi dan surveilan; e. Melakukan pelatihan dan/atau penyegaran kompetensi SDM.

jdih.bapeten.go.id

6.	Sarana	Pelaku Usaha wajib menyediakan sarana berupa fasilitas atau ruangan dan peralatan uji sesuai jenis laboratorium dan lingkup kegiatannya. A. Laboratorium Dosimetri 1. Pelaku Usaha harus memiliki fasilitas atau ruangan laboratorium dosimetri yang dikondisikan dan dikendalikan sesuai dengan persyaratan manufaktur alat uji atau standar yang ditetapkan. 1.1. Untuk lingkup kegiatan kalibrasi keluaran sumber radioterapi, Pelaku Usaha harus melampirkan denah ruangan yang paling kurang terdiri dari: a. Ruang administrasi; dan b. Ruang penyimpanan peralatan 1.2. Untuk lingkup kegiatan evaluasi peralatan pemantau dosis eksterna, Pelaku Usaha harus melampirkan denah ruangan yang paling kurang terdiri dari: a. Ruang administrasi; dan b. Ruang pengujian peralatan pemantau dosis eksterna. 1.2.1. Ruang pengujian peralatan pemantau dosis eksterna untuk jenis dosimeter film sekurang-kurangnya adalah: a. ruang pemrosesan dosimeter film (kamar gelap), yang diantaranya harus harus memiliki ventilasi udara dan *safety light*; b. ruang untuk kalibrasi dosimeter film; dan c. ruang pembacaan densitas film. 1.2.2. Ruang pengujian peralatan pemantau dosis eksterna untuk jenis dosimeter termoluminisensi, dosimeter OSL atau

jdih.bapeten.go.id

		dosimeter RPL sekurang-kurangnya adalah: a. ruang evaluasi dosimeter; dan b. ruang untuk kalibrasi dosimeter (untuk laboratorium yang melakukan penyinaran dosis sendiri). 1.3. Untuk lingkup kegiatan evaluasi pemantauan dosis interna, Pelaku Usaha harus melampirkan denah ruangan yang paling kurang terdiri dari: a. Ruang administrasi; dan b. Ruang pengujian atau analisa. 1.4. Untuk lingkup kegiatan standardisasi radionuklida, Pelaku Usaha harus melampirkan denah ruangan yang paling kurang terdiri dari: a. Ruang administrasi; b. Ruang preparasi sampel; dan c. Ruang pengujian radionuklida. 2. Pelaku Usaha harus melampirkan daftar peralatan uji yang paling kurang terdiri dari peralatan utama dan peralatan pendukung. 2.1. Untuk lingkup kegiatan kalibrasi sumber radiasi terapi: a. Peralatan utama antara lain dosimeter bilik ionisasi (*ionization chamber*), perangkat ukur arus (atau muatan) listrik (*measuring assembly*), fantom, selubung kedap air untuk dosimeter (*waterproof sleeve for the chamber*), dan perlengkapan pemosisian dosimeter pada kedalaman referensi

jdih.bapeten.go.id

		(*positioning of ion chambers at the referencew depth*). b. Peralatan pendukung antara lain termometer, hygrometer dan barometer. c. Peralatan ukur harus terjamin ketertelusuran metrologisnya melalui kalibrasi berkala. d. Detail ketentuan spesifikasi peralatan uji untuk lingkup kegiatan kalibrasi sumber radiasi terapi akan diatur dalam peraturan BAPETEN tersendiri. 2.2. Untuk lingkup kegiatan evaluasi peralatan pemantau dosis eksterna: a. Peralatan utama antara lain peralatan untuk evaluasi dosimeter dan *certified reference material* (CRM) sesuai dengan jenis dosimeter yang akan dievaluasi. b. Peralatan pendukung antara lain termometer, hygrometer, luxmeter dan/atau timer. 2.3. Untuk lingkup kegiatan evaluasi pemantauan dosis interna: Detail jenis dan ketentuan spesifikasi peralatan uji untuk lingkup kegiatan evaluasi pemantauan dosis interna akan diatur dalam peraturan BAPETEN tersendiri. 2.4. Untuk lingkup kegiatan standardisasi radionuklida: Detail jenis dan ketentuan spesifikasi peralatan uji untuk lingkup kegiatan standardisasi radionuklida akan diatur dalam peraturan BAPETEN tersendiri.

jdih.bapeten.go.id

B. Lembaga Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional

1. Pelaku Usaha harus memiliki fasilitas atau ruangan penyimpanan alat uji yang dikondisikan dan dikendalikan sesuai dengan persyaratan manufaktur alat uji atau standar yang ditetapkan.
2. Pelaku Usaha harus melampirkan daftar peralatan uji yang terdiri dari peralatan utama dan peralatan pendukung. Jenis peralatan utama harus disesuaikan dengan jenis pesawat sinar-X yang akan diuji, paling kurang mengacu Tabel 1.
3. Memiliki sarana pemprosesan data antara lain laptop dan DICOM *viewer*.

Tabel 1

No	**Alat utama**	**Jenis pesawat sinar-X**				
		RU	**FL**	**MM**	**CT**	**DT**
1.	Fantom abdomen	√	√	-	-	-
2.	Fantom *perspex* mammografi	-	-	√	-	-
3.	Fantom kualitas citra mammografi standar ACR (*American college of Radiology)*	-	-	√	-	-
4.	Fantom kualitas citra CT	-	-	-	√	-
5.	Fantom CTDI	-	-	-	√	-
6.	Alat uji kesesuaian lapangan, dan	√	√	-	-	-

jdih.bapeten.go.id

	ketegaklurusan berkas					
7.	Multimeter sinar-X paling kurang dosimeter, kVp-meter dan *timer*	√	√	√	√	√
8.	Lux-meter	√	√	√	-	-
9.	Lempeng Pb tebal 2 mm	√	√	√	-	√
10.	*Attenuator* Cu tebal 2 mm	-	√	-	-	-
11.	Pola uji geometri atau *mesh wire*	-	√	-	-	-
12.	Alat uji laju dosis input II (*image intensifier*)	-	√	-	-	-
13.	Alat uji resolusi tinggi	-	√	√	-	-
14.	Alat uji resolusi rendah	-	√	-	-	-
15.	*Marker* penanda	√	√	√	√	√
16.	Film *radiochromic* atau film dalam amplop	-	-	-	-	√
17.	*Attenuator* Al tebal 21 mm	√	-	-	-	-
18.	*Waterpass*	√	√	√	√	√

Keterangan:
RU: Radiografi Umum, FR: Fluoroskopi;
MM: Mammografi, CT: CT Scan,
DT: Pesawat Gigi

C. Laboratorium Uji Bungkusan Zat Radioaktif

1. Pelaku Usaha laboratorium uji bungkusan zat radioaktif harus

jdih.bapeten.go.id

		melampirkan denah ruangan yang paling kurang terdiri dari: a. Ruang administrasi; b. Ruang/fasilitas pengujian; c. Ruang penyimpanan sumber radiasi; dan/atau d. Ruang penyimpanan peralatan. 1.1. Ruang/fasilitas pengujian bungkusan Tipe A sekurang-kurangnya adalah: a. Fasilitas uji semprot air, meliputi: 1) Sumber air yang cukup tersedia selama pelaksanaan uji. 2) Selang penyemprot dan kran pengatur air yang dapat menyemprotkan air yang ekivalen dengan simulasi curah hujan 5 cm/jam. 3) Tiang penyangga. 4) Saluran pembuangan air yang mampu mencegah tergenangnya air selama pengujian berlangsung. b. Fasilitas uji jatuh bebas, meliputi: 1) Sasaran uji jatuh yang memiliki permukaan datar dan rata dengan data tahan optimal, sehingga dapat menghasilkan kerusakan maksimum terhadap bungkusan. Sasaran harus terbuat dari plat baja lunak yang diletakkan di atas blok beton yang homogen atau beton batu yang bermassa 10 kali dari massa bungkusan yang akan dijatuhkan. Blok beton ini dapat berbentuk

jdih.bapeten.go.id

		kubus dengan ukuran sekurang-kurangnya 0,5 m lebih besar dari setiap sisi bungkusan. Sedangkan plat baja harus memiliki tebal sekurang-kurangnya 40 mm dengan struktur baja yang tetap dan menonjol pada permukaan bawahnya dan memiliki luas sekurang-kurangnya sama dengan luas permukaan beton. 2) Alat angkat atau katrol yang dapat mengangkat bungkusan dengan berat dan tinggi tertentu. c. Fasilitas uji tumpuk, meliputi: 1) Lempengan baja atau papan keras yang dapat menahan berat bungkusan dan beban uji. 2) Beban uji yang dapat berupa bata timbal dengan berbagai ukuran. d. Fasilitas uji tembus, meliputi: 1) Batangan baja yang kuat dan tidak boleh banyak mengalami perubahan sebagai akibat dilakukannya pengujian, memiliki massa 6 kg dan diameter 3,2 cm dengan ujung berbentuk setengah bola atau lingkaran. 2) Tiang penyangga yang harus dapat mengarahkan batang baja agar jatuh tegak lurus

jdih.bapeten.go.id

terhadap pusat bungkusan yang diuji. Keterangan fasilitas uji tembus adalah sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2

Keterangan tentang Fasilitas Uji Tembus

Nomor Bagian	Nama Bagian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Pipa pengarah beban	Pipa *carbon steel* ∅ 1 1/2 "	1 buah
2.	Pipa penyangga	Pipa *carbon steel* ∅ 1 "	4 buah
3.	Sistem pelepas beban (pen pengunci)		1 unit
4.	Plat penyangga	Plat besi 100 x 100 x 1 cm	2 buah
5.	Pipa beban	Batang baja ∅ 32 cm berat 6 kg	1 buah
6.	Kawat penarik pen pengunci	Kawat seling baja	1 buah
7.	Tuas pelepas beban		1 buah
8.	Pagar pengaman pekerja	Ram kawat	1 unit
9.	Kemasan uji		1 buah
10.	Meja alas kemasan uji	Plat besi 100 x 100 x 1 cm	1 buah
11.	Pengatur ketinggian meja uji	Pipa besi ∅ 1 1/4 " dan baut	4 buah

1.2. Ruang/fasilitas pengujian bungkusan Tipe **B** sekurang-kurangnya adalah:

a. Fasilitas uji semprot air, dengan persyaratan sebagaimana Tipe A.

b. Fasilitas uji mekanik, meliputi:

1) Sasaran uji jatuh yang memiliki permukaan datar dan rata dengan data tahan optimal, sehingga dapat menghasilkan kerusakan maksimum terhadap bungkusan. Sasaran harus terbuat dari plat baja lunak yang diletakkan di atas blok beton yang homogen atau beton batu yang bermassa 10 kali dari massa bungkusan yang akan dijatuhkan. Blok beton ini dapat berbentuk kubus dengan ukuran sekurang-kurangnya 0,5 m lebih besar dari setiap sisi bungkusan. Sedangkan plat

jdih.bapeten.go.id

baja harus memiliki tebal sekurang-kurangnya 40 mm dengan struktur baja yang tetap dan menonjol pada permukaan bawahnya dan memiliki luas sekurang-kurangnya sama dengan luas permukaan beton.

Tabel 3

Jenis Bahan dan Spesifikasi Perlengkapan Fasilitas Penjatuhan untuk Uji Jatuh I dan Uji Jatuh II

Nomor	Nama Komponen/ Perlengkapan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Tiang pancang bawah	Pipa besi Ø 4" Sec. 40.	4 lente
2.	Tiang pancang atas	Pipa besi Ø 3" Sec. 40.	4 lente
3.	Bungkusan	Sesuai ukuran yang diuji	
4.	Alat angkat elektrik *(gripping device)*	*Carbon steel*	1 unit
5.	Motor dan transmisi *gear*	0,5 PK dengan RPM rendah	1 unit
6.	Motor	Kapasitas 500 kg dan 0,5 PK	1 unit
7.	Transmisi *gear*		1 unit
8.	Plat alas bagian atas	Ukuran : 147 x 147 x 1 cm	1 buah
9.	Pintu	Pipa Ø 1" Ukuran : 80 x 150 cm	1 buah
10.	Fondasi	Beton kuat	
11.	Baut ankor	Ø 1/2 "	16 buah
12.	Baut dan mur	Ø 1/2 x 1 1/2 "	16 buah
13.	Pipa penguat	11/2 "	Secukupnya

2) Alat angkat atau katrol yang dapat mengangkat bungkusan dengan berat dan tinggi tertentu. Khusus untuk uji jatuh I dan III, alat angkat harus dapat melepaskan bungkusan dengan cara jatuh bebas, dengan laju 13,4 m/detik. Alat angkat ini dapat menggunakan peralatan elektromekanik dan motor yang dioerasikan secara elektrik. Jenis bahan dan spesifikasi perlengkapan fasilitas penjatuhan sebagaimana tercantum dalam Tabel 3 dan 4.

jdih.bapeten.go.id

Keterangan tentang bagian konstruksi masing-masing uji jatuh adalah sebagaimana Tabel 5, 6 dan 7.

Tabel 4

Jenis Bahan dan Spesifikasi Perlengkapan Fasilitas Penjatuhan untuk Uji Jatuh III

Nomor	Nama Komponen / Perlengkapan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Fondasi	Beton berat	1 unit
2.	Bungkusan	Sesuai ukuran yang diuji	1 buah
3.	Plat baja	100 x 100 x 2 cm berat 500 kg	1 buah
4.	Pengait *(handle)*	*Carbon steel* ∅ 1 x 1/2 "	1 unit
5.	Batang penyearah beban	*Carbon steel* ∅ 1 " x 10 m	2 buah
6.	Pipa penekan *handle*	*Carbon steel* ∅ 3 " x 10 "	1 buah
7.	Dudukan kemasan	Plat *carbon steel* disesuaikan dengan bungkusan	1 buah

Catatan :
Untuk pemasangan tiang pancang dapat disamakan dengan konstruksi untuk Uji Jatuh I atau dibuat khusus konstruksi untuk Uji Jatuh III dengan ukuran dan spesifikasi material yang sama.

Tabel 5

Keterangan tentang Bagian Konstruksi Uji Jatuh I

Nomor Bagian	Nama Bagian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Transmisi *gear*		1 buah
2.	Motor kapasitas 500 kg	0,5 PK	1 unit
3.	Plat alas bagian atas	147 x 147 x 1 cm	1 buah
4.	Baut dan mur	∅ 1/2 " x 1 1/2 "	16 pasang
5.	*Motor gripping device* dan *transmitter gear*	0,5 PK, RPM rendah	1 unit
6.	*Gripping device*	Sesuai dengan drum	1 unit
7.	Drum kemasan		
8.	Tiang pancang atas	Pipa besi ∅ 3 " sch 40	4 batang
9.	Tiang pancang bawah	Pipa besi ∅ 4 " sch 40	4 batang
10.	Pipa penguat	Pipa besi ∅ 1 1/2 "	
11.	Pintu pengaman	Besi siku 5 x 5 cm	1 buah
12.	Baut pengikat bawah *(anchor)*	∅ 1/2 "	16 buah
13.	Fondasi	Beton keras	

Tabel 6

Keterangan tentang Bagian Konstruksi Uji Jatuh II

Nomor Bagian	Nama Bagian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Batang baja	Besi pejal ∅ 15 x 20 cm	1 buah
2.	Plat alas	50 x 50 x 1 cm	1 buah
3.	Baut pengikat bawah *(anchor)*	∅ ½ " x ½ "	4 pasang

Pengujian dipasang di lantai Uji Jatuh I.

jdih.bapeten.go.id

Tabel 7

Keterangan tentang Bagian Konstruksi Uji Jatuh III

Nomor Bagian	Nama Bagian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Transmisi *gear*		1 buah
2.	Motor kapasitas 500 kg	0,5 PK	1 unit
3.	Plat alas bagian atas	147 x 147 x 1 cm	1 buah
4.	Baut dan mur	∅ ½ " x 1½ "	16 pasang
5.	Plat penahan beban	30 x 30 x 1 cm	1 buah
6.	Pipa penekan handel	Pipa besi ∅ 3 " sch 40	1 unit
7.	Handel pengait		1 unit
8.	Plat besi Uji Jatuh	100 x 100 x 2 cm	1 buah
9.	Batang pengarah beban	Pipa besi pejal ∅ ¾ "	4 batang
10.	Tiang pancang atas	Pipa besi ∅ 3 "	4 batang
11.	Tiang pancang bawah	Pipa besi ∅ 1½ "	4 batang
12.	Pipa penguat	Pipa besi ∅ 1½ "	
13.	Pagar pengaman	Besi siku 5 x 5 cm	
14.	Baut pengikat bawah *(anchor)*	∅ ½ "	16 buah
15.	Fondasi	Beton keras	

3) Instrumentasi pencatat atau perekam, sekurang-kurangnya alat pengukur laju percepatan, besarnya tegangan dan alat pengukuran perubahan bentuk yang akan melakukan pencatatan secara otomatis atau fotografik. Pencatatan ini dapat dilakukan dengan menggunakan film kecepatan tinggi.

4) Batangan baja yang terbuat dari baja lunak, panjang 20 cm memiliki *field stress* 150 Mpa-280 Mpa dan rasio stress kurang dari 0,6. Batangan baja ini dapat digunakan apabila jarak antara permukaan luar bungkusan dan komponen dalam bungkusan lebih besar dari 20 cm, serta digunakan untuk uji jatuh II sebagaimana Tabel 5.

5) Beban plat baja, berupa plat baja yang padat dengan ukuran

jdih.bapeten.go.id

		1 m x 1 m dengan ketebalan tertentu, sehingga berat plat sebesar 500 kg. c. Fasilitas uji tumpuk, dengan persyaratan sebagaimana Tipe A. d. Fasilitas uji tembus, dengan persyaratan sebagaimana Tipe A. e. Fasilitas uji panas, meliputi: 1) Sumber api, dengan bahan bakar hidrokarbon atau distilasi minyak bumi dengan titik bakar distilasi maksimum 330 °C, dan titik bakar (*open flash point*) 46 °C dengan harga pemanasan antara 46 hingga 9MJ/kg. Nilai ini menunjukkan banyaknya hidrokarbon yang dikandung minyak bumi dengan kerapatan 829 kg/m^3, yaitu kerosen dan bahan bakar jenis JP4 atau dapat berupa gas minyak bumi cair (LPG) atau gas alam cair (LNG). 2) Sistem penyangga yang kuat dan tahan panas agar dapat menyangga bungkusan pada jarak 0,6 m sampai 1,0 m dari kobaran api, dengan ukuran fasilitas tempat pembakaran antara 1 m sampai 3 m di luar bungkusan yang diuji. 3) Tabir angin (*wind-screen*) yang harus dapat berfungsi dengan baik untuk memperkecil terjadinya perpindahan kobaran api karena faktor

jdih.bapeten.go.id

pengaruh angin, sehingga kecepatan angin kurang dari 2 m/detik.

4) Sistem tungku api yang terdiri dari sumber api (*brander*) dan tangki minyak tanah yang mampu menghasilkan pasokan bahan bakar secara kontinyu dan memadai sehingga dapat menghasilkan panas yang merata pada bungkusan selama pembakaran. Jenis bahan dan spesifikasi perlengkapan untuk fasilitas uji panas sebagaimana tercantum dalam Tabel 8. Keterangan tentang bagian konstruksi uji panas adalah sebagaimana tercantum pada Tabel 9.

Tabel 8

Jenis Bahan dan Spesifikasi Perlengkapan Fasilitas Uji Panas

Nomor	Nama Komponen / Perlengkapan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Rangka/sistem penyangga	Pipa CS Ø 2 " Pipa CS Ø 2 "	1 unit 1 unit
2.	Dudukan bungkusan	Besi siku 50 x 50 x 50 mm	2 x 125 cm
3.	Tangki minyak tanah	Diameter & tinggi tabung disesuaikan dengan banyaknya *brander*	2 buah
4.	Bungkusan	Sesuai ukuran yang diuji	1 buah
5.	*Tubing* dan *connector*	Tembaga Ø 1/8 "	Secukup-nya
6.	Sumber api *(brander)*	Disesuaikan dengan volume tangki bahan bakar	8 buah
7.	Pintu pengaman	Pipa besi Ø 1 "	1 buah

Penjelasan:

1. Memasukkan bungkusan bisa dari atas atau dari samping.
2. Penentuan titik panas dilakukan dengan cara:

jdih.bapeten.go.id

a) Mengubah atau menaikkan bungkusan yang akan diuji dengan menggunakan dongkrak;
b) Mengubah dudukan sumber api dengan cara naik atau turun

3. Dudukan bungkusan bisa dibuat:
   a) Secara permanen; dan
   b) Bisa distel.
4. Pengisian angin pada tangki minyak dengan menggunakan kompresor.

Tabel 9

Keterangan tentang Bagian Konstruksi Uji Panas

Nomor Bagian	Nama Bagian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Rangka	Tiang : Pipa *carbon steel* ∅ 2"	1 buah
2.	Dudukan drum	Besi siku 5 x 5 x 0,5 cm	1 unit
3.	Tangki minyak tanah	Diameter dan tinggi tabung disesuaikan dengan banyaknya (kapasitas) *Brander*	2 buah
4.	Drum kemasan		1 buah
5.	Saluran minyak dan *connecting*	Pipa tembaga ∅ ½ "	secukupnya
6.	*Brander*		8 unit
7.	Pintu pengaman	Pipa *carbon steel* ∅ 1"	1 buah

Penjelasan:

1. Memasukkan atau mengambil drum bisa dari atas atau dari samping.
2. Penentuan titik panas dilakukan dengan cara:
   a) Mengubah atau menaikkan drum dengan menggunakan *jack*; dan
   b) Mengubah dudukan *brander* menjadi naik atau turun
3. Dudukan drum kemasan bisa dibuat:

jdih.bapeten.go.id

a) Permanen; dan

b) Bisa diubah.

4. Pengisian angin pada tangki minyak dengan menggunakan kompresor.

f. Fasilitas uji rendam, meliputi kolam atau bak air yang sekurang-kurangnya memiliki kedalaman 15 m dan didesain dengan benar, sehingga untuk keperluan pembuktian mampu memberikan nilai tekanan sebesar 150 kPa atau 1,5 kg/cm^2. Jenis bahan dan spesifikasi perlengkapan untuk fasilitas uji rendam adalah sebagaimana tercantum dalam Tabel 10. Keterangan tentang bagian konstruksi uji rendam adalah sebagaimana tercantum dalam Tabel 11.

Tabel 10

Jenis Bahan dan Spesifikasi Perlengkapan Fasilitas Uji Rendam

Nomor	Nama Komponen / Perlengkapan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Tembok pengaman	Bahan bangunan	Disesuaikan dgn dimensi sumur
2.	Dudukan katrol atau jagrak	Pipa besi Ø 4" sec 40 Pipa besi Ø 4" sec 40 Pipa besi 20 x 20 x 1 cm Kanal C 10 x 10 x 50 cm	2 x 2 m 1 x 2 m 4 buah 4 buah
3.	Katrol *(hoist)*	Kapasitas 500 kg (elektrik)	1 unit
4.	Bungkusan yang akan diuji		1 buah
5.	Rel troli	Besi siku 5 x 5 x 0,5 cm	6 m
6.	Troli	Besi siku 5 x 5 x 0,5 cm Plat besi 70 x 70 x 0,5 m Roda Ø 4"	3 m 1 lb 1 set
7.	Sumur atau tangki	Kedalaman 15 m	1 buah
8.	Pengait drum *(Holder)*	*Carbon steel* ukuran disesuaikan dengan dimensi bungkusan	1 unit *Holder* *Holder*

jdih.bapeten.go.id

Tabel 11

Keterangan tentang Bagian Konstruksi Uji Rendam

Nomor Bagian	Nama Bagian	Spesifikasi	Jumlah
1.	*Hoist*	Kapasitas 500 kg	1 unit
2.	Troli	Besi siku 5 x 5 x 0,5 cm Plat besi 70 x 70 x 0,5 cm Roda ∅ 2"	1 unit
3.	Rel troli	Besi siku 5 x 5 x 0,5 cm	1 unit
4.	Penyangga *hoist*	Pipa besi ∅ 4 " sech 40 Plat besi 20 x 20 x 1 cm Kanal C 10 x 10 x 50 cm	1 unit
5.	Tembok pengaman	Bahan bangunan : a. bata merah b. pasir c. semen	Disesuaikan
6.	*Holder* dan pengait drum	Plat strip 5 x 0,5 cm Besi pejal ∅ 8 mm	1 unit
7.	Drum kemasan		1 buah

D. Laboratorium Uji Peralatan Radiografi Industri

1. Pelaku Usaha harus melampirkan denah ruangan yang paling kurang terdiri dari:
   a. Ruang administrasi;
   b. Ruang/fasilitas pengujian;
   c. Ruang penyimpanan sumber radiasi; dan/atau
   d. Ruang penyimpanan peralatan.
2. Ruang/fasilitas pengujian peralatan radiografi industri sekurang-kurangnya adalah:
   a. Fasilitas spektrometri gamma yang dapat dimiliki oleh Pelaku Usaha atau dimiliki oleh pihak ketiga yang kompeten;
   b. Fasilitas pelaksanaan uji yang memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan kerja;
   c. Ruang penyimpanan sumber radiasi yang memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan sumber radioaktif; dan

jdih.bapeten.go.id

		d. Ruang penyimpanan peralatan uji yang dikendalikan secara akses dan pemeliharaannya. 3. Pelaku Usaha harus melampirkan daftar peralatan uji yang paling kurang terdiri dari: a. Surveimeter gamma; b. Peralatan ukur panjang; c. Wadah penyimpanan sumber radioaktif sementara; d. Peralatan uji ketahanan dan uji daya tahan proyeksi; e. Peralatan uji kabel proyeksi sesuai dengan merek dan jenis pesawat radiografi industri; dan f. Peralatan proteksi radiasi yang meliputi baju pelindung radiasi (Apron), serta peralatan pemantau dosis perorangan pasif dan aktif. 3.1. Peralatan uji berupa surveimeter, peralatan ukur panjang dan peralatan pemantau dosis perorangan aktif harus terjamin ketertelusuran metrologisnya melalui kalibrasi berkala. 3.2. Detail ketentuan spesifikasi peralatan uji radiografi industri mengacu pada SNI ISO 3999 terkait proteksi radiasi – peralatan radiografi industri – spesifikasi unjuk kinerja, desain dan uji. E. Laboratorium Uji Radioaktivitas Lingkungan 1. Pelaku Usaha harus melampirkan denah ruangan yang paling kurang terdiri dari: a. Ruang administrasi; b. Ruang preparasi sampel;

jdih.bapeten.go.id

		c. Ruang/fasilitas pengujian atau analisis sampel; dan/atau d. Ruang penyimpanan peralatan. 1.1. Ruang/fasilitas pengujian peralatan analisis sampel lingkungan sekurang-kurangnya adalah: a. Ruang/fasilitas preparasi sampel tanah, air, udara, dan tanaman; b. Ruang/fasilitas analisis spekstroskopi yang dapat dimiliki oleh Pelaku Usaha atau pihak ketiga; c. Fasilitas pelaksanaan uji yang memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan kerja; dan d. Ruang penyimpanan sampel sementara dan/atau akhir. 2. Pelaku Usaha harus melampirkan daftar peralatan uji yang paling kurang terdiri dari: a. Peralatan pengambilan sampel tanah, air, udara, dan/atau tanaman; b. Peralatan spektrometri gamma atau yang dimiliki oleh pihak ketiga; c. Peralatan analisis alfa, beta, dan/atau radon; d. Peralatan proteksi radiasi yang meliputi baju pelindung radiasi (Apron), serta peralatan pemantau dosis perorangan pasif dan aktif.

jdih.bapeten.go.id

7.	Struktur Organisasi SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan struktur organisasi perusahaan dan komposisi SDM dalam pelaksanaan kegiatan jasa laboratorium pengujian; 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur Organisasi kegiatan jasa laboratorium pengujian secara umum paling kurang terdiri dari: a. Manajer puncak; b. Manajer mutu; c. Manajer teknis; d. Penyelia; e. Pelaksana teknis; dan f. Pelaksana administrasi. 3.1. Organisasi Laboratorium Dosimeteri: a. Untuk lingkup kegiatan kalibrasi sumber radiasi terapi, evaluasi pemantauan dosis interna dan standardisasi radionuklida, pelaksana teknis terdiri dari: 1) pelaksana pengujian. b. Untuk lingkup kegiatan evaluasi peralatan pemantau dosis perorangan, pelaksana teknis terdiri dari: 1) petugas pemrosesan dosimeter, dan/atau 2) petugas pengevaluasi dosimeter. 3.2. Organisasi Lembaga Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional: a. Penyelia terdiri dari Tenaga Ahli yang telah memiliki kualifikasi dan kompetensi tertentu sesuai jenis pesawat sinar-X.

jdih.bapeten.go.id

		b. Pelaksana teknis terdiri dari Penguji Berkualifikasi yang telah memiliki kualifikasi dan kompetensi tertentu sesuai jenis pesawat sinar-X. Ketentuan terkait persyaratan kualifikasi dan kompetensi Tenaga Ahli serta Penguji Berkualifikasi diatur lebih lanjut dalam peraturan BAPETEN tersendiri terkait dengan uji kesesuaian pesawat sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional. 4. Personil dalam organisasi dapat saling merangkap selama kompetensi memenuhi dan bebas dari konflik kepentingan.
8.	Pelayanan	A. Laboratorium Dosimetri Menyediakan jasa kalibrasi keluaran sumber radiasi terapi, evaluasi peralatan pemantau dosis eksterna, evaluasi pemantauan dosis interna dan standardisasi radionuklida dengan mengacu peraturan BAPETEN terkait laboratorium dosimetri dan standar pelayanan pelanggan. B. Lembaga Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional Menyediakan layanan sertifikasi uji kesesuaian pesawat sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional dengan mengacu peraturan BAPETEN terkait uji kesesuaian pesawat sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional dan standar pelayanan pelanggan. C. Laboratorium Uji Bungkusan Zat Radioaktif Menyediakan jasa pengujian bungkusan zat radioaktif Tipe A dan Tipe B dengan mengacu peraturan BAPETEN atau standar

jdih.bapeten.go.id

		internasional lainnya terkait bungkusan zat radioaktif dan standar pelayanan pelanggan. D. Laboratorium Uji Peralatan Radiografi Industri Menyediakan jasa pengujian peralatan radiografi industri dengan mengacu peraturan BAPETEN atau standar internasional lainnya terkait peralatan radiografi industri dan standar pelayanan pelanggan. E. Laboratorium Uji Radioaktivitas Lingkungan Menyediakan jasa pengujian radioaktivitas lingkungan dengan mengacu peraturan BAPETEN atau standar internasional lainnya terkait radioaktivitas lingkungan dan standar pelayanan pelanggan. Standar pelayanan pelanggan paling kurang memberikan informasi terkait: 1. Alur pelayanan mulai dari permohonan uji hingga pengiriman laporan hasil uji dan/atau sertifikat kepada pelanggan dan BAPETEN; 2. Personil atau unit yang bertanggungjawab dalam kegiatan pelayanan; 3. Standar waktu pelayanan, paling kurang meliputi: a. Rentang waktu untuk menyelesaikan keseluruhan pengujian; b. Waktu yang dibutuhkan untuk menyusun laporan hasil uji , melakukan evaluasi dan/atau penerbitan sertifikat; dan

jdih.bapeten.go.id

		c. Waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman laporan hasil uji dan/atau sertifikat. 4. Standar biaya pelayanan; 5. Prosedur untuk mengajukan pengujian, perubahan, dan pembatalan pengujian; 6. Jenis layanan dan lingkup kegiatan yang diampu; 7. Metode yang digunakan dalam pengujian; 8. Prosedur penerimaan dan pengambilan objek uji untuk pengujian yang dilakukan di fasilitas laboratrorium (*ex-situ*); dan 9. Sarana komunikasi yang dapat digunakan.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	A. Laboratorium Dosimetri Evaluasi dan Sertifikat hasil sesuai dengan persyaratan yang tercantum dengan peraturan perundang-undangan terkait sesuai jenis lingkup kegiatan. B. Lembaga Uji Keseuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional Persyaratan keandalan pesawat sinar-X yang diuji sesuai dengan persyaratan yang tercantum dengan peraturan perundang-undangan tentang uji kesesuaian pesawat sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional. C. Laboratorium Uji Bungkusan Zat Radioaktif Evaluasi dan Sertifikat hasil pengujian sesuai dengan persyaratan yang tercantum dengan peraturan perundang-undangan terkait bungkusan zat radioaktif Tipe A dan Tipe B. D. Laboratorium Uji Peralatan Radiografi Industri Evaluasi dan Sertifikat hasil pengujian sesuai dengan persyaratan yang tercantum dengan

jdih.bapeten.go.id

		peraturan perundang-undangan terkait keselamatan pesawat radiografi industri atau SNI ISO 3999 terkait proteksi radiasi – peralatan radiografi industri – spesifikasi unjuk kinerja, desain dan uji dan SNI 18-6650.2 terkait proteksi radiasi – sumber radioaktif tertutup – bagian 2: metode uji kebocoran. E. Laboratorium Uji Radioaktivitas Lingkungan. Evaluasi dan Sertifikat hasil pengujian sesuai dengan persyaratan yang tercantum dengan peraturan perundang-undangan terkait keselamatan lingkungan dari bahaya radioaktif.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan Sistem Manajemen kegiatan jasa pengujian laboratorium secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Sistem Manajemen sebagaimana dimaksud pada nomor 1 harus mampu: a. Menjamin mutu hasil uji; b. Menetapkan setiap proses yang sudah baku; c. Menetapkan batas tanggung jawab dan wewenang serta keluaran kinerja; d. Menetapkan sistem dokumentasi dan pengendalian rekaman dan laporan; e. Menjamin akuntabilitas kinerja; f. Menjamin penerapan persyaratan yang ditetapkan; dan g. Menjamin kemandirian, ketidakberpihakan dan objektivitas pengujian.

jdih.bapeten.go.id

		3. Dalam menyusun Sistem Manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. Peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. Setiap persyaratan yang disetujui oleh Pihak Berkepentingan; dan c. Prosedur pengujian 4. Sistem Manajemen harus mampu: a. Menjamin mutu hasil uji; b. Menetapkan setiap proses yang sudah baku; c. Menetapkan batas tanggung jawab dan wewenang serta keluaran kinerja laboratorium d. Menetapkan sistem dokumentasi dan pengendalian rekaman dan laporan; e. Menjamin akuntabilitas kinerja laboratorium; f. Menjamin penerapan persyaratan yang ditetapkan; dan g. Menjamin kemandirian, ketidakberpihakan dan obyektivitas pengujian. 5. Format dan isi dokumen Sistem Manajemen yang disusun oleh Pelaku Usaha harus mengacu pada Peraturan BAPETEN terkait Sistem Manajemen Fasilitas dan Kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir dan/atau SNI ISO/IEC 17025 terkait persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian a. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN untuk memastikan pemenuhan persyaratan, sarana, sumber daya manusia, pelayanan, sistem manajemen

jdih.bapeten.go.id

		telah sesuai dengan standar usaha ini dan peraturan perundangan. b. Penilaian kesesuaian dilakukan melalui audit dokumen dan karena sektor pendukung ketenaganukliran merupakan Risiko Menengah Tinggi maka wajib dilakukan verifikasi lapangan untuk pengajuan lingkup usaha baru. c. Dalam hal pelaksanaan verifikasi lapangan, Pelaku Usaha dibebankan biaya transportasi dan akomodasi verifikasi dengan besaran mengacu Standar Biaya Umum yang ditetapkan oleh Kementrian Keuangan Republik Indonesia. d. Sertifikat standar yang telah terverifikasi berlaku selama 3 (tiga) tahun dan perpanjangan disampaikan paling lambat 90 (Sembilan puluh) hari sebelum masa berlaku sertifikat berakhir. 2. Pengawasan a. Pengawasan melalui surveilan oleh BAPETEN dilakukan selama masa berlaku sertifikat standar yaitu pada saat kegiatan jasa pengujian laboratorium berlangsung. Surveilan ini dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan jasa pengujian laboratorium dilaksanakan sesuai dengan dokumen yang disampaikan. Surveilan dilakukan paling kurang 1 (satu) kali selama masa berlaku sertifikat standar, atau secara insidental jika ada laporan. b. Dalam hal kondisi tertentu yang dianggap perlu, pelaksanaan surveilan dapat dilakukan insidental. Kondisi tertentu tersebut diantaranya:

jdih.bapeten.go.id

		1) Kejadian abnormal; 2) Informasi dugaan pelanggaran; dan/atau 3) Penegakan hukum. c. Personil yang melakukan pengawasan mempunyai kompetensi minimal telah mengikuti pelatihan SNI ISO/IEC 17025 terkait persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi dan ditunjuk oleh Kepala BAPETEN. d. Personil pelaksana surveilan memiliki kewenangan: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau lokasi pelaksanaan uji dilakukan; dan 2) meninjau seluruh aktivitas pengujian sesuai lingkup izin usaha yang diberikan. e. Surveilan paling sedikit meliputi pemeriksaan: 1) dokumen sistem manajemen; 2) rekaman penerapan sistem manajemen yang meliputi rekaman teknis dan mutu; 3) metode atau prosedur uji; 4) kinerja Laboratorium; 5) kinerja personel Laboratorium; dan 6) peralatan; f. Dalam hal Surveilan menunjukkan ketidaksesuaian terhadap standar, Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan tindak lanjut hasil Surveilan paling lama 30 (tiga puluh) hari terhitung sejak tanggal laporan hasil Surveilan diterima.

jdih.bapeten.go.id

		g. BAPETEN dapat menjatuhkan sanksi administratif kepada Pelaku Usaha apabila ditemukan pelanggaran terhadap ketentuan Perizinan Berusaha. Sanksi administratif dapat berupa: 1) peringatan tertulis; 2) denda administratif; 3) pembekuan Perizinan Berusaha; dan/atau 4) pencabutan Perizinan Berusaha. h. Sanksi administratif berupa denda administratif diberikan kepada Pelaku Usaha apabila diketahui: 1) Tetap menjalankan usaha namun masa berlaku izin berusaha telah berakhir. i. Sanksi administratif berupa denda administratif mengacu pada Peraturan Pemerintah terkait Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) di lingkungan BAPETEN. j. Sanksi administratif berupa peringatan tertulis diberikan kepada Pelaku Usaha apabila diketahui: 1) menggunakan peralatan yang tidak terkalibrasi untuk peralatan yang wajib kalibrasi; 2) masa berlaku sertifikat kompetensi personil Penguji Berkualifikasi dan Tenaga Ahli untuk lingkup kegiatan Lembaga Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional telah berakhir; 3) tidak menindaklanjuti laporan hasil Surveilan sesuai batas waktu yang ditetapkan;

jdih.bapeten.go.id

		4) tidak membuat, memelihara, dan/atau menyimpan rekaman teknis; 5) memberikan data hasil pengujian yang tidak sesuai dengan data lapangan; atau 6) tidak menyampaikan sertifikat hasil uji kepada pemohon uji dan BAPETEN tanpa penjelasan yang jelas. k. Peringatan tertulis kedua diberikan kepada Pelaku Usaha apabila tidak menindaklanjuti peringatan tertulis pertama paling lama 1 (satu) bulan terhitung sejak tanggal diterimanya peringatan tertulis pertama. l. Peringatan tertulis ketiga disertai pembekuan Perizinan Berusaha paling lama 1 (satu) tahun sejak tanggal pembekuan ditetapkan diberikan kepada Pelaku Usaha apabila tidak menindaklanjuti peringatan tertulis kedua paling lama 10 (sepuluh) Hari Kerja terhitung sejak tanggal diterimanya peringatan tertulis kedua. m. Dalam hal Pelaku Usaha tidak menindaklanjuti peringatan tertulis ketiga dalam masa pembekuan Perizinan Berusaha, BAPETEN dapat melakukan pencabutan Perizinan Berusaha. n. Pembekuan Perizinan Berusaha dapat dicabut apabila Pelaku Usaha menindaklanjuti peringatan tertulis ketiga sebelum batas waktu pembekuan Perizinan Berusaha terlampaui. o. BAPETEN dapat langsung melakukan pencabutan Perizinan Berusaha apabila Pelaku Usaha terbukti:

jdih.bapeten.go.id

		1) melakukan pengujian di luar lingkup Perizinan Berusaha; 2) memalsukan dokumen persyaratan Perizinan Berusaha; atau 3) pengujian dilakukan oleh pelaksana teknis yang tidak tercantum di dalam perizinan berusaha. p. Pelaku Usaha yang telah mendapatkan sanksi administrasi pencabutan Perizinan Berusaha tidak diperbolehkan mengajukan permohonan baru. q. Pelaku Usaha yang telah habis masa berlaku sertifikat standar tidak diperbolehkan melakukan pengujian. r. Laporan surveilan disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. s. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

27. STANDAR KEGIATAN USAHA DALAM PEMENUHAN SERTIFIKAT STANDAR LEMBAGA PELATIHAN KETENAGANUKLIRAN

No.	KBLI 78419 PELATIHAN KERJA PEMERINTAH LAINNYA KBLI 78429 PELATIHAN KERJA SWASTA LAINNYA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan terkait dengan pelatihan kerja pemerintah lainnya dan pelatihan kerja swasta lainnya sektor ketenaganukliran dalam rangka pemenuhan standar usaha dengan lingkup: 1. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Petugas Proteksi Radiasi (PPR): a. Medik 1, 2, 3; b. Industri 1, 2, 3; dan c. Instalasi Nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		2. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Pengurus dan Pengawas Akuntansi Bahan Nuklir; 3. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir (IBN) pada Instalasi Nuklir Non Reaktor (INNR): a. Operator INNR; dan b. Supervisor INNR. 4. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir (IBN) pada Reaktor Non Daya (RND): a. Operator RND; b. Supervisor RND; c. Teknisi perawatan RND; dan d. Supervisor perawatan RND. 5. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir (IBN) pada Reaktor Daya (RD) mencakup: a. Operator RD; b. Supervisor RD; c. Teknisi perawatan RD; dan d. Supervisor perawatan RD. 6. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Petugas Keahlian pada Radiografi Industri: a. Radiografer Tingkat I; b. Radiografer Tingkat II; dan c. Radiografer Tingkat III. 7. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Petugas Keahlian pada Iradiator: a. Operator Iradiator; b. Petugas Dosimetri; dan c. Petugas Perawatan. 8. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Petugas Keahlian pada fasilitas Produksi Radioisotop dan/atau Radiofarmaka: a. Operator; dan

jdih.bapeten.go.id

		b. Petugas Perawatan. 9. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Petugas Analisa Aktivasi Neutron (AAN). 10. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Petugas Keamanan Sumber Radioaktif (PKSR). 11. Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Personil Penguji Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional, mencakup jenis pesawat: a. Radiografi Umum; b. Fluoroskopi; c. Mammografi; d. CT-Scan; dan e. Gigi.
2.	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Perizinan adalah pemberian kewenangan oleh Kepala BAPETEN kepada lembaga pelatihan ketenaganukliran yang telah memenuhi persyaratan untuk melakukan kegiatan pelatihan bidang ketenaganukliran. 3. Lembaga pelatihan ketenaganukliran adalah lembaga pelaksana kegiatan pelatihan yang ditunjuk oleh BAPETEN setelah memenuhi persyaratan. 4. Pemohon penunjukan adalah lembaga/organisasi yang mengajukan permohonan penunjukan kepada Kepala BAPETEN untuk menjadi Lembaga Pelatihan Bidang Ketenaganukliran. 5. Keputusan Tata Usaha Negara (KTUN) Penunjukan adalah sebuah dokumen yang

jdih.bapeten.go.id

		diterbitkan oleh BAPETEN yang menyatakan pemberian penunjukan kepada lembaga pelatihan untuk melakukan penyelenggaraan pelatihan bidang ketenaganukliran sesuai dengan lingkup yang ditetapkan. 6. Kurikulum adalah suatu dokumen kurikulum yang tertulis secara sistematis menguraikan paling kurang daftar mata pelajaran, deskripsi hasil belajar, indikator keberhasilan, materi pokok, kriteria penerimaan, metode pelatihan, strategi penilaian, dan alokasi waktu. 7. Silabus adalah dokumen yang dikembangkan oleh tenaga pengajar yang menguraikan garis besar atau pokok-pokok pembelajaran yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar. 8. Sarana pelatihan ketenaganukliran adalah barang bergerak yang digunakan dalam menunjang penyelenggaraan pelatihan ketenaganukliran. 9. Prasarana pelatihan ketenaganukliran adalah barang tidak bergerak yang digunakan dalam menunjang penyelenggaraan pelatihan ketenaganukliran. 10. Verifikasi adalah kegiatan pemeriksaan terhadap kesesuaian dokumen dengan penerapan di lapangan. 11. Surveilan adalah kegiatan pemantauan kinerja lembaga pelatihan ketenaganukliran dalam melaksanakan pelatihan bidang ketenaganukliran. 12. Sertifikat pelatihan adalah dokumen yang diterbitkan oleh lembaga pelatihan yang

jdih.bapeten.go.id

		ditunjuk BAPETEN, yang menunjukan bahwa personil yang tercantum namanya telah memenuhi persyaratan kompetensi. 13. Kompetensi adalah kemampuan kerja individu yang mencakup aspek pengetahuan, ketrampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan tugas yang relevan dengan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku. 14. Uji Kompetensi adalah tatacara yang merupakan bagian dari asesmen untuk mengukur kompetensi peserta pelatihan menggunakan satu atau beberapa cara seperti tertulis, lisan, praktik, dan pengamatan, sebagaimana ditetapkan dalam Skema Sertifikasi. 15. Penilaian adalah proses evaluasi kepada peserta pelatihan terhadap pemenuhan persyaratan yang ditetapkan dalam skema sertifikasi. 16. Skema Sertifikasi adalah paket kompetensi dan persyaratan spesifik yang berkaitan dengan keterampilan tertentu dari personil yang akan terserifikasi. 17. Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir yang selanjutnya disebut petugas IBN adalah petugas yang berkerja di instalasi nuklir, yang berkualifikasi sebagai operator, supervisor, teknisi perawatan, supervisor perawatan, pengurus inventori bahan nuklir, pengawas inventori bahan nuklir, atau petugas proteksi radiasi. 18. Surat permohonan pengajuan izin adalah surat pengajuan perizinan berusaha yang

jdih.bapeten.go.id

		disertai dengan formulir isian pengajuan perizinan berusaha.
3.	Penggolongan Usaha	-
4.	Persyaratan umum usaha	1. Surat Permohonan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah 6 (enam) bulan sejak diterbitkannya sertifikat standar yang belum terverifikasi.
5.	Persyaratan khusus usaha	1. Dokumen sistem manajemen yang terdiri dari: a. Manual mutu sesuai dengan persyaratan sebagai Lembaga Pelatihan Kerja atau Lembaga Pendidikan Tinggi Non Formal; b. Sistem Manajemen mengacu standar SNI ISO 9001 edisi terkini; dan c. Struktur organisasi sebagaimana diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM. 2. Sumber daya manusia yang mempunyai kualifikasi sebagaimana diatur dalam klausa Nomor 7 tentang Struktur Organisasi SDM. a. Daftar sarana dan prasarana yang minimal harus dipenuhi sebagaimana diatur dalam klausul Nomor 6 tentang Sarana maupun Peraturan BAPETEN lainnya yang terkait. b. Memiliki kurikulum, silabus, modul dan bahan ajar pelatihan sesuai lingkup pelatihan berdasarkan standar kompetensi yang terdapat di dalam peraturan BAPETEN atau standar terkait. c. Memiliki acu silang kurikulum pelatihan antara peraturan atau standar terkait dengan program pelatihan yang pernah dilaksanakan.

jdih.bapeten.go.id

		d. Untuk perizinan berusaha Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran lingkup Personil Penguji Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional, dapat dilakukan oleh Pelaku Usaha yang telah ditunjuk sebagai Lembaga Uji Kesesuaian paling kurang 1 (satu) periode masa berlaku sertifikat standar dalam institusi yang sama. e. Pelaku Usaha mempunyai kewajiban: 1) Menjamin pelaksanaan kegiatan pelatihan sesuai sistem mutu; 2) Menjamin ketersediaan sumber daya; 3) Menerima BAPETEN untuk melakukan surveilan; 4) Menindaklanjuti hasil verifikasi dan surveilan; 5) Menetapkan kerangka acuan kegiatan (KAK) untuk disetujui di awal tahun; 6) Melaporkan jika ada perubahan terkait nama penanggungjawab lembaga pelatihan ketenaganukliran, nama penandatanganan sertifikat, tenaga pengajar, sarana dan prasarana serta status kerjasama. 7) Menyampaikan laporan kegiatan pelatihan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.
6.	Sarana	1. Sarana pelatihan paling kurang terdiri dari: a. Gedung Lembaga Pelatihan; b. Ruang Terima Tamu; c. Ruang kelas pelatihan sesuai kapasitas pelatihan;

jdih.bapeten.go.id

		d. Kantor manajemen; e. Jaringan internet; f. Ruang/tempat praktikum; dan g. Ruang pendukung pelatihan antara lain: penyimpanan peralatan, perpustakaan, toilet, tempat beribadah dan tempat parkir kendaraan. 2. Prasarana pelatihan paling kurang terdiri dari: a. Peralatan dan perlengkapan pelatihan; b. Alat Ukur Radiasi; c. Peralatan Proteksi Radiasi; d. Peralatan praktikum lain yang sesuai dengan lingkup; e. Izin pemanfaatan sumber radiasi pengion sebagai peralatan praktikum; dan/atau f. Surat perjanjian kerjasama penggunaan sumber radiasi pengion milik instansi lain bagi Pelaku Usaha yang tidak memiliki sumber radiasi pengion.
7.	Struktur Organisasi SDM	1. Pelaku Usaha melampirkan Struktur Organisasi Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran dan komposisi SDM dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan. 2. Pelaku Usaha harus menetapkan struktur organisasi, tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap unsur organisasi, dan antar muka dengan organisasi internal dan organisasi eksternal. 3. Struktur Organisasi kegiatan Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran yang minimal terdiri atas: a. Pelaku Usaha; b. Penjamin mutu pelatihan; c. Pengelola pelatihan;

jdih.bapeten.go.id

		d. Pengajar; dan e. Tenaga administrasi. 4. Kualifikasi dan kompetensi SDM; a. Pengelola pelatihan 1) Minimal pendidikan akademis sarjana (S1) bidang kediklatan atau bidang lain yang sesuai. 2) Memiliki kompetensi dan pengalaman menyelenggarakan pelatihan minimal 2 (dua) kali dapat digantikan dengan telah mengikuti pelatihan *Management of Training* (MOT) atau yang sejenis. 3) Pernah mengikuti pelatihan dengan lingkup yang sama ditunjukan dengan memiliki sertifikat pelatihan atau Surat Izin Bekerja (SIB). b. Pengajar 1) Minimal pendidikan akademis sarjana (S1) bidang eksakta atau teknik atau bidang lain sesuai dengan materi yang diampu. 2) Memiliki kompetensi dan pengalaman mengajar mata pelatihan sejenis yang dibuktikan dengan pelatihan Akta/*Training of Trainer* (TOT)/PEKERTI yang diterbitkan oleh lembaga yang berkompeten. 3) Memiliki pengalaman pada bidang materi yang diampu paling kurang 2 (dua) tahun. 4) Pernah mengikuti pelatihan Proteksi Radiasi yang ditunjukkan dengan memiliki sertifikat pelatihan.

jdih.bapeten.go.id

		5) Memiliki surat penugasan mengajar sesuai dengan bidang yang diajukan dan diketahui oleh pimpinan lembaga asal pengajar (apabila tenaga pengajar berasal dari instansi pemerintah). c. Tenaga administrasi 1) Minimal pendidikan akademis Sekolah Menengah Atas (SMA). 2) Memiliki pengalaman untuk mengelola administrasi pelatihan paling kurang 2 (dua) tahun.
8.	Pelayanan	Menyelenggarakan pelatihan ketenaganukliran sesuai lingkup dengan mengacu kepada peraturan BAPETEN terkait surat ijin bekerja petugas, uji kesesuaian dan standar nasional atau internasional.
9.	Persyaratan Produk/Jasa	Pekerja ketenaganukliran dengan kompetensi sesuai dengan ketentuan dalam peraturan BAPETEN terkait surat ijin bekerja petugas, uji kesesuaian dan standar nasional atau internasional.
10.	Sistem Manajemen Usaha	1. Pelaku Usaha harus menyusun, menetapkan, mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan meningkatkan Sistem Manajemen kegiatan Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran secara berkelanjutan untuk memastikan tujuan keselamatan tercapai. 2. Sistem Manajemen mencakup: a. Budaya Keselamatan; b. Pemeringkatan; c. Pengendalian dokumen dan rekaman; d. Tanggung jawab manajemen; e. manajemen sumber daya; f. Proses penyelenggaraan pelatihan; dan

jdih.bapeten.go.id

		g. Pemantauan, pengukuran, penilaian, dan peningkatan. 3. Dalam menyusun Sistem Manajemen, Pelaku Usaha harus mempertimbangkan: a. peraturan perundang-undangan yang berlaku; b. persyaratan yang disetujui dengan Pihak Berkepentingan; dan c. prosedur operasional pelatihan. 4. Format dan isi dokumen Sistem Manajemen yang disusun oleh Pelaku Usaha harus mengacu pada Peraturan BAPETEN terkait Sistem Manajemen Fasilitas dan Kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir dan/atau SNI ISO 9001 edisi terkini.
11.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian a. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN untuk memastikan pemenuhan persyaratan, sarana, sumber daya manusia, pelayanan, sistem manajemen telah sesuai dengan standar usaha ini dan peraturan perundangan. b. Penilaian kesesuaian dilakukan melalui audit dokumen dan karena sektor pendukung ketenaganukliran merupakan Risiko Menengah Tinggi maka wajib dilakukan verifikasi lapangan untuk pengajuan lingkup usaha baru. c. Dalam hal pelaksanaan verifikasi lapangan, Pelaku Usaha dibebankan biaya transportasi dan akomodasi verifikasi dengan besaran mengacu Standar Biaya Umum yang ditetapkan oleh Kementrian Keuangan Republik Indonesia. d. Sertifikat standar yang telah terverifikasi berlaku selama 3 (tiga) tahun dan

jdih.bapeten.go.id

		perpanjangan disampaikan paling lambat 90 (sembilan puluh) hari sebelum masa berlaku sertifikat berakhir. 2. Pengawasan a. Pengawasan melalui surveilan oleh BAPETEN dilakukan selama masa berlaku sertifikat standar yaitu pada saat kegiatan lembaga pelatihan ketenaganukliran berlangsung. Surveilan ini dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan pelatihan ketenaganukliran dilaksanakan sesuai dengan dokumen yang disampaikan. Surveilan dilakukan paling kurang 1 (satu) kali selama masa berlaku sertifikat standar, atau secara insidental jika ada laporan. b. Dalam hal kondisi tertentu yang dianggap perlu, pelaksanaan surveilan dapat dilakukan insidental. Kondisi tertentu tersebut diantaranya: 1) Kejadian abnormal; 2) Informasi dugaan pelanggaran; dan/atau 3) Penegakan hukum. c. Personil yang melakukan pengawasan mempunyai kompetensi minimal telah mengikuti pelatihan SNI ISO/IEC 17024 terkait penilaian kesesuaian – persyaratan umum lembaga sertifikasi personel dan ditunjuk oleh Kepala BAPETEN. d. Personil pelaksana surveilan memiliki kewenangan: 1) memasuki dan memeriksa setiap lembaga pelatihan ketenaganukliran; dan

jdih.bapeten.go.id

		2) meninjau seluruh aktivitas pelatihan ketenaganukliran sesuai lingkup izin usaha yang diberikan. e. Surveilan paling sedikit meliputi pemeriksaan: 1) dokumen sistem manajemen 2) rekaman penerapan sistem manajemen yang meliputi rekaman teknis dan mutu; 3) sarana dan prasarana; dan 4) kinerja lembaga pelatihan. f. Dalam hal Surveilan menunjukkan ketidaksesuaian terhadap standar, Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan tindak lanjut hasil Surveilan paling lama 30 (tiga puluh) hari terhitung sejak tanggal laporan hasil Surveilan diterima. g. Tim surveilen yang ditugaskan dalam rangka pengawasan lembaga pelatihan akan menyampaikan pemberitahuan minimal 1 (satu) minggu sebelum pelaksanaan surveilen dan Lembaga Pelatihan wajib untuk menerima tanpa beban biaya apapun. h. BAPETEN dapat menjatuhkan sanksi administratif kepada Pelaku Usaha apabila ditemukan pelanggaran terhadap ketentuan Perizinan Berusaha. Sanksi administratif dapat berupa: 1) peringatan tertulis; 2) pembekuan Perizinan Berusaha; dan/atau 3) pencabutan atau pengurangan lingkup Perizinan Berusaha. i. Sanksi administratif berupa peringatan tertulis diberikan kepada Pelaku Usaha

jdih.bapeten.go.id

		apabila diketahui tidak menindaklanjuti laporan hasil Surveilan sesuai batas waktu yang ditetapkan; j. Peringatan tertulis kedua diberikan kepada Pelaku Usaha apabila tidak menindaklanjuti peringatan tertulis pertama paling lama 1 (satu) bulan terhitung sejak tanggal diterimanya peringatan tertulis pertama. k. Peringatan tertulis ketiga disertai pembekuan Perizinan Berusaha paling lama 1 (satu) tahun sejak tanggal pembekuan ditetapkan diberikan kepada Pelaku Usaha apabila tidak menindaklanjuti peringatan tertulis kedua paling lama 10 (sepuluh) Hari Kerja terhitung sejak tanggal diterimanya peringatan tertulis kedua. l. Dalam hal Pelaku Usaha tidak menindaklanjuti peringatan tertulis ketiga dalam masa pembekuan Perizinan Berusaha, BAPETEN dapat melakukan pencabutan Perizinan Berusaha. m. Pembekuan Perizinan Berusaha dapat dicabut apabila Pelaku Usaha menindaklanjuti peringatan tertulis ketiga sebelum batas waktu pembekuan Perizinan Berusaha terlampaui. n. BAPETEN dapat langsung melakukan pencabutan Perizinan Berusaha apabila Pelaku Usaha terbukti: 1) melakukan pelatihan di luar lingkup izin usaha; 2) memalsukan dokumen persyaratan Perizinan Berusaha; atau

jdih.bapeten.go.id

		3) terbukti menyalahgunakan kewenangan sebagai lembaga pelatihan ketenaganukliran. o. Pelaku Usaha yang telah mendapatkan sanksi administrasi pencabutan Perizinan Berusaha tidak diperbolehkan mengajukan permohonan izin baru dan tidak berhak mendapatkan ujian SIB yang diselenggarakan oleh BAPETEN. p. Laporan surveilan disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS. q. Pengaduan masyarakat disampaikan secara elektronik melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA

ttd.

JAZI EKO ISTIYANTO

Salinan sesuai dengan aslinya
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
Kepala Biro Hukum, Kerja Sama, dan Komunikasi Publik

Ditandatangani secara elektronik

Indra Gunawan
NIP. 197102221999111001

jdih.bapeten.go.id

LAMPIRAN II
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR 3 TAHUN 2021
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KEGIATAN USAHA DAN STANDAR PRODUK PADA PENYELENGGARAAN PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO SEKTOR KETENAGANUKLIRAN

STANDAR KEGIATAN USAHA DAN STANDAR PRODUK PADA PENYELENGGARAAN PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO SEKTOR KETENAGANUKLIRAN

1. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP DAN RADIOFARMAKA

NO	KBLI TERKAIT 21012, 32906, 86101, DAN 86103 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP DAN RADIOFARMAKA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan

jdih.bapeten.go.id

		untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung Radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian medik klinis di kedokteran nuklir. 7. Jaminan Mutu Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Jaminan Mutu adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan penyiapan Radioisotop menjadi Radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 10. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya.

jdih.bapeten.go.id

		12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 16. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell*. 17. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 18. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		19. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 20. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radiofarmaka. 21. Operator Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. 22. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 23. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk.
3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal radioisotop untuk radiofarmaka dihasilkan dari reaktor maka harus menyampaikan izin reaktor nuklir. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning.

jdih.bapeten.go.id

		Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur (*as built design*) dari dinding, atap, pintu penahan radiasi, penggunaan ruang sekitar, perhitungan tebal dinding, densitas, material, jenis radioisotop dan peralatan penunjang, dan jadwal pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (hold point) untuk melakukan pengawasan. Dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion berupa gambar denah dan struktur untuk: 1. Fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop untuk Radiofarmaka yang dihasilkan dari reaktor paling kurang memiliki fungsi sebagai tempat: a. penerimaan dan penyimpanan bahan baku; dan b. penyimpanan Radioisotop dan Radiofarmaka. 2. Fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop untuk Radiofarmaka yang dihasilkan dari Siklotron meliputi: a. fasilitas penerimaan dan penyimpanan bahan target; b. fasilitas Siklotron; dan c. fasilitas produksi Radiofarmaka. 3. Fasilitas pengelolaan limbah Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis yang disesuaikan beban produksi, spesifikasi siklotron terkait dengan energi, kuat arus, letak target; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur

jdih.bapeten.go.id

		yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan melakukan konstruksi dan komisioning fasilitas radioisotop untuk radiofarmaka, paling kurang terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi; b. operator; c. supervisor produksi radioisotop untuk radiofarmaka; d. petugas perawatan; e. petugas kendali mutu; dan f. petugas keamanan; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter radiasi gamma; b. surveymeter neutron; c. alat ukur kontaminasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; e. dosimeter perorangan pembacaan langsung; f. pemantau radioaktivitas cerobong. g. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD

jdih.bapeten.go.id

		badge), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan h. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a) jas laboratorium; dan/atau b) apron timbal (Pb); 2) peralatan protektif pelindung pernafasan; 3) sarung tangan; 4) *glove box*; 5) tanda radiasi dan/atau 6) kacamata timbal Pb. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan;

jdih.bapeten.go.id

		3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas produksi radioisotop dan radiofamaka mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas

jdih.bapeten.go.id

		Tenaga Nuklir mengenai Keselamatan Radiasi Dalam Produksi Radioisotop Untuk Radiofarmaka.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; 2. Pengawas konstruksi; dan 3. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radiofarmaka. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin berdasarkan titik tunda *(hold point)* yang telah disepakai dengan Kepala Bapeten atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pelaksanaan Inspeksi secara insidental dilaksanakan dengan kondisi sebagai berikut: a. kejadian abnormal; b. informasi dugaan pelanggaran; dan/atau c. penegakan hukum.

jdih.bapeten.go.id

		4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

2. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP DAN RADIOFARMAKA

NO	KBLI TERKAIT 21012, 32906, 86101, DAN 86103 IZIN OPERASI FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP DAN RADIOFARMAKA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin operasi fasilitas produksi radioisotop dan

jdih.bapeten.go.id

		radiofarmaka untuk memastikan bahwa pelaksanaan produksi radioisotop dan radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung Radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian medik klinis di kedokteran nuklir. 7. Jaminan Mutu Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Jaminan Mutu adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan penyiapan Radioisotop menjadi Radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat

jdih.bapeten.go.id

		dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 10. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi

jdih.bapeten.go.id

		dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 16. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell*. 17. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 18. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 19. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 20. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radiofarmaka. 21. Operator Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. 22. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 23. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk.
3	Persyaratan Umum	Persyaratan Administrasi: 1. Telah melaksanakan izin konstruksi sesuai yang telah disetujui oleh Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

		2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan teknis: 1. laporan hasil pelaksanaan komisioning; 2. gambar terbangun (*as built drawing*); 3. sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 4. data kompetensi dan kewenangan petugas; a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan c. petugas lainnya 5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan Zat Radioaktif; 6. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan kajian keamanan Zat Radioaktif; 8. dokumen sistem manajemen; 9. dokumen program perawatan; dan 10. dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan, hasil pengukuran paparan radiasi yang meliputi radiasi gamma dan neutron, dan pengukuran kontaminasi. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion meliputi peralatan Siklotron dan produk radioisotop dan radiofarmaka. Spesifikasi mutu produk radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB).

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen program yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas produksi radioisotop untuk radiofarmaka, paling kurang terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi; b. operator; c. supervisor produksi radioisotop untuk radiofarmaka; d. petugas perawatan; e. petugas kendali mutu; dan f. petugas keamanan; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter radiasi gamma dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; b. surveymeter neutron dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; c. alat ukur kontaminasi dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; e. monitor area; f. dosimeter perorangan pembacaan langsung; g. pemantau radioaktivitas cerobong; h. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film *badge*, dosimeter *thermoluminescence* (*TLD badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence (OSL) badge*; dan i. peralatan protektif radiasi, meliputi:

jdih.bapeten.go.id

		1) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a) jas laboratorium; dan/atau b) apron timbal (Pb); 2) peralatan protektif pelindung pernafasan; 3) sarung tangan; 4) *glove box*; 5) tanda radiasi dan/atau tulisan bahaya radiasi; 6) *block* Pb; 7) kacamata timbal Pb. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat Radioaktif adalah dokumen yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya;

jdih.bapeten.go.id

		4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan/atau 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. Dokumen kajian keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan

jdih.bapeten.go.id

		b. analisis terhadap kerentanan *(vulnerability assessment)* Sumber Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Dokumen program perawatan antara lain memuat: a. uraian umum; b. program perawatan c. penanggung jawab perawatan; d. jadwal perawatan; e. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan f. identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program Dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir.

jdih.bapeten.go.id

		Ketentuan keselamatan untuk izin operasi produksi radioisotop dan radiofamaka mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radiofarmaka.
5	Sarana	1. Fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop untuk Radiofarmaka yang dihasilkan dari reaktor paling kurang memiliki fungsi sebagai tempat: a. penerimaan dan penyimpanan bahan baku; b. produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka; dan c. penyimpanan Radioisotop dan Radiofarmaka. 2. Fasilitas yang terkait dengan produksi Radiosotop untuk Radiofarmaka yang dihasilkan dari Siklotron meliputi: a. fasilitas penerimaan dan penyimpanan bahan target; b. fasilitas Siklotron; c. fasilitas produksi Radiofarmaka; d. *Hot cell*; e. *Hot laboratory*; f. Kanal hubung; *g. Box hatch/transfer box;* h. cerobong; dan i. fasilitas pengelolaan limbah. 3. Perlengkapan Proteksi Radiasi yang meliputi: a. surveymeter radiasi gamma dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; b. surveymeter neutron dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi (diperlukan pada fasilitas yang memiliki potensi bahaya neutron); c. alat ukur kontaminasi dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; e. dosimeter perorangan pembacaan langsung; f. pemantau radioaktivitas cerobong;

jdih.bapeten.go.id

		g. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter *thermoluminescence (TLD badge),* dan/atau *optical stimulated luminescence (OSL) badge;* dan h. peralatan protektif radiasi. 4. Peralatan protektif radiasi: a. pakaian Proteksi Radiasi antara lain: 1) jas laboratorium; dan/atau 2) apron timbal (Pb); b. peralatan protektif pelindung pernafasan; c. sarung tangan; d. *glove box*; e. tanda radiasi; dan/atau f. kacamata timbal Pb. 5. Peralatan kendali mutu meliputi: a. alat ukur kemurnian Radioisotop; b. alat ukur kemurnian radiokimia; c. alat pengukur aktivitas; d. alat penentu bebas pirogen; e. alat uji sterilitas; dan f. alat ukur derajat keasaman (pH).
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radiofarmaka. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan: a. Program proteksi dan keselamatan radiasi; b. laporan verifikasi keselamatan yang memuat:

jdih.bapeten.go.id

		1) Pengkajian keselamatan sumber; dan 2) Pemantauan dan pengukuran parameter keselamatan; dan c. produksi radioisotop dan produksi radiofarmaka setiap 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang

jdih.bapeten.go.id

		waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan operasi fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

3. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP DAN RADIOFARMAKA

NO	KBLI TERKAIT 21012, 32906, 86101, DAN 86103 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP DAN RADIOFARMAKA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka untuk memastikan bahwa pelaksanaan dekomisioning fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang

jdih.bapeten.go.id

		dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung Radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian medik klinis di kedokteran nuklir. 7. Jaminan Mutu Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Jaminan Mutu adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan penyiapan Radioisotop menjadi Radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 10. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk

jdih.bapeten.go.id

		menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 16. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell*. 17. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 18. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang

jdih.bapeten.go.id

		ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 19. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 20. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radiofarmaka. 21. Operator Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. 22. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 23. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk. 24. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 25. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha

jdih.bapeten.go.id

		menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilakukan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi radioisotop dan radiofarmaka sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:* Dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi, paling kurang berisi: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas produksi radioisotop dan radiofamaka mengikuti standar usaha ini.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : a. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan b. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi: a. pengkajian keselamatan sumber; dan b. pemantauan dan pengukuran parameter keselamatan, setiap 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin minimal 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu.

jdih.bapeten.go.id

		Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau *2)* keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka memenuhi

jdih.bapeten.go.id

		persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

4. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP DAN RADIOFARMAKA

NO	KBLI TERKAIT 21012, 32906, 86101, DAN 86103 PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP DAN RADIOFARMAKA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka untuk memastikan bahwa pembebasan fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung Radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian medik klinis di kedokteran nuklir. 7. Jaminan Mutu Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Jaminan Mutu adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan penyiapan Radioisotop menjadi Radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 10. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan.

jdih.bapeten.go.id

		13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 16. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell*. 17. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 18. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 19. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 20. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radiofarmaka.

jdih.bapeten.go.id

		21. Operator Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. 22. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 23. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk. 24. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 25. Pernyataan pembebasan adalah suatu ketetapan tata usaha negara (KTUN) yang dikeluarkan oleh Bapeten setelah Pelaku Usaha memenuhi persyaratan pembebasan sumber radiasi pengion, kegiatan dan fasilitas terkait dari pengawasan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi Zat Radioaktif; dan 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:*

jdih.bapeten.go.id

		Penanganan akhir sumber radioaktif pengion untuk kegiatan yang memanfaatkan zat radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif. Laporan pelaksanaan dekomisioning memuat antara lain: 1. uraian ringkas fasilitas; 2. tujuan proyek; 3. tingkat aman dan dan kriteria pengecualian dari pengendalian pengawasan; 4. uraian rinci kegiatan dekomisioning fasilitas; 5. uraian tentang bagian bangunan dan peralatan yang telah didekontaminasi sebagian dan yang tidak dilakukan dekomisioning fasilitas; 6. uraian tentang struktur, peralatan dan daerah yang ditetapkan untuk digunakan kembali secara terbatas, untuk keperluan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; 7. laporan survei radiasi akhir menjadi lampiran dari laporan akhir; 8. inventori bahan radioaktif mencakup jumlah dan jenis limbah sekunder yang dihasilkan selama dekomisioning fasilitas dan lokasi limbah tersebut disimpan atau ditimbun; 9. inventori bahan, peralatan dan bahan lain yang dibebaskan dari pengendalian pengawasan; 10. ringkasan kejadian abnormal yang terjadi selama dekomisioning fasilitas; 11. ringkasan dosis yang diterima pekerja dan masyarakat selama proses dekomisioning fasilitas; dan/atau 12. catatan pengalaman khusus selama dekomisioning fasilitas.

jdih.bapeten.go.id

		Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka mengikuti standar usaha ini.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau *2)* keamanan zat radioaktif. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya.

jdih.bapeten.go.id

		6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

5. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS PRODUKSI RADIOFARMAKA

NO	KBLI TERKAIT 21012, 32906, 86101, DAN 86103 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS PRODUKSI RADIOFARMAKA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas produksi radiofarmaka untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan fasilitas produksi radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung Radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian medik klinis di kedokteran nuklir. 5. Jaminan Mutu Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Jaminan Mutu adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan penyiapan Radioisotop

jdih.bapeten.go.id

		menjadi Radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 6. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 7. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 8. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 9. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 10. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 11. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell.* 12. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 13. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan

jdih.bapeten.go.id

		pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 14. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 15. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radiofarmaka. 16. Operator Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. 17. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 18. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: a. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; b. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; c. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; d. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan e. dokumen program komisioning.

jdih.bapeten.go.id

		Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur (*as built design*) dari dinding, atap, pintu penahan radiasi, penggunaan ruang sekitar, perhitungan tebal dinding, densitas, material, jenis radiofarmaka dan peralatan penunjang, dan jadwal pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (hold point) untuk melakukan pengawasan. Untuk Produksi Radiofarmaka di rumah sakit yang merupakan keluaran dari siklotron: 1. *Hot Laboratory*; 2. Ruang berisi peralatan untuk pemisahan dan pemurnian radionuklida dan sintesis Radiofarmaka; 3. peralatan dispensing Radiofarmaka; 4. peralatan kendali mutu; dan 5. ruang penyimpanan radiofarmaka. Untuk Produksi Radiofarmaka skala industri: 1. *Hot Laboratory*; 2. peralatan untuk pemisahan dan pemurnian radionuklida dan sintesis Radiofarmaka; 3. peralatan kendali mutu; dan 4. Ruang penyimpanan radiofarmaka. Ketentuan keselamatan dan keamanan desain fasilitas dan peralatan yang digunakan pada fasilitas produksi radiofarmaka sebagaimana diatur dalam Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radioafarmaka. Dokumen rencana teknis bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah desain

jdih.bapeten.go.id

		bangunan fasilitas pengelolaan limbah yang terdiri dari: 1. denah lokasi; 2. gambar teknis bangunan pendukun; dan 3. Persyaratan mekanik paling kurang meliputi: a. ventilasi dan pengondisian udara; b. sistem filtrasi; c. sistem pemantau dan pelindung dari bahaya kebakaran; d. sistem distribusi air yang mampu menyuplai ruangan dan area produksi; e. sistem saluran limbah radioaktif cair; f. sistem saluran sanitasi; g. sistem udara tekan; h. sistem pola aliran udara antar ruang; dan i. sistem pola aliran udara pada *Hot Laboratory*. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: a. sifat dan besarnya paparan potensial; b. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; c. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau d. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: a. penilaian tingkat ancaman: 1. penentuan potensi ancaman; dan 2. analisis terhadap kerentanan *(vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. b. penilaian unjuk kerja:

jdih.bapeten.go.id

		1. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan 2. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas radioisotop untuk radiofarmaka, paling kurang terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi; b. operator; c. supervisor produksi radiofarmaka; d. petugas perawatan; e. petugas kendali mutu; dan f. petugas keamanan; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter radiasi gamma; b. surveymeter neutron; c. alat ukur kontaminasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; e. dosimeter perorangan pembacaan langsung; f. pemantau radioaktivitas cerobong; g. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film *badge*, *dosimeter thermoluminescence (TLD badge),* dan/atau *optical stimulated luminescence (OSL) badge;* dan h. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi antara lain:

jdih.bapeten.go.id

		a) jas laboratorium; dan/atau b) apron timbal (Pb);; 2) peralatan protektif pelindung pernafasan; 3) sarung tangan; 4) *glove box*; 5) tanda radiasi; dan/atau 6) kacamata timbal Pb. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan;

jdih.bapeten.go.id

		5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi radiofamaka mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radioafarmaka.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : a. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan b. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radioafarmaka; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keamanan sumber radioaktif. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin paling kurang 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum.

jdih.bapeten.go.id

		4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

6. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS PRODUKSI RADIOFARMAKA

NO	KBLI TERKAIT 21012, 32906, 86101, DAN 86103 IZIN OPERASI FASILITAS PRODUKSI RADIOFARMAKA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin operasi fasilitas produksi radiofarmaka untuk memastikan bahwa pelaksanaan produksi

jdih.bapeten.go.id

		radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung Radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian medik klinis di kedokteran nuklir. 5. Jaminan Mutu Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Jaminan Mutu adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan penyiapan Radioisotop menjadi Radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 6. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 7. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 8. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya

jdih.bapeten.go.id

		berbentuk spiral. 9. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 10. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 11. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 12. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 13. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 14. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell*. 15. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang

jdih.bapeten.go.id

		diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 16. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 17. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 18. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radiofarmaka. 19. Operator Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. 20. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 21. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk.
3	Persyaratan Umum Usaha	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan hasil pelaksanaan komisioning; 2. gambar terbangun (*as built drawing*); 3. sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 4. data kompetensi dan kewenangan petugas; a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan c. petugas lainnya

jdih.bapeten.go.id

		5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan Zat Radioaktif; 6. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan kajian keamanan Zat Radioaktif; 8. dokumen sistem manajemen; 9. dokumen program perawatan; dan 10. dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi seluruh sistem dan hasil pengukuran paparan radiasi. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat: 1. spesifikasi mutu produk sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 2. spesifikasi teknis peralatan pendukung yang digunakan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen program yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas produksi radiofarmaka, paling kurang terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi; b. operator;

jdih.bapeten.go.id

		c. supervisor produksi radioisotop untuk radiofarmaka; d. petugas perawatan; e. petugas kendali mutu; dan f. petugas keamanan; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter radiasi gamma; b. surveymeter neutron; c. alat ukur kontaminasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; e. dosimeter perorangan pembacaan langsung; f. pemantau radioaktivitas cerobong; g. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter *thermoluminescence (TLD badge),* dan/atau *optical stimulated luminescence (OSL) badge*; dan h. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a) jas laboratorium; dan/atau b) apron timbal (Pb); 2) peralatan protektif pelindung pernafasan; 3) sarung tangan; 4) *glove box*; 5) tanda radiasi; dan/atau 6) kacamata timbal Pb. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat Radioaktif adalah dokumen yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: a. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; b. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; c. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; d. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; e. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; f. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; g. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan h. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat

jdih.bapeten.go.id

		perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa.
		
		Dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat:
		a. sifat dan besarnya paparan potensial yang mungkin ditimbulkan pada saat proses produksi radiofarmaka dilakukan;
		b. batasan dan kondisi teknis fasilitas produksi radiofarmaka; dan
		c. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi.
		
		Dokumen kajian keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat:
		1. penilaian tingkat ancaman:
		  1. penentuan potensi ancaman; dan
		  2. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Sumber Radioaktif.
		2. penilaian unjuk kerja:
		  1. Keamanan Zat Radioaktif; dan
		  2. peralatan Keamanan Zat Radioaktif.
		
		Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi.
		Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir.
		
		Dokumen program perawatan antara lain memuat:

jdih.bapeten.go.id

		a. uraian umum; b. program perawatan c. penanggung jawab perawatan; d. jadwal perawatan; e. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan f. identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program Dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi produksi radiofarmaka mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radioafarmaka.
5	Sarana	Sarana Umum 1. Fasilitas pengelolaan limbah 2. Perlengkapan Proteksi Radiasi yang meliputi: a. surveymeter radiasi gamma; b. surveymeter neutron (diperlukan pada fasilitas yang memiliki potensi bahaya neutron); c. alat ukur kontaminasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; e. dosimeter perorangan pembacaan langsung;

jdih.bapeten.go.id

		f. pemantau radioaktivitas cerobong; g. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter *thermoluminescence (TLD badge),* dan/atau *optical stimulated luminescence (OSL) badge*; dan h. Peralatan protektif radiasi: 1) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a) jas laboratorium; dan/atau b) apron timbal (Pb); 2) peralatan protektif pelindung pernafasan; 3) sarung tangan; 4) *glove box*; 5) tanda radiasi; dan/atau 6) kacamata timbal Pb. 3. Peralatan kendali mutu meliputi: a. alat ukur kemurnian Radioisotop; b. alat ukur kemurnian radiokimia; c. alat pengukur aktivitas; d. alat penentu bebas pirogen; e. alat uji sterilitas; dan f. alat ukur derajat keasaman (pH). Selain memenuhi sarana umum dari angka 1 sampai 3 diatas, untuk Produksi Radiofarmaka di rumah sakit yang merupakan keluaran dari siklotron: 1. *Hot Laboratory*; 2. Ruang berisi peralatan untuk pemisahan dan pemurnian radionuklida dan sintesis Radiofarmaka; 3. peralatan dispensing Radiofarmaka; 4. peralatan kendali mutu; dan 5. ruang penyimpanan radiofarmaka. Selain memenuhi sarana umum dari angka 1 sampai 3 diatas, untuk Produksi Radiofarmaka skala industri: 1. *Hot Laboratory*;

jdih.bapeten.go.id

		2. peralatan untuk pemisahan dan pemurnian radionuklida dan sintesis Radiofarmaka; 3. peralatan kendali mutu; dan 4. Ruang penyimpanan radiofarmaka
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi radioisotop untuk radioafarmaka; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keamanan sumber radioaktif. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan Radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau

jdih.bapeten.go.id

		secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan persyaratan izin dipenuhi dan fasilitas produksi radiofarmaka. 7. Laporan Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS.

jdih.bapeten.go.id

		8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

7. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS PRODUKSI RADIOFARMAKA

NO	KBLI TERKAIT 21012, 32906, 86101, DAN 86103 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS PRODUKSI RADIOFARMAKA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas produksi radiofarmaka untuk memastikan bahwa pelaksanaan dekomisioning fasilitas produksi radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung Radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian medik klinis di

jdih.bapeten.go.id

		kedokteran nuklir. 7. Jaminan Mutu Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Jaminan Mutu adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan penyiapan Radioisotop menjadi Radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 10. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan

jdih.bapeten.go.id

		potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 16. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell*. 17. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 18. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 19. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 20. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radiofarmaka. 21. Operator Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. 22. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang

jdih.bapeten.go.id

		berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 23. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk. 24. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 25. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilakukan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasiltitas produksi radiofarmaka yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi radiofarmaka sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan

jdih.bapeten.go.id

	Persyaratan Teknis	2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:* Dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi, paling kurang berisi: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas produksi radiofamaka mengikuti standar usaha ini.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : a. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan b. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan pelaksanaan dekomisioning sesuai dengan program dekomisioning yang diajukan dalam permohonan izin. 3. Pelaku Usaha menghentikan seluruh kegiatan operasi produksi radiofarmaka. 4. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 5. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 6. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan

jdih.bapeten.go.id

		tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 7. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas produksi radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 8. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 9. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

8. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS PRODUKSI RADIOFARMAKA

NO	KBLI TERKAIT 21012, 32906, 86101, DAN 86103 PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS PRODUKSI RADIOFARMAKA	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas produksi radiofarmaka untuk memastikan bahwa pembebasan fasilitas produksi radiofarmaka memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung Radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian medik klinis di kedokteran nuklir. 7. Jaminan Mutu Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Jaminan Mutu adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan penyiapan Radioisotop menjadi Radiofarmaka sesuai dengan Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Akselerator adalah peralatan yang dapat

jdih.bapeten.go.id

		digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 10. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. *Hot Cell* adalah ruang yang dirancang memiliki dinding dengan kerapatan dan ketebalan tertentu untuk mengungkung zat radioaktif dan dilengkapi dengan manipulator untuk penanganan jarak jauh zat radioaktif dengan aktivitas dan paparan radiasi tinggi. 16. *Hot Laboratory* adalah laboratorium yang didesain

jdih.bapeten.go.id

		untuk menangani zat radioaktif, yang berisi satu atau lebih *Hot Cell.* 17. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 18. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 19. Supervisor Produksi Radioisotop adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radioisotop. 20. Supervisor Produksi Radiofarmaka adalah Pekerja Radiasi yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi Radiofarmaka. 21. Operator Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan proses produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. 22. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan. 23. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk. 24. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.

jdih.bapeten.go.id

		25. Pernyataan pembebasan adalah suatu ketetapan tata usaha negara (KTUN) yang dikeluarkan oleh Bapeten setelah Pelaku Usaha memenuhi persyaratan pembebasan sumber radiasi pengion, kegiatan dan fasilitas terkait dari pengawasan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi Zat Radioaktif; dan 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:* Penanganan akhir sumber radioaktif pengion untuk kegiatan yang memanfaatkan zat radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif. Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas produksi radiofamaka mengikuti standar usaha ini.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

		3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas produksi radiofarmaka yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

9. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS PRODUKSI BARANG KONSUMEN

NO	KBLI TERKAIT 26520, 27401, DAN 27409 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS PRODUKSI BARANG KONSUMEN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas produksi barang konsumen

jdih.bapeten.go.id

		untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan fasilitas produksi barang konsumen memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Produksi Barang Konsumen adalah rangkaian proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk Barang Konsumen. 5. Barang Konsumen adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 6. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 7. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum.

jdih.bapeten.go.id

		8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 10. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 11. Protokol Produksi adalah prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Pemegang Izin mengenai proses Produksi Barang Konsumen. 12. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 13. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 14. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.

jdih.bapeten.go.id

3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal izin konstruksi untuk produksi batu mulia (*gemstone*) teriradiasi, harus menyampaikan izin operasi instalasi nuklir. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning. Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur dari dinding penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, material, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion paling kurang yang memiliki fungsi sebagai tempat: 1. pembuatan dan/atau perakitan Barang Konsumen sesuai dengan proses Produksi Barang Konsumen; 2. pengujian sesuai dengan jenis dan peralatan uji; 3. penyimpanan bahan baku Barang Konsumen; 4. penyimpanan produk jadi Barang Konsumen; dan 5. penyimpanan limbah radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		Dibangun dengan mempertimbangkan: 1. jenis Barang Konsumen yang akan diproduksi; 2. kapasitas produksi; dan 3. proteksi dan keselamatan radiasi. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan

jdih.bapeten.go.id

		fasilitas produksi Barang Konsumen, paling kurang terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi; b. supervisor; c. petugas kendali mutu; d. operator; dan e. petugas keamanan. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter yang dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; b. alat ukur kontaminasi yang dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; c. dosimeter perorangan pembacaan langsung; d. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter thermoluminescence (TLD badge), dan/atau optical stimulated luminescence (OSL) badge; dan e. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a) jas laboratorium; dan/atau b) apron timbal (Pb); 2) peralatan protektif pelindung pernafasan; 3) sarung tangan; 4) *glove box*; 5) kacamata timbal Pb; dan/atau 6) tanda radiasi. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. program kedaruratan radiasi; 9. penetapan pembatas dosis; dan

jdih.bapeten.go.id

		10. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, serta rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai zat radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan

jdih.bapeten.go.id

		Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas produksi Barang Konsumen mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi barang konsumen.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi barang konsumen.

jdih.bapeten.go.id

		2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin berdasarkan titik tunda *(hold point)* yang telah disepakai dengan Kepala Bapeten atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap:

jdih.bapeten.go.id

		1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

10. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS PRODUKSI BARANG KONSUMEN

NO	KBLI TERKAIT 26520, 27401, DAN 27409 IZIN OPERASI FASILITAS PRODUKSI BARANG KONSUMEN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin operasi fasilitas produksi barang konsumen untuk memastikan bahwa produksi barang konsumen memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Produksi Barang Konsumen adalah rangkaian

jdih.bapeten.go.id

		proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk Barang Konsumen. 5. Barang Konsumen adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 6. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 7. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 10. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan.

jdih.bapeten.go.id

		11. Protokol Produksi adalah prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Pemegang Izin mengenai proses Produksi Barang Konsumen. 12. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 13. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 14. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Laporan hasil pelaksanaan komisioning 2. Gambar terbangun (as built drawing); 3. Sertifikat kesesuaian mutu sumber radiasi pengion; 4. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion; 5. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan zat radioaktif; 6. Bukti kepemillikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion; 7. Dokumen kajian keselamatan sumber radiasi pengion dan kajian keamanan zat radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		8. Dokumen sistem manajemen; 9. Dokumen program perawatan; dan 10. Dokumen program dekomisioning fasilitas sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan dan hasil pengukuran paparan radiasi. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Sertifikat sumber terbungkus untuk Produksi Barang Konsumen detektor asap sesuai ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 18-6650-1: 2002 Proteksi Radiasi – Sumber radioaktif tertutup – Bagian 1: Persyaratan umum dan klasifikasi yang diterbitkan laboratorium yang telah diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) atau badan akreditasi lain yang menandatangani *Mutual Recognition Arrangement (MRA).* Persyaratan desain dan konstruksi detektor asap meliputi: 1. komponen yang berisi zat radioaktif tidak mudah diakses; 2. aktivitas Am-241 tidak melebihi 40 kBq (empat puluh kilobecquerel); 3. sumber Am-241 harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 18-6650-1: 2002 Proteksi Radiasi – Sumber Radioaktif Tertutup – Bagian 1: Persyaratan Umum dan Klasifikasi, dan Standar Nasional Indonesia (SNI) 18-6650-2: 2002 Proteksi

jdih.bapeten.go.id

		Radiasi – Sumber Radioaktif Tertutup – Bagian 2: Metode Uji Kebocoran; 4. material yang digunakan harus tahan terhadap kondisi kelembapan tinggi, debu, dan uap kimia untuk menjamin keandalan kinerja detektor asap; 5. laju dosis radiasi tidak melampaui 1 µSv/jam (satu mikrosievert per jam) pada jarak 0,1 m (nol koma satu meter) dari permukaan; dan 6. tingkat kontaminasi pada permukaan luar yang dapat diakses tidak boleh melebihi nilai rata-rata 0,04 Bq/cm2 (nol koma nol empat becquerel per sentimeter persegi). Persyaratan desain dan konstruksi untuk peralatan yang menggunakan sumber cahaya gas tritium meliputi: 1. persyaratan desain dan konstruksi sumber cahaya gas tritium, meliputi: a. aktivitas tritium harus serendah mungkin dan tidak melebihi 75 GBq (tujuh puluh lima gigabecquerel); b. tritium harus dalam bentuk H2; c. kandungan oksigen atau uap air dalam gas tritium tidak boleh melebihi 2% (dua persen) dari total kuantitas tritium; d. ketebalan kontainer kaca paling kurang 20% (dua puluh persen) dari diameter luar dengan densitas linier paling kurang 0,6 mg/cm (nol koma enam miligram per sentimeter); e. tekanan isi gas tritium lebih kecil dari 1 atm (satu atmosfir), kecuali untuk sumber cahaya gas tritium yang memerlukan intensitas *luminous* tinggi, tekanan diperbolehkan hingga 2,5 atm (dua koma lima atmosfir); f. kontainer kaca harus dilapisi dengan lapisan transparan yang elastis yang terbuat dari

jdih.bapeten.go.id

		plastik atau *soft resin* dengan ketebalan lapisan paling kurang 2 mm (dua milimeter); dan g. tingkat radiasi pada permukaan sumber cahaya gas tritium lebih kecil atau sama dengan 1 µSv/jam (satu mikrosievert per jam) per GBq (gigabecquerel) tritium. 2. persyaratan desain dan konstruksi peralatan yang menggunakan sumber cahaya gas tritium, meliputi: a. komponen yang berisi sumber cahaya gas tritium tidak mudah diakses; b. tingkat radiasi pada permukaan yang dapat diakses lebih kecil atau sama dengan 2,5 µSv/jam (dua koma lima mikrosievert per jam); dan c. konstruksi harus tidak mudah dibongkar dan dalam kondisi kecelakaan tritium tidak akan lepas ke lingkungan. Persyaratan desain dan konstruksi untuk jam berpendar meliputi: 1. radionuklida yang boleh digunakan hanya tritium (H-3) atau promethium (Pm-147); 2. zat radioaktif dapat digunakan sebagai bahan pengecatan (radioluminescent painting) atau zat radioaktif yang berbentuk serbuk ditempatkan dalam media yang diselubungi oleh pelindung (radioluminescent deposit); 3. aktivitas: a. tritium tidak melebihi 300 MBq (tiga ratus megabecquerel) atau promethium tidak melebihi 6 MBq (enam megabecquerel) untuk jam berpendar berupa jam tangan atau jam saku; dan b. tritium tidak melebihi 400 MBq (empat ratus megabecquerel) atau promethium tidak

jdih.bapeten.go.id

		melebihi 8 MBq (delapan megabecquerel) untuk jam berpendar berupa jam dinding. 4. jam berpendar harus diselubungi pada setiap sisi dengan material seperti kaca atau akrilik yang tahan terhadap tekanan dalam penggunaan normal; 5. radioluminescent deposit harus dilindungi dengan lapisan transparan yang non-radioaktif dengan ketebalan tidak kurang dari 50 mg/cm2 (lima puluh miligram per sentimeter persegi) dan mampu menahan tekanan dalam kondisi normal dan kondisi kecelakaan. Persyaratan desain dan konstruksi untuk starter lampu fluosensi meliputi: 1. aktivitas atau kuantitas radionuklida yaitu: a. kripton (Kr-85) tidak melebihi 5 Bq (lima becquerel); b. tritium (H-3) tidak melebihi 40 kBq (empat puluh kilobecquerel); c. promethium (Pm-147) tidak melebihi 20 kBq (dua puluh kilobecquerel); dan d. thorium (Th-232) tidak melebihi 0,05 mg (nol koma nol lima miligram); 2. ketebalan bohlam kaca tidak boleh kurang dari 0,6 mg/cm2 (nol koma enam miligram per sentimeter persegi); 3. bohlam kaca harus tertutup dengan kontainer luar yang terbuat dari material metal atau polikarbonat dan memiliki kekuatan mekanik yang memadai sehingga dapat mencegah rusaknya bohlam kaca atau mencegah kehilangan radioaktivitas pada penggunaan normal. Persyaratan desain dan konstruksi untuk lampu yang mengandung zat radioaktif meliputi:

jdih.bapeten.go.id

		1. aktivitas thorium (Th-232) tidak melebihi 1 kBq (satu kilobecquerel); atau 2. aktivitas kripton (Kr-85) tidak melebihi 10 kBq (sepuluh kilobecquerel). Persyaratan desain dan konstruksi untuk peralatan anti-statis (*anti-static devices*) yang mengandung Polonium meliputi: 1. aktivitas polonium (Po-210) yang terserap dalam mikrosfer keramik tidak melebihi 5 MBq (lima megabecquerel); 2. aktivitas rata-rata untuk setiap mikrosfer harus 3,7 MBq (tiga koma tujuh megabecquerel); 3. satu peralatan tidak boleh menggunakan lebih dari satu mikrosfer; dan 4. diameter rata-rata mikrosfer harus 40 μm (empat puluh mikrometer). Batu mulia (*gemstone*) teriradiasi harus memenuhi konsentrasi aktivitas dibawah tingkat pengecualian sebagaimana ditetapkan dalam peraturan pemerintah mengenai perizinan pemanfaatan sumber radiasi pengion. Jika konsentrasi aktivitas batu mulia (*gemstone*) teriradiasi diatas tingkat pengecualian, batu mulia (*gemstone*) teriradiasi harus disimpan untuk peluruhan sampai dibawah tingkat pengecualian. Batu mulia (*gemstone*) teriradiasi harus memenuhi tingkat kontaminasi permukaan tidak lebih dari: 1. 0,4 Bq/cm^2 (nol koma empat becquerel per sentimeter persegi) untuk pemancar beta, gamma, dan pemancar alfa toksisitas rendah; dan 2. 0,04 Bq/cm^2 (nol koma nol empat becquerel per sentimeter persegi) untuk pemancar alfa lainnya.

jdih.bapeten.go.id

		Petugas proteksi radiasi adalah personel yang telah memiliki surat izin bekerja dari Kepala Badan dan merupakan personel utama yang memiliki tanggung jawab mengawasi penerapan persyaratan keselamatan radiasi di fasilitas atau instalasi. Petugas keamanan Zat Radioaktif adalah personel yang telah mengikuti dan lulus pelatihan keamanan Zat Radioaktif yang diberi tugas dan tanggung jawab untuk melaksanakan pengamanan Zat Radioaktif. Petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion antara lain operator, supervisor, dan petugas kendali mutu. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas produksi Barang Konsumen, paling kurang terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi; b. supervisor; c. petugas kendali mutu; d. operator; dan e. petugas keamanan zat radioaktif. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; b. alat ukur kontaminasi dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi;

jdih.bapeten.go.id

		c. dosimeter perorangan pembacaan langsung; d. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter thermoluminescence (TLD badge), dan/atau optical stimulated luminescence (OSL) badge; dan e. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a) jas laboratorium; dan/atau b) apron timbal (Pb); 2) peralatan protektif pelindung pernafasan; 3) sarung tangan; 4) *glove box*; 5) kacamata timbal Pb; dan/atau 6) tanda radiasi. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. program kedaruratan radiasi; 9. penetapan pembatas dosis; dan 10. daftar prosedur yang meliputi Protokol Produksi, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, serta rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai zat radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan;

jdih.bapeten.go.id

		3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur

jdih.bapeten.go.id

		yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen program perawatan antara lain memuat: 1. uraian umum; 2. program perawatan; 3. penanggung jawab perawatan; 4. jadwal perawatan; 5. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan 6. identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program Dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini,meliputi: a. deskripsi tapak; b. deskripsi bangunan dan sistem; dan c. identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning. 2. struktur organisasi dekomisioning, meliputi: a. supervisor; b. operator; c. petugas proteksi radiasi; dan

jdih.bapeten.go.id

		d. kontraktor (jika ada) 3. rencana pelaksanaan dekomisioning berupa strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (Pembongkaran segera, Pembongkaran tunda) 4. kajian keselamatan dalam pelaksanaan dekomisioning, meliputi: a. identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi) b. perkiraan dosis 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif, meliputi: a. Limbah Padat; b. Limbah Cair; c. Limbah Gas; dan d. Limbah mengandung B3 9. survei radiologi akhir, meliputi: a. Tingkat radiasi latar; b. Teknik dan peralatan; dan c. Kriteria pembebasan. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi fasilitas produksi Barang Konsumen mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi barang konsumen.
5	Sarana	1. Fasilitas produksi Barang Konsumen paling kurang yang memiliki fungsi sebagai tempat: a. pembuatan dan/atau perakitan Barang Konsumen sesuai dengan proses Produksi Barang Konsumen; b. pengujian sesuai dengan jenis dan peralatan uji; c. penyimpanan bahan baku Barang Konsumen;

jdih.bapeten.go.id

		d. penyimpanan produk jadi Barang Konsumen; dan e. penyimpanan limbah radioaktif. 2. Untuk Produksi Barang Konsumen berupa batu mulia *(gemstone)* teriradiasi, selain memenuhi fasilitas Produksi Barang Konsumen pada nomor 1 diatas, Pemegang Izin harus menyediakan fasilitas yang memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan untuk peluruhan. 3. Perlengkapan proteksi radiasi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam produksi barang konsumen. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun, berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan zat radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan; dan/atau k. laporan pengujian Barang Konsumen. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan

jdih.bapeten.go.id

		e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

11. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS PRODUKSI BARANG KONSUMEN

NO	KBLI TERKAIT 26520, 27401, DAN 27409 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS PRODUKSI BARANG KONSUMEN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas produksi barang konsumen untuk memastikan bahwa kegiatan dekomisioning fasilitas produksi barang konsumen memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Produksi Barang Konsumen adalah rangkaian

jdih.bapeten.go.id

		proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk Barang Konsumen. 5. Barang Konsumen adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 6. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 7. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 10. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan.

jdih.bapeten.go.id

		11. Protokol Produksi adalah prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Pemegang Izin mengenai proses Produksi Barang Konsumen. 12. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 13. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 14. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 15. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilakukan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasiltitas produksi radiofarmaka yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi radiofarmaka sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.

jdih.bapeten.go.id

4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Dokumen program dekomisioning fasilitas sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:* Dokumen program Dekomisioning fasilitas sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas produksi Barang Konsumen yang disampaikan pada saat pengajuan permohonan izin operasi yang telah dimutakhirkan, paling kurang berisi: 1. uraian kondisi fasilitas terkini, meliputi: a. deskripsi tapak; b. deskripsi bangunan dan sistem; c. identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning; d. riwayat pengoperasian (normal, kejadian abnormal, dan kecelakaan); dan e. rencana kegiatan karakterisasi fasilitas. 2. struktur organisasi dekomisioning, meliputi: a. pemegang izin; b. Supervisor; c. Operator; d. petugas proteksi radiasi; dan/atau e. Kontraktor. 3. rencana pelaksanaan dekomisioning, meliputi: a. strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (Pembongkaran segera, Pembongkaran tunda); b. Lingkup/Target dekomisioning; dan c. Skenario / jadwal dekomisioning. 4. kajian keselamatan, meliputi: a. identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi); dan b. perkiraan dosis.

jdih.bapeten.go.id

		5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif, meliputi: a. Limbah Padat; b. Limbah Cair; c. Limbah Gas; dan/atau d. Limbah mengandung B3. 9. survei radiologi akhir, meliputi: a. Tingkat radiasi latar; b. Rencana survei (beserta peta); c. Teknik dan peralatan; dan d. Kriteria pembebasan. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang disampaikan pada saat pengajuan permohonan izin operasi yang telah dimutakhirkan. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundangan-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas produksi Barang Konsumen mengikuti standar usaha ini.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan

jdih.bapeten.go.id

		2. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan peraturan mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan hasil pelaksanaan dekomisioning kepada Bapeten. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan

jdih.bapeten.go.id

		e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

12. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS PRODUKSI BARANG KONSUMEN

NO	KBLI TERKAIT 26520, 27401, DAN 27409 PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS PRODUKSI BARANG KONSUMEN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas produksi barang konsumen untuk memastikan bahwa pembebasan fasilitas produksi barang konsumen memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		4. Produksi Barang Konsumen adalah rangkaian proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk Barang Konsumen. 5. Barang Konsumen adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 6. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 7. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 10. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot

jdih.bapeten.go.id

		jaringan. 11. Protokol Produksi adalah prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Pemegang Izin mengenai proses Produksi Barang Konsumen. 12. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 13. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 14. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 15. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap. 16. Pernyataan pembebasan adalah suatu ketetapan tata usaha negara (KTUN) yang dikeluarkan oleh Bapeten setelah Pelaku Usaha memenuhi persyaratan pembebasan sumber radiasi pengion, kegiatan dan fasilitas terkait dari pengawasan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. Laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi zat radioaktif; dan

jdih.bapeten.go.id

		3. Laporan pelaksanaan dekomisioning. Penjelasan*:* Penanganan akhir sumber radiasi pengion merupakan pengelolaan limbah radioaktif yang dihasilkan dari kegiatan produksi Barang Konsumen dan/atau Barang Konsumen yang dikembalikan oleh distributor atau pengguna akhir. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif. Laporan akhir pelaksanaan dekomisioning memuat antara lain : 1. uraian ringkas fasilitas; 2. tujuan proyek; 3. tingkat aman dan dan kriteria pengecualian dari pengendalian pengawasan; 4. uraian rinci kegiatan dekomisioning fasilitas; 5. uraian tentang bagian bangunan dan peralatan yang telah didekontaminasi sebagian dan yang tidak dilakukan dekomisioning fasilitas; 6. uraian tentang struktur, peralatan dan daerah yang ditetapkan untuk digunakan kembali secara terbatas, untuk keperluan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; 7. laporan survei radiasi akhir menjadi lampiran dari laporan akhir; 8. inventori bahan radioaktif mencakup jumlah dan jenis limbah sekunder yang dihasilkan selama dekomisioning fasilitas dan lokasi limbah tersebut disimpan atau ditimbun; 9. inventori bahan, peralatan dan bahan lain yang dibebaskan dari pengendalian pengawasan; 10. ringkasan kejadian abnormal yang terjadi selama dekomisioning fasilitas;

jdih.bapeten.go.id

		11. ringkasan dosis yang diterima pekerja dan masyarakat selama proses dekomisioning fasilitas; dan/atau 12. catatan pengalaman khusus selama dekomisioning fasilitas. Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas produksi barang konsumen mengikuti standar usaha ini.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini dan peraturan mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau

jdih.bapeten.go.id

		2) keamanan Zat Radioaktif. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas kalibrasi yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten..

13. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS KALIBRASI YANG MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 71205 DAN 71209 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS KALIBRASI YANG MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas kalibrasi yang menggunakan sumber radiasi pengion untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan fasilitas kalibrasi yang menggunakan sumber radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak

jdih.bapeten.go.id

		akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Sistem Manajemen adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengarahkan dan mengendalikan sebuah organisasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. 6. Jaminan Mutu adalah keseluruhan kegiatan yang sistematik dan terencana yang diterapkan dalam evaluasi sehingga memberikan suatu keyakinan yang memadai bahwa hasil evaluasi yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu. 7. Kendali Mutu adalah suatu tahapan yang dilakukan untuk memastikan bahwa keluaran suatu proses telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. 8. Panduan Mutu adalah dokumen yang merumuskan kebijakan dan prinsip dasar yang digunakan untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi laboratorium dalam hal mutu. 9. Instruksi Kerja adalah tata cara atau petunjuk secaraspesifik yang menjelaskan kegiatan atau tugas tertentu dalam Prosedur. 10. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada

jdih.bapeten.go.id

		jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 16. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 17. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk. 18. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau

jdih.bapeten.go.id

		kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan fasilitas kalibrasi yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning. Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur dari dinding penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, material, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Bangunan fasilitas kalibrasi yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion antara lain: 1. Fasilitas yang terkait dengan kegiatan kalibrasi paling kurang memiliki fungsi sebagai tempat: a. penerimaan dan penyimpanan alat ukur yang akan dikalibrasi; b. operasional pelaksanaan proses kalibrasi; dan c. penyimpanan Sumber Radiasi Pengion.

jdih.bapeten.go.id

		2. Tempat penyimpanan sementara Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. penyimpanan sementara limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas kalibrasi, terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi; b. pekerja radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter radiasi gamma dan/atau neutron yang dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; b. alat ukur kontaminasi dengan sertifikat kalibrasi; c. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; d. dosimeter perorangan pembacaan langsung; e. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan f. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi berupa jas laboratorium; 2) sarung tangan; dan/atau 3) tanda radiasi 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. program kedaruratan radiasi; 9. penetapan pembatas dosis; 10. daftar prosedur yang meliputi prosedur konstruksi, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pelaku Usaha, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat:

jdih.bapeten.go.id

		1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan.

jdih.bapeten.go.id

		Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas kalibrasi yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin berdasarkan titik tunda *(hold point)* yang telah disepakai dengan Kepala Bapeten atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha;

jdih.bapeten.go.id

		c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

14. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS KALIBRASI YANG MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 71205 DAN 71209 IZIN OPERASI FASILITAS KALIBRASI YANG MENGGUNAKAN

jdih.bapeten.go.id

	SUMBER RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin operasi fasilitas kalibrasi untuk memastikan bahwa pelaksanaan kalibrasi memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Sistem Manajemen adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengarahkan dan mengendalikan sebuah organisasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. 6. Jaminan Mutu adalah keseluruhan kegiatan yang sistematik dan terencana yang diterapkan dalam evaluasi sehingga memberikan suatu keyakinan yang memadai bahwa hasil evaluasi yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu. 7. Kendali Mutu adalah suatu tahapan yang dilakukan untuk memastikan bahwa keluaran suatu proses telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan.

jdih.bapeten.go.id

		8. Panduan Mutu adalah dokumen yang merumuskan kebijakan dan prinsip dasar yang digunakan untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi laboratorium dalam hal mutu. 9. Instruksi Kerja adalah tata cara atau petunjuk secaraspesifik yang menjelaskan kegiatan atau tugas tertentu dalam Prosedur. 10. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak

jdih.bapeten.go.id

		memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 16. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 17. Petugas Kendali Mutu adalah orang yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku dan kualitas produk. 18. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	Persyaratan Administrasi: 1. Telah melaksanakan izin konstruksi sesuai yang telah disetujui oleh Bapeten. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan hasil pelaksanaan komisioning; 2. gambar terbangun (*as built drawing*); 3. sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 4. data kompetensi dan kewenangan petugas; a. petugas proteksi radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		b. petugas keamanan zat radioaktif; dan c. petugas lainnya 5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan Zat Radioaktif; 6. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan kajian keamanan Zat Radioaktif; 8. dokumen sistem manajemen; 9. dokumen program perawatan; dan 10. dokumen program dekomisioning fasilitas kalibrasi yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan dan hasil pengukuran paparan radiasi. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas kalibrasi, terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi; b. pekerja radiasi; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter radiasi gamma dan/atau neutron yang dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi;

jdih.bapeten.go.id

		b. alat ukur kontaminasi yang dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; c. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; d. dosimeter perorangan pembacaan langsung; e. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter thermoluminescence (TLD badge), dan/atau optical stimulated luminescence (OSL) badge; dan f. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi berupa jas laboratorium; 2) sarung tangan; dan 3) tanda radiasi. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. program kedaruratan radiasi; 9. penetapan pembatas dosis; dan 10. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat Radioaktif adalah dokumen yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan;

jdih.bapeten.go.id

		3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan/atau 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Dokumen program perawatan antara lain memuat: 1. uraian umum; 2. program perawatan 3. penanggung jawab perawatan; 4. jadwal perawatan; 5. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan 6. identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program Dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini,meliputi: a. deskripsi tapak; b. deskripsi bangunan dan sistem; dan c. identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning.

jdih.bapeten.go.id

		2. struktur organisasi dekomisioning, meliputi: a. supervisor b. operator c. petugas proteksi radiasi d. kontraktor (jika ada) 3. rencana pelaksanaan dekomisioning yang meliputi strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (Pembongkaran segera, Pembongkaran tunda) 4. kajian keselamatan, meliputi: a. identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi); dan b. perkiraan dosis 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif, meliputi: a. limbah padat; b. limbah cair; c. limbah gas; dan d. limbah mengandung B3 9. survei radiologi akhir, meliputi: a. tingkat radiasi latar; b. teknik dan peralatan; dan c. kriteria pembebasan. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi fasilitas kalibrasi yang menggunakan sumber radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	1. Fasilitas yang terkait dengan kalibrasi yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion paling kurang memiliki fungsi sebagai tempat: a. penerimaan dan penyimpanan alat ukur yang akan dikalibrasi; b. proses kalibrasi yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion; dan

jdih.bapeten.go.id

		c. penyimpanan Sumber Radiasi Pengion. 2. Tempat penyimpanan sementara limbah radioaktif 3. Perlengkapan Proteksi Radiasi yang meliputi: a. surveymeter radiasi gamma dan/atau neutron yang dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; b. alat ukur kontaminasi yang dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; c. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; d. dosimeter perorangan pembacaan langsung; e. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan f. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi berupa jas laboratorium; 2) sarung tangan; dan/atau 3) tanda radiasi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun, berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung;

jdih.bapeten.go.id

		c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan zat radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan

jdih.bapeten.go.id

		keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan operasi fasilitas kalibarasi yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

15. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS KALIBRASI YANG MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 71205 DAN 71209 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS KALIBRASI YANG MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas kalibrasi yang menggunakan sumber radiasi pengion untuk memastikan bahwa pelaksanaan dekomisioning fasilitas kalibrasi memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Sistem Manajemen adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengarahkan dan mengendalikan sebuah organisasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. 6. Jaminan Mutu adalah keseluruhan kegiatan yang sistematik dan terencana yang diterapkan dalam evaluasi sehingga memberikan suatu keyakinan yang memadai bahwa hasil evaluasi yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu. 7. Kendali Mutu adalah suatu tahapan yang dilakukan untuk memastikan bahwa keluaran suatu proses telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. 8. Panduan Mutu adalah dokumen yang merumuskan kebijakan dan prinsip dasar yang digunakan untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi laboratorium dalam hal mutu.

jdih.bapeten.go.id

		9. Instruksi Kerja adalah tata cara atau petunjuk secaraspesifik yang menjelaskan kegiatan atau tugas tertentu dalam Prosedur. 10. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi

jdih.bapeten.go.id

		dosis untuk masyarakat umum. 16. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 17. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 18. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilaksanakan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasiltitas produksi radiofarmaka yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi radiofarmaka sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau	Persyaratan Teknis:

jdih.bapeten.go.id

	Persyaratan Teknis	1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:* Dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas kalibrasi Sumber Radiasi Pengion yang telah dimutakhirkan, paling kurang berisi: 1. uraian kondisi fasilitas terkini, meliputi: a. deskripsi tapak; b. deskripsi bangunan dan sistem; c. identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning; d. riwayat pengoperasian (normal, kejadian abnormal, dan kecelakaan); dan e. rencana kegiatan karakterisasi fasilitas. 2. struktur organisasi dekomisioning, meliputi: a. pemegang izin; b. Supervisor; c. Operator; d. petugas proteksi radiasi; dan/atau e. Kontraktor. 3. rencana pelaksanaan dekomisioning, meliputi: a. strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (Pembongkaran segera, Pembongkaran tunda); b. Lingkup/Target dekomisioning; dan c. Skenario / jadwal dekomisioning. 4. kajian keselamatan, meliputi: a. identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi); dan b. perkiraan dosis. 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif, meliputi: a. Limbah Padat; b. Limbah Cair; c. Limbah Gas; dan/atau d. Limbah mengandung B3. 9. survei radiologi akhir, meliputi: a. Tingkat radiasi latar; b. Rencana survei (beserta peta); c. Teknik dan peralatan; dan d. Kriteria pembebasan. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas kalibrasi yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan 2. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.

jdih.bapeten.go.id

6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan peraturan mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan pelaksanaan dekomisioning kepada Kepala Bapeten. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin minimal 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang

jdih.bapeten.go.id

		waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas kalibrasi telah memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

16. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS KALIBRASI YANG MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 71205 DAN 71209 PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS KALIBRASI YANG MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas kalibrasi untuk memastikan bahwa fasilitas kalibrasi memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota

jdih.bapeten.go.id

		masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Sistem Manajemen adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengarahkan dan mengendalikan sebuah organisasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. 6. Jaminan Mutu adalah keseluruhan kegiatan yang sistematik dan terencana yang diterapkan dalam evaluasi sehingga memberikan suatu keyakinan yang memadai bahwa hasil evaluasi yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu. 7. Kendali Mutu adalah suatu tahapan yang dilakukan untuk memastikan bahwa keluaran suatu proses telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. 8. Panduan Mutu adalah dokumen yang merumuskan kebijakan dan prinsip dasar yang digunakan untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi laboratorium dalam hal mutu. 9. Instruksi Kerja adalah tata cara atau petunjuk secaraspesifik yang menjelaskan kegiatan atau tugas tertentu dalam Prosedur. 10. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat

jdih.bapeten.go.id

		pemanfaatan tenaga nuklir. 11. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 12. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 13. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 14. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 15. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 16. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 17. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi,

jdih.bapeten.go.id

		kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 18. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap. 19. Pernyataan pembebasan adalah suatu ketetapan tata usaha negara (KTUN) yang dikeluarkan oleh Bapeten setelah Pelaku Usaha memenuhi persyaratan pembebasan sumber radiasi pengion, kegiatan dan fasilitas terkait dari pengawasan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan/atau kontaminasi Zat Radioaktif; dan 3. Laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:* Penanganan akhir sumber radiasi pengion untuk kegiatan yang memanfaatkan zat radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		Laporan akhir pelaksanaan dekomisioning memuat antara lain : 1. uraian ringkas fasilitas; 2. tujuan proyek; 3. tingkat aman dan dan kriteria pengecualian dari pengendalian pengawasan; 4. uraian rinci kegiatan dekomisioning fasilitas; 5. uraian tentang bagian bangunan dan peralatan yang telah didekontaminasi sebagian dan yang tidak dilakukan dekomisioning fasilitas; 6. uraian tentang struktur, peralatan dan daerah yang ditetapkan untuk digunakan kembali secara terbatas, untuk keperluan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; 7. laporan survei radiasi akhir menjadi lampiran dari laporan akhir; 8. inventori bahan radioaktif mencakup jumlah dan jenis limbah sekunder yang dihasilkan selama dekomisioning fasilitas dan lokasi limbah tersebut disimpan atau ditimbun; 9. inventori bahan, peralatan dan bahan lain yang dibebaskan dari pengendalian pengawasan; 10. ringkasan kejadian abnormal yang terjadi selama dekomisioning fasilitas; 11. ringkasan dosis yang diterima pekerja dan masyarakat selama proses dekomisioning fasilitas; dan/atau 12. catatan pengalaman khusus selama dekomisioning fasilitas. Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas kalibrasi yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	-

jdih.bapeten.go.id

6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini dan peraturan mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas kalibrasi yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS.

jdih.bapeten.go.id

		7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

17. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR TERAPI

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, DAN 86104 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR TERAPI	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas kedokteran nuklir terapi untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan fasilitas kedokteran nuklir terapi memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Kedokteran Nuklir adalah kegiatan pelayanan kedokteran yang menggunakan zat radioaktif terbuka dari peluruhan inti berupa radionuklida dan/atau Radiofarmaka untuk tujuan diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik, yang didasarkan pada proses fisiologik, patofisiologik, dan metabolisme.

jdih.bapeten.go.id

		6. Fasilitas Kedokteran Nuklir adalah instalasi atau departemen mandiri tempat dilakukannya pelayanan Kedokteran Nuklir. 7. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik di kedokteran nuklir. 8. Kedokteran Nuklir Terapi adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan terapi. 9. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna. 10. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 11. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien sebagai bagian dari diagnosis atau pengobatan medik, dan orang lain sebagai sukarelawan yang membantu pasien. 12. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 13. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 14. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat

jdih.bapeten.go.id

		dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 15. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 16. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 17. Pemegang Izin adalah orang atau badan yang telah menerima izin pemanfaatan tenaga nuklir dari Kepala Bapeten. 18. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di Instalasi Kedokteran Nuklir yang diperkirakan dapat menerima Dosis Radiasi tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 19. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 20. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir adalah dokter spesialis yang telah menyelesaikan program studi Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir dan telah mendapat sertifikat kompetensi dan telah memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 21. Radiofarmasis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan yang terkait dengan Radiofarmaka. 22. Analis Kesehatan adalah tenaga analis

jdih.bapeten.go.id

		laboratorium kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan analisis kesehatan untuk Kedokteran Nuklir. 23. Kamera Gamma adalah instrumen untuk merekam distribusi radioaktivitas di dalam tubuh termasuk instrumen yang bersifat hibrida. 24. Gamma Probe dan *Counting System* adalah instrumen untuk mendeteksi dan mencacah radioaktivitas di dalam spesimen biologis. 25. Pengukur Aktivitas (*Activity Meter*) adalah alat untuk mengukur aktivitas radionuklida yang akan diberikan kepada pasien. 26. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 27. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 28. *Positron Emission Tomography* yang selanjutnya disingkat PET adalah teknik rekonstruksi citra tomografi menggunakan aplikasi komputer dari distribusi senyawa berlabel pemancar positron dalam tubuh pasien. 29. *Single Photon Emission Computed Tomography* yang selanjutnya disingkat SPECT adalah teknik rekonstruksi citra menggunakan aplikasi komputer untuk mengevaluasi distribusi radionuklida pemancar gamma yang terdeteksi oleh Kamera Gamma dalam berbagai tampang lintang (transaksial, koronal, sagital).

jdih.bapeten.go.id

		30. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 31. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan.
3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal izin konstruksi fasilitas kedokteran nuklir terapi maka harus menyampaikan izin pelayanan kesehatan yang diterbitkan oleh instansi yang berwenang di bidang kesehatan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning. Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur (*as built design*) dari dinding, atap, pintu penahan radiasi, penggunaan ruang sekitar, perhitungan tebal

jdih.bapeten.go.id

		dinding, densitas, material, jenis radiofarmaka dan peralatan penunjang, dan jadwal pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion untuk fasilitas ruangan Kedokteran Nuklir Terapi meliputi: 1. ruang administrasi; 2. ruang dokter dan personel; 3. ruang proteksi dan keselamatan radiasi; 4. ruang persiapan, pencacahan, dan penyimpanan radionuklida dan/atau Radiofarmaka; 5. ruang pemberian radionuklida dan/atau Radiofarmaka kepada pasien; 6. ruang dekontaminasi yang dilengkapi *shower* dan pemantau kontaminasi; 7. ruang tunggu pasien setelah pemberian Radiofarmaka; 8. toilet khusus untuk pasien setelah pemberian Radiofarmaka; 9. ruang penyimpanan sementara limbah radioaktif; 10. tempat pengolahan limbah radioaktif cair; dan/atau 11. ruang isolasi yang dilengkapi toilet. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas kedokteran nuklir terapi, paling kurang terdiri dari: a. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir; b. Dokter yang berkompeten menggunakan sumber radiasi; c. petugas proteksi radiasi; d. analis kesehatan; e. fisikawan medik; f. radiofarmasis; g. radiografer; dan/atau h. perawat; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter;

jdih.bapeten.go.id

		b. pemantau kontaminasi; c. pemantau dosis perorangan; d. kontener; e. tabung suntik yang diberi perisai (syringe shielded); f. peralatan pelindung pernafasan; g. gloves box; h. alat penjepit; i. pemantau area; dan j. dekontaminasi kit. k. satu dosimeter perorangan bacaan langsung; dan l. pemantau area di ruang penyiapan dan penyimpanan radionuklida dan/atau Radiofarmaka. m. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) apron Pb; 2) pelindung organ; 3) pelindung mata; 4) sarung tangan; dan/atau 5) jas laboratorium 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. penetapan pembatas dosis; dan 10. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pelaku Usaha, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning;

jdih.bapeten.go.id

		3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas kedokteran nuklir terapi mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau

jdih.bapeten.go.id

		secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau *2)* keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

18. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR TERAPI

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, DAN 86104 IZIN OPERASI FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR TERAPI	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin Operasi Fasilitas Kedokteran Nuklir Terapi untuk memastikan bahwa pemanfaatan Kedokteran Nuklir Terapi memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Kedokteran Nuklir adalah kegiatan pelayanan kedokteran yang menggunakan zat radioaktif terbuka dari peluruhan inti berupa radionuklida dan/atau Radiofarmaka untuk tujuan diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik, yang didasarkan pada proses fisiologik, patofisiologik, dan

jdih.bapeten.go.id

		metabolisme. 6. Fasilitas Kedokteran Nuklir adalah instalasi atau departemen mandiri tempat dilakukannya pelayanan Kedokteran Nuklir. 7. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik di kedokteran nuklir. 8. Kedokteran Nuklir Terapi adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan terapi. 9. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna. 10. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 11. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien sebagai bagian dari diagnosis atau pengobatan medik, dan orang lain sebagai sukarelawan yang membantu pasien. 12. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 13. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 14. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima

jdih.bapeten.go.id

		oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 15. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 16. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 17. Pemegang Izin adalah orang atau badan yang telah menerima izin pemanfaatan tenaga nuklir dari Kepala Bapeten. 18. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di Instalasi Kedokteran Nuklir yang diperkirakan dapat menerima Dosis Radiasi tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 19. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 20. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir adalah dokter spesialis yang telah menyelesaikan program studi Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir dan telah mendapat sertifikat kompetensi dan telah memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 21. Radiofarmasis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan yang terkait dengan Radiofarmaka.

jdih.bapeten.go.id

		22. Analis Kesehatan adalah tenaga analis laboratorium kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan analisis kesehatan untuk Kedokteran Nuklir. 23. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 24. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 25. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	1. Persyaratan Administrasi berupa izin operasional rumah sakit. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis: 1. laporan hasil pelaksanaan program komisioning; 2. gambar terbangun (*as built drawing*); 3. sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 4. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan Zat Radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion.

jdih.bapeten.go.id

		5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau program keamanan Zat Radioaktif; 6. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen kajian keselamatan radiasi dan/atau kajian keamanan Zat Radioaktif; 8. dokumen sistem manajemen; 9. dokumen program perawatan; dan 10. dokumen program Dekomisioning. Penjelasan*:* Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan dan hasil pengukuran paparan radiasi Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen untuk memperoleh izin operasi adalah dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi izin konstruksi yang telah dimutakhirkan. Dokumen program keamanan Zat Radiaoktif adalah dokumen untuk memperoleh izin operasi adalah dokumen program keamanan Zat Radioaktif izin konstruksi yang telah dimutakhirkan. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion” antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen program perawatan antara lain memuat: 1. uraian umum; 2. program perawatan 3. penanggung jawab perawatan; 4. jadwal perawatan; 5. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan 6. identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion adalah dokumen yang diperlukan untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif dan pemanfaatan menggunakan pembangkit radiasi pengion. dokumen untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi fasilitas kedokteran nuklir terapi mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	1. Disain ruangan memenuhi prinsip proteksi radiasi justifikasi, limitasi dan optimisasi. 2. menandai dan membatasi daerah pengendalian dan daerah supervisi yang ditetapkan dengan tanda fisik yang jelas atau tanda lainnya; 3. memasang prosedur dan instruksi keselamatan di pintu masuk dan lokasi lain yang diperlukan; 4. menyediakan peralatan pemantau kontaminasi kulit dan pakaian; 5. menyediakan tempat penyimpanan untuk pakaian dan peralatan Proteksi Radiasi yang terkontaminasi; 6. menyediakan fasilitas dekontaminasi untuk membersihkan anggota tubuh; 7. menyediakan peralatan pemantau dosis perorangan; 8. menyediakan peralatan protektif radiasi pada jalan masuk dan keluar, meliputi: a. apron Pb; b. pelindung organ; c. pelindung mata; d. sarung tangan; dan/atau e. jas laboratorium. 9. menyediakan tempat penyimpanan perlengkapan pribadi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan.

jdih.bapeten.go.id

		c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan sekali dalam satu tahun yang berisi: a. Pengkajian keselamatan sumber berupa identifikasi terjadinya paparan potensial dan kendali mutu pesawat sinar-X; dan b. Pemantauan dan pengukuran parameter keselamatan di daerah kerja. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

19. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR TERAPI

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, DAN 86104 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR TERAPI	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas kedokteran nuklir terapi untuk memastikan bahwa rencana pelaksanaan dekomisioning bangunan fasilitas kedokteran nuklir terapi memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya

jdih.bapeten.go.id

		mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Penelitian Biomedik adalah penelitian dalam kegiatan Kedokteran Nuklir yang melibatkan pasien sebagai obyek penelitian yang bertujuan untuk uji klinik Radiofarmaka dan dilakukan sesuai dengan kode etik kedokteran medik klinik. 6. Kedokteran Nuklir adalah kegiatan pelayanan kedokteran yang menggunakan zat radioaktif terbuka dari peluruhan inti berupa radionuklida dan/atau Radiofarmaka untuk tujuan diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik, yang didasarkan pada proses fisiologik, patofisiologik, dan metabolisme. 7. Fasilitas Kedokteran Nuklir adalah instalasi atau departemen mandiri tempat dilakukannya pelayanan Kedokteran Nuklir. 8. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik di kedokteran nuklir. 9. Kedokteran Nuklir Diagnostik in Vitro adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dilakukan di luar tubuh pasien untuk tujuan diagnostik melalui pemeriksaan spesimen biologis pasien. 10. Kedokteran Nuklir Diagnostik in Vivo adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya

jdih.bapeten.go.id

		menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan diagnostik. 11. Kedokteran Nuklir Terapi adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan terapi. 12. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna. 13. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 14. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien sebagai bagian dari diagnosis atau pengobatan medik, dan orang lain sebagai sukarelawan yang membantu pasien. 15. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 16. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 17. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 18. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk

jdih.bapeten.go.id

		menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 19. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 20. Pemegang Izin adalah orang atau badan yang telah menerima izin pemanfaatan tenaga nuklir dari Kepala Bapeten. 21. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di Instalasi Kedokteran Nuklir yang diperkirakan dapat menerima Dosis Radiasi tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 22. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 23. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir adalah dokter spesialis yang telah menyelesaikan program studi Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir dan telah mendapat sertifikat kompetensi dan telah memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 24. Radiofarmasis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan yang terkait dengan Radiofarmaka. 25. Analis Kesehatan adalah tenaga analis laboratorium kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan analisis kesehatan untuk Kedokteran Nuklir. 26. Kamera Gamma adalah instrumen untuk merekam distribusi radioaktivitas di dalam tubuh termasuk

jdih.bapeten.go.id

		instrumen yang bersifat hibrida. 27. Gamma Probe dan Counting System adalah instrumen untuk mendeteksi dan mencacah radioaktivitas di dalam spesimen biologis. 28. Pengukur Aktivitas (*Activity Meter*) adalah alat untuk mengukur aktivitas radionuklida yang akan diberikan kepada pasien. 29. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 30. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 31. *Positron Emission Tomography* yang selanjutnya disingkat PET adalah teknik rekonstruksi citra tomografi menggunakan aplikasi komputer dari distribusi senyawa berlabel pemancar positron dalam tubuh pasien. 32. *Single Photon Emission Computed Tomography* yang selanjutnya disingkat SPECT adalah teknik rekonstruksi citra menggunakan aplikasi komputer untuk mengevaluasi distribusi radionuklida pemancar gamma yang terdeteksi oleh Kamera Gamma dalam berbagai tampang lintang (transaksial, koronal, sagital). 33. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 34. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber

jdih.bapeten.go.id

		yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan. 35. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 36. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilaksanakan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasiltitas produksi radiofarmaka yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi radiofarmaka sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini.

jdih.bapeten.go.id

		Penjelasan*:* Dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas kedokteran nuklir terapi mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat.; dan 2. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar ini dan peraturan mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan hasil dekomisioning fasilitas dan hasil akhir dekontaminasi dan/atau paparan radiasi lingkungan fasilitas. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau

jdih.bapeten.go.id

		secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses dekomisioning; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

20. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR TERAPI

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, DAN 86104 IZIN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR TERAPI	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas kedokteran nuklir terapi untuk memastikan bahwa pembebasan fasilitas kedokteran nuklir memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Penelitian Biomedik adalah penelitian dalam kegiatan Kedokteran Nuklir yang melibatkan pasien sebagai obyek penelitian yang bertujuan untuk uji klinik Radiofarmaka dan dilakukan sesuai dengan kode etik kedokteran medik klinik. 6. Kedokteran Nuklir adalah kegiatan pelayanan kedokteran yang menggunakan zat radioaktif terbuka dari peluruhan inti berupa radionuklida dan/atau Radiofarmaka untuk tujuan diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik, yang didasarkan

jdih.bapeten.go.id

		pada proses fisiologik, patofisiologik, dan metabolisme. 7. Fasilitas Kedokteran Nuklir adalah instalasi atau departemen mandiri tempat dilakukannya pelayanan Kedokteran Nuklir. 8. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik di kedokteran nuklir. 9. Kedokteran Nuklir Diagnostik in Vitro adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dilakukan di luar tubuh pasien untuk tujuan diagnostik melalui pemeriksaan spesimen biologis pasien. 10. Kedokteran Nuklir Diagnostik in Vivo adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan diagnostik. 11. Kedokteran Nuklir Terapi adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan terapi. 12. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna. 13. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 14. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien sebagai bagian dari diagnosis atau pengobatan medik, dan orang lain sebagai sukarelawan yang membantu pasien.

jdih.bapeten.go.id

		15. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 16. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 17. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 18. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 19. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 20. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di Instalasi Kedokteran Nuklir yang diperkirakan dapat menerima Dosis Radiasi tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 21. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		22. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir adalah dokter spesialis yang telah menyelesaikan program studi Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir dan telah mendapat sertifikat kompetensi dan telah memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 23. Radiofarmasis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan yang terkait dengan Radiofarmaka. 24. Analis Kesehatan adalah tenaga analis laboratorium kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan analisis kesehatan untuk Kedokteran Nuklir. 25. Kamera Gamma adalah instrumen untuk merekam distribusi radioaktivitas di dalam tubuh termasuk instrumen yang bersifat hibrida. 26. Gamma Probe dan *Counting System* adalah instrumen untuk mendeteksi dan mencacah radioaktivitas di dalam spesimen biologis. 27. Pengukur Aktivitas (*Activity Meter*) adalah alat untuk mengukur aktivitas radionuklida yang akan diberikan kepada pasien. 28. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 29. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 30. *Positron Emission Tomography* yang selanjutnya disingkat PET adalah teknik rekonstruksi citra

jdih.bapeten.go.id

		tomografi menggunakan aplikasi komputer dari distribusi senyawa berlabel pemancar positron dalam tubuh pasien. 31. *Single Photon Emission Computed Tomography* yang selanjutnya disingkat SPECT adalah teknik rekonstruksi citra menggunakan aplikasi komputer untuk mengevaluasi distribusi radionuklida pemancar gamma yang terdeteksi oleh Kamera Gamma dalam berbagai tampang lintang (transaksial, koronal, sagital). 32. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 33. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan. 34. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 35. Pernyataan pembebasan adalah suatu ketetapan tata usaha negara (KTUN) yang dikeluarkan oleh Bapeten setelah Pelaku Usaha memenuhi persyaratan pembebasan sumber radiasi pengion, kegiatan dan fasilitas terkait dari pengawasan.
3	Persyaratan Umum	1. Pernyataan pembebasan fasilitas kedokteran nuklir terapi dapat diajukan setelah kegiatan dekomisioning selesai dilaksanakan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku

jdih.bapeten.go.id

		Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan/atau kontaminasi Zat Radioaktif; dan/atau 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:* Laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion meliputi: 1. penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion; dan/atau 2. penanganan akhir Zat Radioaktif. Penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion meliputi: 1. pemusnahan; 2. pengiriman kembali Pembangkit Radiasi Pengion ke negara asal; atau 3. pengalihan. Penanganan akhir Zat Radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai standar usaha ini dan peraturan mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan dekomisioning setelah izin dekomisioning diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

21. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VIVO

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, DAN 86104 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VIVO	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas kedokteran nuklir diagnostik in vivo untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi fasilitas kedokteran nuklir diagnostik in vivo memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Kedokteran Nuklir adalah kegiatan pelayanan kedokteran yang menggunakan zat radioaktif terbuka dari peluruhan inti berupa radionuklida dan/atau Radiofarmaka untuk tujuan diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik, yang didasarkan pada proses fisiologik, patofisiologik, dan metabolisme. 5. Fasilitas Kedokteran Nuklir adalah instalasi atau departemen mandiri tempat dilakukannya pelayanan Kedokteran Nuklir. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung radioisotop dan memenuhi

jdih.bapeten.go.id

		persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian biomedik di kedokteran nuklir. 7. Kedokteran Nuklir Diagnostik in Vivo adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan diagnostik. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 10. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir adalah dokter spesialis yang telah menyelesaikan program studi dokter spesialis kedokteran nuklir dan telah mendapat sertifikat kompetensi dan telah memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 11. Radiofarmasis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan yang terkait dengan Radiofarmaka. 12. Analis Kesehatan adalah tenaga analis laboratorium kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan analisis kesehatan untuk Kedokteran Nuklir.Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 13. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima

jdih.bapeten.go.id

		oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 14. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 15. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 16. Kamera Gamma adalah instrumen untuk merekam distribusi radioaktivitas di dalam tubuh termasuk instrumen yang bersifat hibrida. 17. *Positron Emission Tomography* yang selanjutnya disingkat PET adalah teknik rekonstruksi citra tomografi menggunakan aplikasi komputer dari distribusi senyawa berlabel pemancar positron dalam tubuh pasien.
3	Persyaratan Umum	1. Pengajuan izin konstruksi fasilitas Kedokteran Nuklir Diagnostik In Vivo harus menyampaikan izin pelayanan kesehatan yang diterbitkan oleh instansi yang berwenang di bidang kesehatan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning. Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur (*as built design*) dari dinding, atap, pintu penahan radiasi, penggunaan ruang sekitar, perhitungan tebal dinding, densitas, material, jenis radioisotop dan peralatan penunjang, dan jadwal pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda *(hold point)* untuk melakukan pengawasan. Bangunan utilitas operasi pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian fasilitas ruangan Kedokteran Nuklir Diagnostik In Vivo meliputi: 1. ruang administrasi; 2. ruang dokter dan personel; 3. ruang proteksi dan keselamatan radiasi; 4. ruang persiapan, pencacahan, dan penyimpanan radionuklida dan/atau Radiofarmaka; 5. ruang pemberian radionuklida dan/atau Radiofarmaka (*up take*); 6. ruang pencitraan pasien; 7. ruang pasien setelah pemberian radionuklida dan/atau Radiofarmaka; 8. ruang dekontaminasi yang dilengkapi kamar mandi (*shower*) dan pemantau kontaminasi; dan

jdih.bapeten.go.id

		9. ruang penyimpanan sementara limbah radioaktif dan pemrosesan sebelum pelimbahan (*predisposal*). Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian keamanan zat radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) zat radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi keamanan zat radioaktif; dan b. peralatan keamanan zat radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan

jdih.bapeten.go.id

		fasilitas kedokteran nuklir diagnostik in vivo, paling kurang terdiri dari: a. tenaga medis dalam bidang Kedokteran Nuklir antara lain Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir atau dokter yang memiliki kewenangan klinis; b. tenaga kesehatan dalam bidang Kedokteran Nuklir antara lain analis kesehatan, fisikawan medik, radiofarmasis, radiografer dan/atau perawat); dan c. Petugas Proteksi Radiasi. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi Kedokteran Nuklir Diagnostik *in Vivo* meliputi: a. surveymeter melampirkan sertifikat kalibrasi; b. pemantau kontaminasi melampirkan sertifikat kalibrasi; c. pemantau dosis perorangan; d. kontener; e. tabung suntik yang diberi perisai (*syringe shielded*); f. peralatan pelindung pernafasan; g. *gloves box*; h. alat penjepit; i. pemantau area; dan j. dekontaminasi kit. 4. Peralatan protektif radiasi, meliputi: a. apron Pb; b. pelindung organ; c. pelindung mata; d. sarung tangan; dan/atau e. jas laboratorium 5. penetapan pembagian daerah kerja 6. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 7. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi;

jdih.bapeten.go.id

		8. pemantauan kesehatan; 9. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur konstruksi fasilitas produksi radioisotop. Dokumen program keamanan zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai zat radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan zat radioaktif, proses otorisasi akses zat radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan zat radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali zat radioaktif. Dokumen program komisioning adalah dokumen paling kurang meliputi: 1. jadwal kegiatan komisioning;

jdih.bapeten.go.id

		2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian sesuai dengan dokumen pengujian oleh pabrikan; 4. jenis pengujian mencakup alat utama dan penunjang; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas kedokteran nuklir diagnotik in vivo mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha jasa konstruksi; 2. kontraktor pengawas konstruksi; dan 3. jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan.

jdih.bapeten.go.id

		3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin berdasarkan titik tunda *(hold point)* yang telah disepakati dengan Kepala Bapeten, dan pelaksanaan inspeksi pada saat komisioning atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

22. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VIVO

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, DAN 86104 IZIN OPERASI FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VIVO	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin Operasi Fasilitas Kedokteran Nuklir Diagnostik In Vivo untuk memastikan bahwa pemanfaatan Kedokteran Nuklir Diagnostik In Vivo memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Kedokteran Nuklir adalah kegiatan pelayanan kedokteran yang menggunakan zat radioaktif terbuka dari peluruhan inti berupa radionuklida dan/atau Radiofarmaka untuk tujuan diagnostik,

jdih.bapeten.go.id

		terapi, dan Penelitian Biomedik, yang didasarkan pada proses fisiologik, patofisiologik, dan metabolisme. 5. Fasilitas Kedokteran Nuklir adalah instalasi atau departemen mandiri tempat dilakukannya pelayanan Kedokteran Nuklir. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian biomedik di kedokteran nuklir. 7. Kedokteran Nuklir Diagnostik in Vivo adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan diagnostik. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 10. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir adalah dokter spesialis yang telah menyelesaikan program studi dokter spesialis kedokteran nuklir dan telah mendapat sertifikat kompetensi dan telah memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 11. Radiofarmasis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan yang terkait dengan Radiofarmaka. 12. Analis Kesehatan adalah tenaga analis laboratorium kesehatan yang memiliki kompetensi

jdih.bapeten.go.id

		dalam melaksanakan kegiatan analisis kesehatan untuk Kedokteran Nuklir.Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 13. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 14. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 15. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 16. Kamera Gamma adalah instrumen untuk merekam distribusi radioaktivitas di dalam tubuh termasuk instrumen yang bersifat hibrida. 17. *Positron Emission Tomography* yang selanjutnya disingkat PET adalah teknik rekonstruksi citra tomografi menggunakan aplikasi komputer dari distribusi senyawa berlabel pemancar positron dalam tubuh pasien.
3	Persyaratan Umum	1. Persyaratan Administrasi berupa izin operasional rumah sakit. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku

jdih.bapeten.go.id

		Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan hasil pelaksanaan program komisioning; 2. gambar terbangun (*as built drawing*); 3. sertifikat kesesuaian mutu sumber radiasi pengion; 4. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya 5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan zat radioaktif; 6. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion; 7. dokumen kajian keselamatan radiasi dan kajian keamanan zat radioaktif; 8. dokumen sistem manajemen; 9. dokumen program perawatan; dan 10. dokumen program dekomisioning. Penjelasan*:* 1. Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan, hasil pengukuran paparan radiasi meliputi radiasi gamma dan neutron, dan pengukuran kontaminasi. 2. Sertifikat kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. 3. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen program yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: a. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		b. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program penelitian dan pengembangan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas radioisotop untuk radiofarmaka, paling kurang terdiri dari: 1) Dokter Spesialis Kedokteran nuklir 2) Fisikawan Medis 3) petugas proteksi radiasi; 4) radiografer; 5) radiofarmasis 6) perawat; dan 7) petugas keamanan; c. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: 1) surveymeter radiasi gamma melampirkan sertifikat kalibrasi yang masih berlaku; 2) alat ukur kontaminasi melampirkan sertifikat kalibrasi yang masih berlaku; 3) monitor area; 4) dosimeter perorangan pembacaan langsung; 5) pemantau radioaktivitas cerobong; 6) dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film *badge*, dosimeter *thermoluminescence (TLD badge),* dan/atau *optical stimulated luminescence (OSL) badge*; dan 7) peralatan protektif radiasi, meliputi: a) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a. jas laboratorium; b) sarung tangan; *c) glove box;* d) Tabung suntik yang diberi perisai e) Kontener Pb

jdih.bapeten.go.id

		f) Lemari asam 8) pembagian daerah kerja; 9) pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 10) pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 11) pemantauan kesehatan; 12) pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 13) program kedaruratan radiasi; 14) penetapan pembatas dosis; dan 15) daftar prosedur yang peling kurang prosedur: a) operasi sesuai dengan jenis kegiatan, b) prosedur pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, c) prosedur pemantauan kesehatan, d) prosedur pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan e) prosedur rekaman dan laporan. 4. Dokumen program keamanan Zat Radioaktif adalah dokumen yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: a. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; b. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; c. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; d. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; e. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; f. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat

jdih.bapeten.go.id

		Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; g. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan h. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. 5. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. 6. Dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat: a. sifat dan besarnya paparan potensial; b. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; c. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau d. pengelolaan limbah radioaktif. 7. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi.

jdih.bapeten.go.id

		Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. 8. Dokumen program perawatan antara lain memuat: a. uraian umum; b. program perawatan c. penanggung jawab perawatan; d. jadwal perawatan; e. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan f. identifikasi rekaman perawatan. 9. Dokumen program Dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: a. uraian kondisi fasilitas terkini,meliputi: 1) deskripsi tapak; 2) deskripsi bangunan dan sistem; dan 3) identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning. b. struktur organisasi dekomisioning, meliputi: 1) pemegang izin 2) supervisor 3) operator 4) petugas proteksi radiasi 5) kontraktor (jika ada) c. rencana pelaksanaan dekomisioning meliputi strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (Pembongkaran segera, Pembongkaran tunda) d. kajian keselamatan, meliputi: 1) identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi) 2) perkiraan dosis e. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; f. proteksi dan keselamatan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		g. keamanan Zat Radioaktif; h. penanganan limbah radioaktif, meliputi: 1) limbah cair; 2) peralatan/barang terkontaminasi; 3) limbah mengandung B3; i. survei radiologi akhir, meliputi: 1) tingkat radiasi latar; 2) teknik dan peralatan; dan 3) kriteria pembebasan. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi fasilitas kedokteran nuklir diagnostik in vivo mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir.
5	Sarana	1. fasilitas ruangan Kedokteran Nuklir Diagnostik In Vivo meliputi: a. ruang administrasi; b. ruang dokter dan personel; c. ruang proteksi dan keselamatan radiasi; d. ruang persiapan, pencacahan, dan penyimpanan radionuklida dan/atau Radiofarmaka; e. ruang pemberian radionuklida dan/atau Radiofarmaka (*up take*); f. ruang pencitraan pasien; g. ruang pasien setelah pemberian radionuklida dan/atau Radiofarmaka; h. ruang dekontaminasi yang dilengkapi kamar mandi (*shower*) dan pemantau kontaminasi; dan i. ruang penyimpanan sementara limbah radioaktif dan pemrosesan sebelum pelimbahan (*predisposal*). 2. menyediakan peralatan pemantau kontaminasi;

jdih.bapeten.go.id

		3. menyediakan tempat penyimpanan untuk pakaian dan peralatan Proteksi Radiasi yang terkontaminasi; 4. menyediakan fasilitas dekontaminasi yang dilengkapi dengan shower untuk membersihkan anggota tubuh; 5. menyediakan peralatan protektif radiasi pada jalan masuk dan keluar; 6. Peralatan kendali mutu; dan 7. Peralatan pengukur aktivitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun, berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan zat radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang

jdih.bapeten.go.id

		waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan operasi fasilitas produksi radioisotop memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

23. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VIVO

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, DAN 86104 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VIVO	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas kedokteran nuklir diagnostik in vivo untuk memastikan bahwa rencana pelaksanaan dekomisioning bangunan fasilitas kedokteran nuklir terapi memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang

jdih.bapeten.go.id

		dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Kedokteran Nuklir adalah kegiatan pelayanan kedokteran yang menggunakan zat radioaktif terbuka dari peluruhan inti berupa radionuklida dan/atau Radiofarmaka untuk tujuan diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik, yang didasarkan pada proses fisiologik, patofisiologik, dan metabolisme. 5. Fasilitas Kedokteran Nuklir adalah instalasi atau departemen mandiri tempat dilakukannya pelayanan Kedokteran Nuklir. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian biomedik di kedokteran nuklir. 7. Kedokteran Nuklir Diagnostik in Vivo adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan diagnostik. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		10. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir adalah dokter spesialis yang telah menyelesaikan program studi dokter spesialis kedokteran nuklir dan telah mendapat sertifikat kompetensi dan telah memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 11. Radiofarmasis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan yang terkait dengan Radiofarmaka. 12. Analis Kesehatan adalah tenaga analis laboratorium kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan analisis kesehatan untuk Kedokteran Nuklir.Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 13. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 14. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 15. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus.

jdih.bapeten.go.id

		16. Kamera Gamma adalah instrumen untuk merekam distribusi radioaktivitas di dalam tubuh termasuk instrumen yang bersifat hibrida. 17. *Positron Emission Tomography* yang selanjutnya disingkat PET adalah teknik rekonstruksi citra tomografi menggunakan aplikasi komputer dari distribusi senyawa berlabel pemancar positron dalam tubuh pasien. 18. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning . Dekomisioning dilaksanakan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi kedokteran nuklir in vivo yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi kedokteran nuklir in vivo sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:*

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas kedokteran nuklir in vivo yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi, paling kurang berisi: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; antara lain gambar desain komponen utama dan gambar konstruksi seperti *as-built drawing*, gambar teknik, dan lain-lain; 2. dokumen spesifikasi teknis pengoperasian sistem dan komponen; 3. dokumen perawatan sistem dan komponen selama tahap operasi. 4. struktur organisasi dekomisioning; 5. rencana pelaksanaan dekomisioning; 6. kajian keselamatan; 7. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 8. proteksi dan keselamatan radiasi; 9. keamanan Zat Radioaktif; 10. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 11. survei radiologi akhir. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan 2. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan hasil dekomisioning fasilitas dan hasil akhir dekontaminasi dan/atau paparan radiasi lingkungan fasilitas. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses dekomisioning;

jdih.bapeten.go.id

		b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan sumber radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

24. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VIVO

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, DAN 86104 PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VIVO	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas kedokteran nuklir diagnostik in vivo untuk memastikan bahwa pembebasan fasilitas kedokteran nuklir diagnostik in vivo memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Kedokteran Nuklir adalah kegiatan pelayanan kedokteran yang menggunakan zat radioaktif terbuka dari peluruhan inti berupa radionuklida dan/atau Radiofarmaka untuk tujuan diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik, yang didasarkan pada proses fisiologik, patofisiologik, dan metabolisme. 5. Fasilitas Kedokteran Nuklir adalah instalasi atau departemen mandiri tempat dilakukannya pelayanan Kedokteran Nuklir. 6. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan penelitian biomedik di kedokteran nuklir. 7. Kedokteran Nuklir Diagnostik in Vivo adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk tujuan diagnostik. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 10. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir adalah dokter spesialis yang telah menyelesaikan program studi dokter spesialis kedokteran nuklir dan telah mendapat sertifikat kompetensi dan telah

jdih.bapeten.go.id

		memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 11. Radiofarmasis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan yang terkait dengan Radiofarmaka. 12. Analis Kesehatan adalah tenaga analis laboratorium kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan analisis kesehatan untuk Kedokteran Nuklir.Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 13. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 14. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 15. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 16. Kamera Gamma adalah instrumen untuk merekam distribusi radioaktivitas di dalam tubuh termasuk instrumen yang bersifat hibrida. 17. *Positron Emission Tomography* yang selanjutnya disingkat PET adalah teknik rekonstruksi citra

jdih.bapeten.go.id

		tomografi menggunakan aplikasi komputer dari distribusi senyawa berlabel pemancar positron dalam tubuh pasien.
3	Persyaratan Umum	1. Setelah Pelaku Usaha melakukan kegiatan Dekomisioning 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi Zat Radioaktif; dan 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:* 1. Laporan Penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan yang memanfaatkan zat radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif. 2. Laporan akhir pelaksanaan dekomisioning memuat antara lain : a. uraian ringkas fasilitas; b. tujuan proyek; c. tingkat aman dan dan kriteria pengecualian dari pengendalian pengawasan; d. uraian rinci kegiatan dekomisioning fasilitas; e. uraian tentang bagian bangunan dan peralatan yang telah didekontaminasi sebagian dan yang tidak dilakukan dekomisioning fasilitas; f. uraian tentang struktur, peralatan dan daerah yang ditetapkan untuk digunakan kembali

jdih.bapeten.go.id

		secara terbatas, untuk keperluan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; g. laporan survei radiasi akhir menjadi lampiran dari laporan akhir; h. inventori bahan radioaktif mencakup jumlah dan jenis limbah sekunder yang dihasilkan selama dekomisioning fasilitas dan lokasi limbah tersebut disimpan atau ditimbun; i. inventori bahan, peralatan dan bahan lain yang dibebaskan dari pengendalian pengawasan; j. ringkasan kejadian abnormal yang terjadi selama dekomisioning fasilitas; k. ringkasan dosis yang diterima pekerja dan masyarakat selama proses dekomisioning fasilitas; dan/atau l. catatan pengalaman khusus selama dekomisioning fasilitas. Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas kedokteran nuklir diagnostik in vivo mengikuti standar usaha dan peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar ini. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan dekomisioning setelah izin dekomisioning diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

		5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

25. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS RADIOTERAPI

NO	KBLI TERKAIT 86101 DAN 86103 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS RADIOTERAPI	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas radioterapi untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan fasilitas radioterapi memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan,

jdih.bapeten.go.id

		perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 5. Radioterapi adalah modalitas pengobatan kanker dan penyakit lainnya dengan menggunakan Zat Radioaktif Terbungkus dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion. 6. Instalasi Radioterapi adalah instalasi yang digunakan untuk kegiatan Radioterapi. 7. Zat Radioaktif Terbungkus adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 8. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber Radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X dan pemercepat berkas Radiasi yang memancarkan gelombang elektromagnetik atau partikel berupa akselerator. 9. Terapi Eksternal adalah jenis Radioterapi dengan peralatan pemancar berkas Radiasi berada pada jarak tertentu di luar tubuh manusia. 10. *Linear Accelerator* yang selanjutnya disingkat Linac adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan tabung lurus tempat partikel bermuatan (elektron) mendapat peningkatan energi akibat osilasi medan elektromagnetik sehingga

jdih.bapeten.go.id

		menghasilkan berkas elektron dan/atau sinar–X energi tinggi. 11. *Cyberknife* adalah pesawat Linac yang menggunakan teknologi robot untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik. 12. Teleterapi Co-60 adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan zat radioaktif Co-60. 13. *Gamma Knife* adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan sinar gamma untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik. 14. Brakhiterapi adalah jenis Radioterapi jarak dekat yang diberikan secara manual atau *Remote Afterloading*. 15. Brakhiterapi Manual adalah jenis Brakhiterapi dengan zat radioaktif yang dimasukkan secara manual ke dalam atau menempel pada tumor. 16. Brakhiterapi Manual Implan Permanen adalah jenis Brakhiterapi Manual laju Dosis rendah yang dipasang secara permanen pada tumor. 17. *Treatment Planning System* yang selanjutnya disingkat TPS adalah suatu sistem komputer khusus yang digunakan untuk membuat rencana pengobatan dengan Radiasi dengan membuat kurva distribusi Dosis pada Terapi Eksternal dan Brakhiterapi sehingga dapat diketahui Dosis pada volume tumor total (*gross tumour volume*), volume target klinis (*clinical target volume*), Volume Target pada Perencanaan (*planning target volume*), dan Dosis pada organ kritis sekitar tumor yang dapat dilihat pada histogram volume Dosis (*dose volume hystogram*). 18. Instalasi Radioterapi adalah instalasi yang digunakan untuk kegiatan Radioterapi. 19. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima

jdih.bapeten.go.id

		oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 20. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 21. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 22. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 23. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 24. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 25. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial.

jdih.bapeten.go.id

		26. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 27. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan dampak, atau potensi dampak yang tidak dapat diabaikan dari aspek proteksi dan keselamatan radiasi. 28. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 29. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan.
3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal izin konstruksi fasilitas radioterapi maka harus menyampaikan izin pelayanan kesehatan yang diterbitkan oleh instansi yang berwenang di bidang kesehatan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion;

jdih.bapeten.go.id

		3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning. Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi meliputi antara lain gambar rencana struktur (*as built design*) dari dinding, atap, pintu penahan radiasi, penggunaan ruang sekitar, perhitungan tebal dinding, densitas, material dan peralatan penunjang, dan jadwal pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda *(hold point)* untuk melakukan pengawasan. Dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion berupa gambar denah dan struktur antara lain: Fasilitas Radioterapi yang mempunyai Terapi Eksternal harus memiliki: 1. ruang pemeriksaan; 2. ruang simulator; 3. ruang cetak (*mould room*); 4. ruang TPS; 5. ruang penyinaran; dan 6. ruang tunggu. Fasilitas Radioterapi yang mempunyai Brakhiterapi harus memiliki: 1. ruang pemeriksaan; 2. ruang persiapan; 3. ruang aplikasi; 4. ruang TPS; 5. ruang penyinaran;

jdih.bapeten.go.id

		6. tempat penyimpanan Zat Radioaktif Terbungkus; dan 7. ruang tunggu. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif hanya dipersyaratkan untuk Radioterapi yang menggunakan Zart Radioaktif Terbungkus. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi antara lain: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan

jdih.bapeten.go.id

		radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas kedokteran nuklir terapi, paling kurang terdiri dari: a. Dokter Spesialis Onkologi Radiasi atau Dokter Spesialis Radiologi Konsultan Onkologi Radiasi; b. fisikawan medis; c. radioterapis d. teknisi elektromedis e. perawat; dan f. teknisi ruang cetak (*mould room technician*) 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi paling kurang meliputi: a. surveymeter; b. monitor perorangan (film badge atau TLD badge); c. apron; dan d. pelindung organ. Untuk Brakhiterapi Manual, selain perlengkapan Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud di atas harus dilengkapi paling kurang dengan: 1. tang penjepit; 2. kontener; 3. dosimeter jari; dan 4. blok Pb. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi di daerah kerja; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. penetapan pembatas dosis; dan 9. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen program keamanan Zat radioaktif hanya dipersyaratkan untuk Radioterapi yang menggunakan Zart Radioaktif Terbungkus. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas radioterapi mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan radioterapi.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan radioterapi. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan

jdih.bapeten.go.id

		Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi

jdih.bapeten.go.id

		dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

26. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS RADIOTERAPI

NO	KBLI TERKAIT 86101 DAN 86103 IZIN OPERASI FASILITAS RADIOTERAPI	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin Operasi Fasilitas Radioterapi untuk memastikan bahwa pemanfaatan Radioterapi memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 5. Radioterapi adalah modalitas pengobatan kanker dan penyakit lainnya dengan menggunakan Zat Radioaktif Terbungkus dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion.

jdih.bapeten.go.id

		6. Instalasi Radioterapi adalah instalasi yang digunakan untuk kegiatan Radioterapi. 7. Zat Radioaktif Terbungkus adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 8. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber Radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X dan pemercepat berkas Radiasi yang memancarkan gelombang elektromagnetik atau partikel berupa akselerator. 9. Terapi Eksternal adalah jenis Radioterapi dengan peralatan pemancar berkas Radiasi berada pada jarak tertentu di luar tubuh manusia. 10. *Linear Accelerator* yang selanjutnya disingkat Linac adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan tabung lurus tempat partikel bermuatan (elektron) mendapat peningkatan energi akibat osilasi medan elektromagnetik sehingga menghasilkan berkas elektron dan/atau sinar–X energi tinggi. 11. *Cyberknife* adalah pesawat Linac yang menggunakan teknologi robot untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik. 12. Teleterapi Co-60 adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan zat radioaktif Co-60. 13. *Gamma Knife* adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan sinar gamma untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik. 14. Brakhiterapi adalah jenis Radioterapi jarak dekat yang diberikan secara manual atau *Remote Afterloading*. 15. Brakhiterapi Manual adalah jenis Brakhiterapi dengan zat radioaktif yang dimasukkan secara manual ke dalam atau menempel pada tumor.

jdih.bapeten.go.id

		16. Brakhiterapi Manual Implan Permanen adalah jenis Brakhiterapi Manual laju Dosis rendah yang dipasang secara permanen pada tumor. 17. *Treatment Planning System* yang selanjutnya disingkat TPS adalah suatu sistem komputer khusus yang digunakan untuk membuat rencana pengobatan dengan Radiasi dengan membuat kurva distribusi Dosis pada Terapi Eksternal dan Brakhiterapi sehingga dapat diketahui Dosis pada volume tumor total (*gross tumour volume*), volume target klinis (*clinical target volume*), Volume Target pada Perencanaan (*planning target volume*), dan Dosis pada organ kritis sekitar tumor yang dapat dilihat pada histogram volume Dosis (*dose volume hystogram*). 18. Instalasi Radioterapi adalah instalasi yang digunakan untuk kegiatan Radioterapi. 19. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 20. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 21. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan.

jdih.bapeten.go.id

		22. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 23. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 24. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 25. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 26. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 27. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan dampak, atau potensi dampak yang tidak dapat diabaikan dari aspek proteksi dan keselamatan radiasi. 28. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 29. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber

jdih.bapeten.go.id

		yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan.
3	Persyaratan Umum	Persyaratan Administrasi: 1. Izin operasional rumah sakit. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan hasil pelaksanaan program komisioning; 2. gambar terbangun (*as built drawing*); 3. sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 4. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan Zat Radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion. 5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau program keamanan Zat Radioaktif; 6. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen kajian keselamatan radiasi dan/atau kajian keamanan Zat Radioaktif; 8. dokumen sistem manajemen; 9. dokumen program perawatan; dan 10. dokumen program Dekomisioning. Penjelasan*:*

jdih.bapeten.go.id

		Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan dan hasil pengukuran paparan radiasi. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion di fasilitas Radioterapi paling kurang terdiri dari: 1. Dokter Spesialis Onkologi Radiasi atau Dokter Spesialis Radiologi Konsultan Onkologi Radiasi; 2. fisikawan medis; 3. radioterapis; 4. teknisi elektromedis; 5. perawat; dan 6. teknisi ruang cetak (*mould room technician*) Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen untuk memperoleh izin operasi adalah dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi izin konstruksi yang telah dimutakhirkan. Dokumen program keamanan Zat Radiaoktif hanya dipersyaratkan untuk fasilitas Radioterapi dengan Zat Radioaktif Terbungkus. Dokumen program keamanan Zat Radiaoktif adalah dokumen untuk memperoleh izin operasi adalah dokumen program keamanan Zat Radioaktif izin konstruksi yang telah dimutakhirkan. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen program perawatan antara lain memuat: 1. uraian umum; 2. program perawatan 3. penanggung jawab perawatan; 4. jadwal perawatan; 5. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan 6. identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program dekomisioning fasilitas Radioterapi dengan Zat Radioaktif Terbungkus, antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir. Dokumen program dekomisioning fasilitas Radioterapi dengan Pembangkit Radiasi Pengion, antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning berupa 4. dismantling (pembongkaran); dan 5. rencana penanganan akhir pembangkit radiasi pengion. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi fasilitas radioterapi mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan radioterapi.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	1. Peralatan Radioterapi harus memiliki unjuk kerja yang ditentukan yang dapat memastikan bahwa: a. paparan Radiasi dibatasi hanya pada daerah yang disinar dengan menggunakan perlengkapan kolimasi yang dipasang segaris dengan berkas Radiasi; b. medan Radiasi yang berada di dalam daerah terapi harus homogen; dan c. hamburan Radiasi di sekitar ruangan Radioterapi harus dipertahankan serendah mungkin yang dapat dicapai. 2. Desain peralatan Radioterapi harus dipastikan memiliki paling sedikit 2 (dua) sistem gagal-selamat yang independen untuk menghentikan penyinaran, yaitu sistem interlock dan sistem manual. 3. Peralatan Terapi Eksternal harus dilengkapi paling kurang dengan: a. pesawat sinar-X simulator dan/atau CT-scan simulator; b. TPS; c. peralatan cetak (*mould equipment*); dan d. perlengkapan kendali mutu. 4. Peralatan Brakhiterapi harus dilengkapi paling kurang dengan: a. pesawat sinar-X C-Arm atau pesawat sinar-X simulator; b. TPS; c. peralatan cetak (mould equipment); dan d. perlengkapan kendali mutu. 5. Bangunan fasilitas Radioterapi harus didesain sesuai dengan persyaratan Proteksi Radiasi sehingga Paparan Radiasi yang diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat memenuhi ketentuan pembatas dosis. 6. Bangunan fasilitas Radioterapi harus dilengkapi dengan:

jdih.bapeten.go.id

		a. sistem interlok, yang tidak bisa di*by-pass* oleh siapapun, kecuali di bawah kendali langsung Teknisi Elektromedis pada saat pengoperasian selama pemeliharaan; b. tanda Radiasi pada pintu, panel kendali, *head* sumber pada peralatan Teleterapi Co-60, mesin *after-loading* dan kontener penampung Zat Radioaktif Terbungkus; dan c. saluran kabel dosimetri untuk kegiatan kalibrasi peralatan Radioterapi. 7. Fasilitas Radioterapi yang mempunyai Terapi Eksternal harus memiliki: a. ruang pemeriksaan; b. ruang simulator; c. ruang cetak (*mould room*); d. ruang TPS; e. ruang penyinaran; dan f. ruang tunggu. 8. Fasilitas Radioterapi yang mempunyai Brakhiterapi harus memiliki: a. ruang pemeriksaan; b. ruang persiapan; c. ruang aplikasi; d. ruang TPS; e. ruang penyinaran; f. tempat penyimpanan Zat Radioaktif Terbungkus; dan g. ruang tunggu. 9. Menyediakan perlengkapan Proteksi Radiasi paling kurang meliputi: a. surveymeter; b. monitor perorangan *(film badge* atau *TLD badge);* c. apron; dan d. pelindung organ.

jdih.bapeten.go.id

		Untuk Brakhiterapi Manual, selain perlengkapan Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud di atas harus dilengkapi paling kurang dengan: a. tang penjepit; b. kontener; c. dosimeter jari; dan d. blok Pb.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan radioterapi. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum.

jdih.bapeten.go.id

		3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan Zat Radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan

jdih.bapeten.go.id

		e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau *2)* keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

27. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS RADIOTERAPI

NO	KBLI TERKAIT 86101 DAN 86103 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS RADIOTERAPI	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas radioterapi untuk memastikan bahwa rencana pelaksanaan dekomisioning bangunan fasilitas radioterapi memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		4. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 5. Radioterapi adalah modalitas pengobatan kanker dan penyakit lainnya dengan menggunakan Zat Radioaktif Terbungkus dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion. 6. Instalasi Radioterapi adalah instalasi yang digunakan untuk kegiatan Radioterapi. 7. Zat Radioaktif Terbungkus adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 8. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber Radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X dan pemercepat berkas Radiasi yang memancarkan gelombang elektromagnetik atau partikel berupa akselerator. 9. Terapi Eksternal adalah jenis Radioterapi dengan peralatan pemancar berkas Radiasi berada pada jarak tertentu di luar tubuh manusia. 10. *Linear Accelerator* yang selanjutnya disingkat Linac adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan tabung lurus tempat partikel bermuatan (elektron) mendapat peningkatan energi akibat osilasi medan elektromagnetik sehingga menghasilkan berkas elektron dan/atau sinar–X energi tinggi. 11. *Cyberknife* adalah pesawat Linac yang menggunakan teknologi robot untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik. 12. Teleterapi Co-60 adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan zat radioaktif Co-60. 13. *Gamma Knife* adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan sinar gamma untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik.

jdih.bapeten.go.id

		14. Brakhiterapi adalah jenis Radioterapi jarak dekat yang diberikan secara manual atau *Remote Afterloading*. 15. Brakhiterapi Manual adalah jenis Brakhiterapi dengan zat radioaktif yang dimasukkan secara manual ke dalam atau menempel pada tumor. 16. Brakhiterapi Manual Implan Permanen adalah jenis Brakhiterapi Manual laju Dosis rendah yang dipasang secara permanen pada tumor. 17. *Treatment Planning System* yang selanjutnya disingkat TPS adalah suatu sistem komputer khusus yang digunakan untuk membuat rencana pengobatan dengan Radiasi dengan membuat kurva distribusi Dosis pada Terapi Eksternal dan Brakhiterapi sehingga dapat diketahui Dosis pada volume tumor total (*gross tumour volume*), volume target klinis (*clinical target volume*), Volume Target pada Perencanaan (*planning target volume*), dan Dosis pada organ kritis sekitar tumor yang dapat dilihat pada histogram volume Dosis (*dose volume hystogram*). 18. Instalasi Radioterapi adalah instalasi yang digunakan untuk kegiatan Radioterapi. 19. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 20. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya.

jdih.bapeten.go.id

		21. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 22. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 23. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 24. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 25. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 26. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 27. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan dampak, atau potensi dampak yang tidak dapat diabaikan dari aspek proteksi dan keselamatan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		28. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 29. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan. 30. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilaksanakan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan Radioterapi sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini.

jdih.bapeten.go.id

		Penjelasan*:* Dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas radioterapi yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas radioterapi mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat.; dan 2. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai standar usaha ini. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan hasil dekomisioning fasilitas dan hasil akhir dekontaminasi dan/atau paparan radiasi lingkungan fasilitas. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal:

jdih.bapeten.go.id

		a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses dekomisioning; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

28. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS RADIOTERAPI

NO	KBLI TERKAIT 86101 DAN 86103 IZIN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS RADIOTERAPI	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas radioterapi untuk memastikan bahwa fasilitas radioterapi memenuhi

jdih.bapeten.go.id

		persyaratan keselamatan dan keamanan untuk dibebaskan dari pengawasan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 5. Radioterapi adalah modalitas pengobatan kanker dan penyakit lainnya dengan menggunakan Zat Radioaktif Terbungkus dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion. 6. Instalasi Radioterapi adalah instalasi yang digunakan untuk kegiatan Radioterapi. 7. Zat Radioaktif Terbungkus adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 8. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber Radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X dan pemercepat berkas Radiasi yang memancarkan gelombang elektromagnetik atau partikel berupa akselerator. 9. Terapi Eksternal adalah jenis Radioterapi dengan peralatan pemancar berkas Radiasi berada pada jarak tertentu di luar tubuh manusia.

jdih.bapeten.go.id

		10. *Linear Accelerator* yang selanjutnya disingkat Linac adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan tabung lurus tempat partikel bermuatan (elektron) mendapat peningkatan energi akibat osilasi medan elektromagnetik sehingga menghasilkan berkas elektron dan/atau sinar–X energi tinggi. 11. *Cyberknife* adalah pesawat *Linac* yang menggunakan teknologi robot untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik. 12. Teleterapi Co-60 adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan zat radioaktif Co-60. 13. *Gamma Knife* adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan sinar gamma untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik. 14. Brakhiterapi adalah jenis Radioterapi jarak dekat yang diberikan secara manual atau *Remote Afterloading*. 15. Brakhiterapi Manual adalah jenis Brakhiterapi dengan zat radioaktif yang dimasukkan secara manual ke dalam atau menempel pada tumor. 16. Brakhiterapi Manual Implan Permanen adalah jenis Brakhiterapi Manual laju Dosis rendah yang dipasang secara permanen pada tumor. 17. *Treatment Planning System* yang selanjutnya disingkat TPS adalah suatu sistem komputer khusus yang digunakan untuk membuat rencana pengobatan dengan Radiasi dengan membuat kurva distribusi Dosis pada Terapi Eksternal dan Brakhiterapi sehingga dapat diketahui Dosis pada volume tumor total (*gross tumour volume*), volume target klinis (*clinical target volume*), Volume Target pada Perencanaan (*planning target volume*), dan Dosis pada organ kritis sekitar tumor yang dapat

jdih.bapeten.go.id

		dilihat pada histogram volume Dosis (*dose volume hystogram*). 18. Instalasi Radioterapi adalah instalasi yang digunakan untuk kegiatan Radioterapi. 19. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 20. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 21. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 22. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 23. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 24. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 25. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan

jdih.bapeten.go.id

		keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 26. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 27. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan dampak, atau potensi dampak yang tidak dapat diabaikan dari aspek proteksi dan keselamatan radiasi. 28. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 29. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan. 30. Pernyataan pembebasan adalah suatu ketetapan tata usaha negara (KTUN) yang dikeluarkan oleh Bapeten setelah Pelaku Usaha memenuhi persyaratan pembebasan sumber radiasi pengion, kegiatan dan fasilitas terkait dari pengawasan.
3	Persyaratan Umum	1. Setelah Pelaku Usaha melakukan kegiatan dekomisioning.

jdih.bapeten.go.id

		2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan/atau kontaminasi Zat Radioaktif; dan/atau 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:* Laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion meliputi: 1. penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion; dan/atau 2. penanganan akhir Zat Radioaktif. Penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion meliputi: 1. pemusnahan; 2. pengiriman kembali Pembangkit Radiasi Pengion ke negara asal; atau 3. pengalihan. Penanganan akhir Zat Radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan mengenai pengelolaan limbah radioaktif.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini.

jdih.bapeten.go.id

		2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan dekomisioning setelah izin dekomisioning diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan Zat Radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas radioterapi yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

29. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KLBI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan Izin konstruksi fasilitas iradiator kategori II menggunakan sumber radioaktif untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan Fasilitas Iradiator Kategori II Menggunakan Sumber Radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori II dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kontainer kering, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang

jdih.bapeten.go.id

		diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 9. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 10. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 11. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 13. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 14. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak

jdih.bapeten.go.id

		direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal izin konstruksi iradiator yang menjadi bagian instalasi dari reaktor maka harus menyampaikan izin reaktor nuklir. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning. Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur dari dinding penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, material, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Bangunan Iradiator harus:

jdih.bapeten.go.id

		1. dirancang berdasarkan laju paparan radiasi maksimum yang dihasilkan dari aktivitas Sumber Radioaktif atau energi pembangkit radiasi pengion sesuai spesifikasi fasilitas Iradiator yang digunakan; 2. didesain berdasarkan kapasitas maksimum Iradiator; 3. dilengkapi perisai berupa dinding ruangan jika berhubungan dengan daerah kerja dan dosis radiasi yang diterima oleh Pekerja Radiasi tidak melampaui pembatas dosis untuk Pekerja Radiasi; 4. dilengkapi perisai berupa dinding ruangan jika berhubungan dengan anggota masyarakat dan dosis radiasi yang diterima oleh anggota masyarakat tidak melampaui pembatas dosis untuk anggota masyarakat; 5. dilengkapi dengan sistem keselamatan yang tidak berubah jika terjadi keadaan darurat; 6. dirancang dengan memperhitungkan hasil penyelidikan tanah, perhitungan beban kontruksi, beban gempa, dan bebas banjir; dan 7. dilengkapi dengan instrumentasi yang dapat memperingatkan terjadinya kejadian gempa sehingga dapat menonaktifkan pengoperasian Iradiator. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas iradiator, paling kurang terdiri dari: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Operator; c. Petugas Perawatan; d. Petugas Dosimetri.; dan e. petugas keamanan; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter dan monitor radiasi terpasang tetap; b. dosimeter perorangan pembacaan langsung; c. alat ukur kontaminasi radiasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah;

jdih.bapeten.go.id

		e. dosimeter perorangan pembacaan langsung antara lain film *badge,* dosimeter *thermoluminescence (TLD badge),* atau dosimeter *optically stimulated luminescence (OSL badge);* dan f. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a) jas laboratorium; dan/atau b) apron timbal (Pb); 2) peralatan protektif pelindung pernafasan; 3) sarung tangan; 4) *glove box*; 5) tanda radiasi; dan/atau 6) kacamata timbal Pb. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan;

jdih.bapeten.go.id

		2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan.

jdih.bapeten.go.id

		Ketentuan keselamatan untuk Izin Konstruksi Fasilitas Iradiator Kategori II Menggunakan Sumber Radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Jasa pengujian bangunan. Sarana/fasilitas yang tersedia: 1. bangunan Iradiator; 2. kendali akses ke ruangan iradiasi; 3. ruangan kendali; 4. ruangan iradiasi; 5. sistem ventilasi; 6. sistem pemadam kebakaran. 7. modul dan rak Sumber Radioaktif; 8. sistem indikator posisi rak Sumber Radioaktif; dan 9. tempat keluar kontainer barang.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini

jdih.bapeten.go.id

		dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

30. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KLBI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN OPERASI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan Izin operasi fasilitas iradiator kategori II Menggunakan sumber radioaktif untuk memastikan bahwa pelaksanaan operasi fasilitas iradiator kategori II menggunakan sumber radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi

jdih.bapeten.go.id

		pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori II dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kontainer kering, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 9. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 10. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 11. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran

jdih.bapeten.go.id

		kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 13. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 14. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal izin operasi iradiator yang menjadi bagian instalasi dari reaktor maka harus menyampaikan izin reaktor nuklir. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan hasil pelaksanaan komisioning; 2. gambar terbangun (*as built drawing*); 3. sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 4. data kompetensi dan kewenangan petugas: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Operator; c. Petugas Perawatan; d. Petugas Dosimetri.; dan e. petugas keamanan; 5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		6. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion. 7. dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan kajian keamanan zat radioaktif. 8. dokumen sistem manajemen. 9. dokumen program perawatan; dan 10. dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan dan hasil pengukuran paparan radiasi. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen untuk memperoleh izin operasi adalah dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi izin konstruksi yang telah dimutakhirkan. Dokumen program keamanan Zat Radiaoktif adalah dokumen untuk memperoleh izin operasi adalah dokumen program keamanan Zat Radioaktif izin konstruksi yang telah dimutakhirkan. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat:

jdih.bapeten.go.id

		1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan

jdih.bapeten.go.id

		informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Dokumen program perawatan antara lain memuat: 1. uraian umum; 2. program perawatan 3. penanggung jawab perawatan; 4. jadwal perawatan; 5. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan 6. identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program Dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion merupakan dokumen yang diperlukan untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir. Ketentuan keselamatan untuk Izin Konstruksi Fasilitas Iradiator Kategori II Menggunakan Sumber Radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan

jdih.bapeten.go.id

		Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan operasi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Jasa pengujian bangunan. Kendali akses ke ruangan iradiasi harus didesain untuk menjamin personel tidak dapat masuk ke ruangan iradiasi pada saat Iradiator beroperasi. Desain kendali akses ke ruangan iradiasi harus memenuhi ketentuan: 1. pintu akses personel ke ruangan iradiasi harus terintegrasi dengan sistem pengaman saling kunci untuk menjamin pintu tertutup dan aman, sebelum dan selama proses iradiasi; 2. terdapat sistem pengaman saling kunci pada tempat masuk dan keluar kontainer barang yang diiradiasi; 3. setiap pintu akses personel ke ruangan iradiasi dan tempat masuk dan keluar kontainer barang harus memiliki sistem kendali 4. cadangan yang independen untuk mendeteksi masuknya personel ke ruangan iradiasi ketika Iradiator beroperasi; 5. terdapat sistem monitor radiasi di dalam ruangan iradiasi yang terintegrasi dengan sistem pengaman saling kunci untuk mencegah personel masuk ke ruangan iradiasi; dan 6. sistem monitor radiasi dan sistem pengaman saling kunci harus terhubung dengan catu daya bebas gangguan (*uninterruptible power supply*).

jdih.bapeten.go.id

		Ruangan kendali harus memiliki fitur keselamatan paling sedikit: 1. indikator status sistem keselamatan; 2. tombol penghenti darurat (*emergency stop button*); 3. kunci tunggal yang selalu terhubung dengan alat 4. monitor radiasi portabel; 5. indikator status sumber radiasi; dan 6. monitor radiasi. Komponen kritis pada ruangan kendali harus terhubung dengan catu daya bebas gangguan. Ruangan iradiasi harus memiliki fitur keselamatan paling sedikit: 1. pengatur waktu tunda; 2. peralatan penghenti darurat (*emergency stop device*); dan 3. pintu keluar darurat. Pengatur waktu tunda harus: 1. diaktifkan sebelum pengoperasian Iradiator. 2. diletakkan pada posisi tertentu sehingga operator harus melewati seluruh area di ruangan iradiasi untuk memastikan tidak ada orang terkunci di ruangan iradiasi. 3. secara otomatis mengaktifkan alarm yang dapat didengar dan dilihat. 4. dapat memberikan waktu yang cukup bagi personel agar meninggalkan ruangan iradiasi atau untuk mengaktifkan peralatan penghenti darurat. Penggunaan pintu keluar darurat harus: 1. secara otomatis mengaktifkan alarm. 2. dapat didengar dan dilihat dan secara otomatis menghentikan operasi Iradiator.

jdih.bapeten.go.id

		3. diletakkan pada rute tercepat dan sejauh mungkin dari sumber radiasi. Sistem ventilasi harus: 1. dapat mengeluarkan gas ozon keluar ruangan iradiasi; 2. dapat menjaga tekanan negatif pada ruangan iradiasi sehingga mencegah migrasi gas ke daerah kerja lainnya; dan 3. terintegrasi dengan sistem pengaman saling kunci untuk mencegah personel masuk ke ruangan iradiasi yang memiliki konsentrasi ozon yang tinggi. Modul dan rak Sumber Radioaktif harus: 1. dibuat dari bahan yang tahan korosi. 2. dilindungi dari potensi benturan dengan benda yang diiradiasi. 3. didesain dapat bergerak tanpa menimbulkan kerusakan pada Sumber Radioaktif jika terjadi kegagalan sistem penggerak rak Sumber Radioaktif. dapat kembali ke posisi terperisai. 4. secara otomatis jika terjadi kegagalan daya listrik lebih dari 10 (sepuluh) detik. Sistem indikator posisi rak Sumber Radioaktif harus: 1. dapat dipantau dari dalam ruangan kendali tanpa melalui sistem pemrograman komputer. 2. harus terhubung dengan catu daya bebas gangguan. Pada tempat keluar kontainer barang harus: 1. dipasang monitor radiasi terpasang tetap. 2. terhubung dengan sistem pengamansaling kunci.
6	Penilaian Kesesuaian	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan:

jdih.bapeten.go.id

	dan Pengawasan	a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang

jdih.bapeten.go.id

		waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

31. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KLBI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas iradiator kategori II menggunakan sumber radioaktif terapi untuk memastikan bahwa rencana pelaksanaan dekomisioning bangunan fasilitas iradiator kategori II menggunakan sumber radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya

jdih.bapeten.go.id

		disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori II dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kontainer kering, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 9. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 10. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 11. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang

jdih.bapeten.go.id

		diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 13. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 14. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 15. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilaksanakan dalam hal:

jdih.bapeten.go.id

		1. permohonan perpanjangan izin operasi ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:* Dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas iradiator kategori II menggunakan sumber radioaktif mengikuti standar usaha ini.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan 2. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.

jdih.bapeten.go.id

6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai persyaratan teknis. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan hasil dekomisioning fasilitas dan hasil akhir dekontaminasi dan/atau paparan radiasi lingkungan fasilitas. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses dekomisioning; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan sumber radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

32. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas iradiator kategori II menggunakan sumber radioaktif untuk memastikan bahwa pembebasan fasilitas iradiator kategori II menggunakan sumber radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori II dengan Sumber Radioaktif

jdih.bapeten.go.id

		adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kontainer kering, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 9. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 10. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 11. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial.

jdih.bapeten.go.id

		13. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 14. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 15. Pernyataan pembebasan adalah suatu ketetapan tata usaha negara (KTUN) yang dikeluarkan oleh Bapeten setelah Pelaku Usaha memenuhi persyaratan pembebasan sumber radiasi pengion, kegiatan dan fasilitas terkait dari pengawasan.
3	Persyaratan Umum	1. Pernyataan pembebasan iradiator kategori II Menggunakan sumber radioaktif dapat diajukan setelah kegiatan dekomisioning selesai dilaksanakan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan/atau kontaminasi Zat Radioaktif; dan/atau 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:* Laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion meliputi:

jdih.bapeten.go.id

		1. penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion; dan/atau 2. penanganan akhir Zat Radioaktif. Penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion meliputi: 1. pemusnahan; 2. pengiriman kembali Pembangkit Radiasi Pengion ke negara asal; atau 3. pengalihan. Penanganan akhir Zat Radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai standar usaha ini. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan dekomisioning setelah izin dekomisioning diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir;

jdih.bapeten.go.id

		c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau *2)* keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas iradiator kategori II menggunakan sumber radioaktif yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

33. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan fasilitas iradiator kategori II

jdih.bapeten.go.id

		menggunakan pembangkit radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori II dengan Pembangkit Radiasi Pengion adalah Iradiator berkas elektron atau Iradiator sinar-X yang ditempatkan dalam ruangan berperisai radiasi, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan

jdih.bapeten.go.id

		perlengkapannya. 9. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 10. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi; dan 5. dokumen program komisioning. Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur dari dinding penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, material, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion berupa gambar denah dan struktur dari gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian fasilitas Iradiator kategori II menggunakan Pembangkit Radiasi Pengion, meliputi: 1. area keluar dan masuk kontainer barang; 2. area pelayanan;

jdih.bapeten.go.id

		3. ruangan kendali; dan 4. ruangan catudaya. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personil yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion, paling kurang terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi; b. operator; c. petugas perawatan; dan d. petugas dosimetri 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter melampirkan sertifikat kalibrasi; b. monitor radiasi terpasang tetap;

jdih.bapeten.go.id

		c. surveymeter neutron dengan melampirkan sertifikat kalibrasi, yang diperuntukkan pada: 1) jenis berkas elektron yang memiliki energi lebih besar atau sama dengan 10 MeV (sepuluh mega elektron-volt); dan 2) jenis sinar-X yang memiliki energi lebih besar atau sama dengan 5 MeV (lima mega elektron-volt). d. dosimeter perorangan pembacaan langsung; e. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter thhermoluminiscense (TLD badge), atau dosimeter optically stimulated luminiscence (OSL badge); dan f. peralatan protektif radiasi. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang peling kurang prosedur: a. operasi sesuai dengan jenis kegiatan, b. prosedur pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pelaku Usaha, c. prosedur pemantauan kesehatan, d. prosedur pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan e. prosedur rekaman dan laporan. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Pengawas konstruksi 3. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini

jdih.bapeten.go.id

		dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin berdasarkan titik tunda *(hold point)* yang telah disepakai dengan Kepala Bapeten, dan pelaksanaan inspeksi pada saat komisioning atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup.

jdih.bapeten.go.id

		6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

34. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN OPERASI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin operasi fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion untuk memastikan bahwa pengoperasian fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan

jdih.bapeten.go.id

		Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori II dengan Pembangkit Radiasi Pengion adalah Iradiator berkas elektron atau Iradiator sinar-X yang ditempatkan dalam ruangan berperisai radiasi, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 9. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 10. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Laporan hasil pelaksanaan komisioning; 2. Gambar terbangun (*as built drawing*); 3. Sertifikat kesesuaian mutu sumber radiasi pengion; 4. Data kompetensi dan kewenangan petugas;

jdih.bapeten.go.id

		a. petugas proteksi radiasi; dan b. petugas lainnya 5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi; 6. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion; 8. dokumen sistem manajemen; 9. dokumen program perawatan; dan 10. dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Laporan hasil pelaksanaan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan dan hasil pengukuran paparan radiasi. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion, paling kurang terdiri dari: a. petugas proteksi radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		b. operator; c. petugas perawatan; dan d. petugas dosimetri. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter dan monitor radiasi terpasang tetap; b. surveymeter neutron, yang diperuntukkan pada: 1) jenis berkas elektron yang memiliki energi lebih besar atau sama dengan 10 MeV (sepuluh mega elektron-volt); dan 2) jenis sinar-X yang memiliki energi lebih besar atau sama dengan 5 MeV (lima mega elektron-volt). c. dosimeter perorangan pembacaan langsung; d. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminiscense* (TLD *badge*), atau dosimeter *optically stimulated luminiscence* (OSL badge); dan e. peralatan protektif radiasi. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang peling kurang prosedur: a. operasi sesuai dengan jenis kegiatan, b. prosedur pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin,

jdih.bapeten.go.id

		c. prosedur pemantauan kesehatan, d. prosedur pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan e. prosedur rekaman dan laporan. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Dokumen program perawatan antara lain memuat: 1. uraian umum; 2. program perawatan;

jdih.bapeten.go.id

		3. penanggung jawab perawatan; 4. jadwal perawatan; 5. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan 6. identifikasi rekaman perawatan Dokumen program dekomisioning fasilitas sumber radiasi pengion merupakan dokumen yang diperlukan untuk kegiatan pemanfaatan menggunakan pembangkit radiasi pengion, antara lain memuat: a. uraian kondisi fasilitas terkini; b. struktur organisasi dekomisioning; c. rencana pelaksanaan dekomisioning berupa dismantling (pembongkaran); dan d. rencana penangan akhir pembangkit radiasi pengion. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunan iradiator.
5	Sarana	1. Bangunan iradiator harus: a. dirancang berdasarkan laju paparan radiasi maksimum yang dihasilkan dari energi Pembangkit Radiasi Pengion sesuai spesifikasi fasilitas Iradiator yang digunakan; b. didesain berdasarkan kapasitas maksimum Iradiator; c. dilengkapi perisai berupa dinding ruangan jika berhubungan dengan daerah kerja dan dosis radiasi yang diterima tidak melampaui pembatas dosis untuk Pekerja Radiasi; d. dilengkapi perisai berupa dinding ruangan jika berhubungan dengan anggota masyarakat dan dosis radiasi yang diterima oleh anggota

jdih.bapeten.go.id

		masyarakat tidak malmpaui pembatas dosis untuk anggota masyarakat; e. dilengkapi dengan sistem keselamatan yang tidak berubah jika terjadi keadaan darurat; f. dirancang dengan memperhitungkan hasil penyelidikan tanah, perhitungan beban konstruksi, beban gempa, dan bebas banjir; dan g. dilengkapi dengan instrumentasi yang dapat memperingatkan terjadinya kejadian gempa sehingga dapat menonaktifkan pengoperasian Iradiator. 2. Kendali akses ke ruangan iradiasi harus didesain untuk menjamin personel tidak dapat masuk ke ruangan iradiasi pada saat Iradiator beroperasi dengan memenuhi ketentuan: a. pintu akses personel ke ruangan iradiasi harus terintegrasi dengan sistem pengaman saling kunci; b. terdapat sistem pengamanan saling kunci pada tempat masuk dan keluar kontainer barang yang diiradiasi; c. setiap pintu akses personel ke ruangan iradiasi dan tempat masuk dan keluar kontainer barang harus memiliki sistem kendali cadangan yang independen; d. terdapat sistem monitor radiasi di dalam ruangan iradiasi yang terintegrasi dengan sistem pengaman saling kunci; e. sistem monitor radiasi dan sistem pengaman saling kunci harus terhubung dengan catu daya bebas gangguan (*uninterruptible power supply*). 3. Ruangan kendali harus memiliki fitur keselamatan, paling sedikit meliputi: a. indikator status sistem keselamatan;

jdih.bapeten.go.id

		b. tombol penghenti darurat (*emergency stop button*); c. kunci tunggal yang selalu terhubung dengan alat monitor radiasi portabel; d. indikator status sumber radiasi; dan e. monitor radiasi. 4. Ruangan iradiasi harus memiliki fitur keselamatan,paling sedikit meliputi: a. pengatur waktu tunda; b. peralatan penghenti darurat (*emergency stop device*); dan c. pintu darurat. 5. Sistem ventilasi wajib dilengkapi dengan alat pendeteksi ozon untuk menangani bahaya gas ozon. 6. Sistem pemadam kebakaran wajib disediakan di ruangan iradiasi. Sistem pemadam kebakaran harus dilengkapi dengan peralatan untuk mendeteksi panas dan asap yang terhubung dengan sistem pengamanan saling kunci. Kendali sistem pemadam kebakaran harus diletakkan di luar ruangan iradiasi. 7. Sistem kendali meliputi: a. sistem fisik atau mekanik yang dapat menghentikan proses iradiasi; b. sistem monitor parameter operasi yang kontinu; dan c. sistem diagnosis pembangkit radiasi pengion jarak jauh. 8. Perisai radiasi untuk Iradiator kategori II dengan Pembangkit Radiasi Pengion yang menggunakan berkas elektron harus mempertimbangkan kemungkinan pembangkitan sinar-X. Perisai radiasi harus berupa bahan dengan nomor atom rendah untuk meminimalkan pembangkitan sinar-X.

jdih.bapeten.go.id

6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunan iradiator. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun, berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan zat radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu.

jdih.bapeten.go.id

		Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS.

jdih.bapeten.go.id

		7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

35. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion untuk memastikan bahwa rencana pelaksanaan dekomisioning fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori II dengan Pembangkit Radiasi Pengion adalah Iradiator berkas elektron atau

jdih.bapeten.go.id

		Iradiator sinar-X yang ditempatkan dalam ruangan berperisai radiasi, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 9. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 10. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 11. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilaksanakan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak

jdih.bapeten.go.id

		memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:* Dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini merupakan dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion mengikuti standar usaha ini.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan 2. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.

jdih.bapeten.go.id

6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan hasil dekomisioning fasilitas. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses dekomisioning; dan

jdih.bapeten.go.id

		b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

36. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS IRADIATOR KATEGORI II MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion untuk memastikan bahwa berakhirnya izin operasi sejak diterbitkannya pernyataan pembebasan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori II dengan Pembangkit Radiasi Pengion adalah Iradiator berkas elektron atau Iradiator sinar-X yang ditempatkan dalam ruangan berperisai radiasi, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 9. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 10. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 11. Pernyataan pembebasan adalah suatu ketetapan tata usaha negara (KTUN) yang dikeluarkan oleh Bapeten setelah Pelaku Usaha memenuhi persyaratan pembebasan sumber radiasi pengion, kegiatan dan fasilitas terkait dari pengawasan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha

jdih.bapeten.go.id

		menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan/atau kontaminasi Zat Radioaktif; dan/atau 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:* Laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion meliputi: 1. penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion; dan/atau 2. penanganan akhir Zat Radioaktif. Penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion meliputi: 1. pemusnahan; 2. pengiriman kembali Pembangkit Radiasi Pengion ke negara asal; atau 3. pengalihan. Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Keselamatan Radiasi mengenai penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan dekomisioning setelah izin dekomisioning diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas iradiator kategori II menggunakan pembangkit radiasi pengion yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya.

jdih.bapeten.go.id

		7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

37. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI III MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, 27320, DAN 26601 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI III MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi Konstruksi Fasilitas Iradiator Kategori III Menggunakan Sumber Radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat 5. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 6. Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang

jdih.bapeten.go.id

		terkungkung dalam kontainer kering, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 7. Iradiator Kategori III dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kolam penyimpanan berisi air, berperisai radiasi sepanjang waktu, dan akses pada Sumber Radioaktif serta daerah yang diiradiasi dibatasi secara fisik dalam konfigurasi dan mode penggunaan yang tepat. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi 10. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 11. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 12. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 13. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 14. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat

jdih.bapeten.go.id

		dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 15. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 16. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 17. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis memuat 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan

jdih.bapeten.go.id

		5. dokumen program komisioning. Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur dari dinding penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, material, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah dokumen berupa gambar denah dan struktur gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber radiasi pengion antara lain gedung pengolahan air, ruang pemerikasaan, ruang operator, ruang penyimpanan limbah sementara Bangunan utilitas operasi Iradiator Kategori III Meliputi: 1. Bangunan Iradiator 2. Kendali Akses ke ruangan iradiasi 3. Ruangan Kendali 4. Ruangan Iradiasi 5. Sistem Ventilasi dan 6. Sistem pemadam kebakaran Bangunan Iradiator harus: 1. dirancang berdasarkan laju paparan radiasi maksimum yang dihasilkan dari aktivitas Sumber Radioaktif atau energi pembangkit radiasi pengion sesuai spesifikasi fasilitas Iradiator yang digunakan; 2. didesain berdasarkan kapasitas maksimum Iradiator;

jdih.bapeten.go.id

		3. dilengkapi perisai berupa dinding ruangan jika berhubungan dengan daerah kerja dan dosis radiasi yang diterima oleh Pekerja Radiasi tidak melampaui pembatas dosis untuk Pekerja Radiasi 4. dilengkapi perisai berupa dinding ruangan jika berhubungan dengan anggota masyarakat dan dosis radiasi yang diterima oleh anggota masyarakat tidak melampaui pembatas dosis untuk anggota masyarakat 5. dilengkapi dengan sistem keselamatan yang tidak berubah jika terjadi keadaan darurat; 6. dirancang dengan memperhitungkan hasil penyelidikan tanah, perhitungan beban kontruksi, beban gempa, dan bebas banjir; 7. dilengkapi dengan instrumentasi yang dapat memperingatkan terjadinya kejadian gempa sehingga dapat menonaktifkan pengoperasian Iradiator. Kendali akses ke ruangan iradiasi didesain untuk menjamin personel tidak dapat masuk ke ruangan iradiasi pada saat Iradiator beroperasi. Harus memenuhi ketentuan: 1. pintu akses personel ke ruangan iradiasi harus terintegrasi dengan sistem pengaman saling kunci untuk menjamin pintu tertutup dan aman, sebelum dan selama proses iradiasi; 2. terdapat sistem pengaman saling kunci pada tempat masuk dan keluar kontainer barang yang diiradiasi; 3. setiap pintu akses personel ke ruangan iradiasi sebagaimana dimaksud pada huruf (a) dan tempat masuk dan keluar kontainer barang sebagaimana dimaksud pada huruf (b) harus memiliki sistem kendali cadangan yang independen untuk

jdih.bapeten.go.id

		mendeteksi masuknya personel ke ruangan iradiasi ketika Iradiator beroperasi; 4. terdapat sistem monitor radiasi di dalam ruangan iradiasi yang terintegrasi dengan sistem pengaman saling kunci untuk mencegah personel masuk ke ruangan iradiasi; dan 5. sistem monitor radiasi dan sistem pengaman saling kunci sebagaimana dimaksud pada huruf (d) harus terhubung dengan catu daya bebas gangguan *(uninterruptible power supply).* Ruangan kendali harus memiliki fitur keselamatan 1. indikator status sistem keselamatan; 2. tombol penghenti darurat *(emergency stop button);* 3. kunci tunggal yang selalu terhubung dengan alat monitor radiasi portabel; 4. indikator status sumber radiasi; dan 5. monitor radiasi. Ruangan Iradiasi memiliki fitur keselamatan 1. pengatur waktu tunda; 2. peralatan penghenti darurat (*emergency stop device*); dan 3. pintu keluar darurat. Pengatur waktu tunda harus: 1. diaktifkan sebelum pengoperasian Iradiator; 2. diletakkan pada posisi tertentu sehingga operator harus melewati seluruh area di ruangan iradiasi untuk memastikan tidak ada orang terkunci di ruangan iradiasi; 3. secara otomatis mengaktifkan alarm yang dapat didengar dan dilihat; dan 4. dapat memberikan waktu yang cukup bagi personel agar meninggalkan ruangan iradiasi atau untuk mengaktifkan peralatan penghenti darurat.

jdih.bapeten.go.id

		Sistem ventilasi harus: 1. dapat mengeluarkan gas ozon keluar ruangan iradiasi; 2. dapat menjaga tekanan negatif pada ruangan iradiasi sehingga mencegah migrasi gas ke daerah kerja lainnya; 3. terintegrasi dengan sistem pengaman saling kunci untuk mencegah personel masuk ke ruangan iradiasi yang memiliki konsentrasi ozon yang tinggi. Sistem pemadam kebakaran harus : 1. diletakkan di luar ruangan iradiasi sehingga dapat diaktifkan oleh personel tanpa harus masuk ke dalam ruangan iradiasi. 2. dilengkapi dengan peralatan untuk mendeteksi panas dan asap yang terhubung dengan sistem pengaman saling kunci. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel terdiri atas: a. petugas proteksi radiasi; b. operator; c. Petugas Perawatan;dan d. Petugas Dosimetri. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter dan monitor terpasang tetap, dengan melampirkan sertifikat kalibrasi; b. dosimeter perorangan pembacaan langsung; c. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung antara lain film *bagde,* dosimeter *thermoluminescence* (TLD), atau dosimeter *optically stimulated luminescence* (OSL *badge*) dan; d. Alat ukur kontaminasi radiasi. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas iradiator kategori III menggunakan sumber radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi : 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan

jdih.bapeten.go.id

		c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin berdasarkan titik tunda *(hold point)* yang telah disepakai dengan Kepala Bapeten atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan

jdih.bapeten.go.id

		e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

38. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI III MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, 27320, DAN 26601 IZIN OPERASI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI III MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin Operasional Fasilitas Iradiator Kategori III Menggunakan Sumber Radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan

jdih.bapeten.go.id

		untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 5. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 6. Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kontainer kering, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 7. Iradiator Kategori III dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kolam penyimpanan berisi air, berperisai radiasi sepanjang waktu, dan akses pada Sumber Radioaktif serta daerah yang diiradiasi dibatasi secara fisik dalam konfigurasi dan mode penggunaan yang tepat. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 10. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 11. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri.

jdih.bapeten.go.id

		12. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 13. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 14. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 15. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 16. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 17. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.

jdih.bapeten.go.id

4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Laporan Hasil Pelaksanaan komisioning; 2. Gambar terbangun (*as built drawing*); 3. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 4. Data kompetensi dan kewenangan petugas; a. Petugas proteksi radiasi; b. Petugas keamanan zat radioaktif; dan c. Petugas Lainnya; 5. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan zat radioaktif; 6. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion; 7. Dokumen kajian keselamatan sumber radiasi pengion dan kajian keamanan zat radioaktif; 8. Dokumen sistem manajeman; 9. Dokumen program perawatan; dan 10. Dokumen program dekomisioning fasilitas sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* Laporan hasil pelaksanaan program komisioning anatara lain memuat hasil fungsi sistem keselamatan dan hasil pengukuran paparan radiasi. Sertifikat kesesuaian mutu sumber Radiasi Pengion memuat mutu produk spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Petugas keamanan zat radioaktif adalah personel yang telah mengikuti dan lulus pelatihan keamanan zat radioaktif yang diberi tugas dan tanggung jawab untuk melaksanakan pengamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		Petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion anatar lain operator, supervisor, petugas dosimetri, petugas perawatan dan perbaikan, dan/atau tenaga ahli sesuai dengan kegiatan pemanfaatan sumebr radiasi pengion. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen untuk memproleh izin operasi adalah dokumen program proteksi dan keselamatan radaisi izin konstruksi yang telah dimutakhirkan. Dokumen Program keamanan zat radioaktif adalah dokumen untuk memperoleh izin operasi adalah dokumen program keamanan zat radioaktif izin konstruksi yang telah dimutahirkan. Bukti kepemilikan dan/atau peguasaan sumber radiasi pengion antara lain dokumen pembelian surat perjanjian hibah dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Petugas proteksi radiasi adalah personel yang telah memeiliki surat izin bekerja dari Kepala Badan dan merupakan personel utama yang memeiliki tanggung jawab mengawasi penerapan persyaratan keselamatan radiasi di fasilitas atau instalasi. Dokumen sistem manajemen mengintergrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kulaitas, manuasia dan organisasi, masyarakat dan ekonomi. Dokumen program perawatan antara lain memuat: 1. Uraian umum; 2. Program perawatan; 3. Penanggung jawab perawatan;

jdih.bapeten.go.id

		4. Jadwal perawatan; 5. Mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan 6. Identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program dekomisioning fasilitas sumber radiasi pengion dokumen yang diperlukan untuk kegiatan pemanfaatan dengan zat radioaktif memuat: 1. Uraian kondisi fasilitas terkini; 2. Struktur organisasi dekomisioning; 3. Rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. Kajian keselamatan; 5. Pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. Proteksi dan keselamatan radiasi; 7. Keamanan zat radioaktif; 8. Penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. Survei radiologi akhir. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi fasilitas iradiator kategori III menggunakan sumber radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi.
5	Sarana	Persyaratan ruangan paling sedikit meliputi: 1. Disain ruangan memenuhi prinsip proteksi radiasi justifikasi, limitasi dan optimisasi; 2. menandai dan membatasi daerah pengendalian dan daerah supervisi yang ditetapkan dengan tanda fisik yang jelas atau tanda lainnya; 3. Memasang atau menempatkan tanda peringatan atau petunjuk pada titik akses dan lokasi lain yang dianggap perlu; 4. memasang instruksi yang tepat pada pintu masuk dan lokasi lain yang diperlukan; 5. menyediakan peralatan pemantau dan peralatan protektif radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		6. memastikan akses ke daerah pengendalian hanya untuk: a. pekerja radiasi; b. pengunjung yang didampingi oleh petugas proteksi radiasi; dan 7. menetapkan nilai pembatas dosis.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi: a. Pengkajian keselamatan sumber berupa identifikasi terjadinya paparan potensial dan kendali mutu sumber radioaktif; dan b. Pemantauan dan pengukuran parameter keselamatan di daerah kerja. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan;

jdih.bapeten.go.id

		b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan Zat Radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

39. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS IRADIATOR KATEGORI III MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, 27320, DAN 26601 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS IRADIATOR KATEGORI III MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas Iradiator Kategori III Menggunakan Sumber Radioaktif untuk memastikan bahwa rencana pelaksanaan dekomisioning bangunan fasilitas Iradiator Kategori III Menggunakan Sumber Radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 5. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 6. Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kontainer kering, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali.

jdih.bapeten.go.id

		7. Iradiator Kategori III dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kolam penyimpanan berisi air, berperisai radiasi sepanjang waktu, dan akses pada Sumber Radioaktif serta daerah yang diiradiasi dibatasi secara fisik dalam konfigurasi dan mode penggunaan yang tepat. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 10. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 11. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 12. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 13. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 14. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		15. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 16. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 17. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 18. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilaksanakan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasilitas iradiator kategori III yang diajukan Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan fasilitas iradiator kategori III sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:* Dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen program dekomisioning antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan

jdih.bapeten.go.id

		2. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan hasil dekomisioning fasilitas dan hasil akhir dekontaminasi dan/atau paparan radiasi lingkungan fasilitas. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

		5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses dekomisioning; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

40. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS IRADIATOR KATEGORI III MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, 27320, DAN 26601 PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS IRADIATOR KATEGORI III MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan Fasilitas Iradiator kategori III menggunakan Sumber Radioaktif untuk memastikan bahwa berakhirnya izin operasi sejak diterbitkannya pernyataan pembebasan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang

jdih.bapeten.go.id

		dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 5. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 6. Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kontainer kering, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 7. Iradiator Kategori III dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kolam penyimpanan berisi air, berperisai radiasi sepanjang waktu, dan akses pada Sumber Radioaktif serta daerah yang diiradiasi dibatasi secara fisik dalam konfigurasi dan mode penggunaan yang tepat. 8. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 10. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan

jdih.bapeten.go.id

		perlengkapannya. 11. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 12. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 13. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 14. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 15. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 16. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 17. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-

jdih.bapeten.go.id

		undangan. 18. Pernyataan pembebasan adalah suatu ketetapan tata usaha negara (KTUN) yang dikeluarkan oleh Bapeten setelah Pelaku Usaha memenuhi persyaratan pembebasan sumber radiasi pengion, kegiatan dan fasilitas terkait dari pengawasan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan/atau kontaminasi Zat Radioaktif; dan/atau 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:* Laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion meliputi: 1. penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion; dan/atau 2. penanganan akhir Zat Radioaktif. Penanganan akhir Pembangkit Radiasi Pengion meliputi: 1. pemusnahan; 2. pengiriman kembali Pembangkit Radiasi Pengion ke negara asal; atau 3. pengalihan. Penanganan akhir Zat Radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap:

jdih.bapeten.go.id

		1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 5. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 6. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

41. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI IV MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI IV MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas iradiator kategori IV menggunakan sumber radioaktif untuk memastikan bahwa konstruksi fasilitas iradiator kategori IV memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama

jdih.bapeten.go.id

		pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 6. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 7. Iradiator Kategori IV dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kolam penyimpanan berisi air, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 8. Iradiator Kategori I dengan Pembangkit Radiasi Pengion adalah Iradiator berkas elektron atau Iradiator sinar-X yang berperisai radiasi secara terintegrasi dan dapat ditempatkan dalam ruangan terbuka. 9. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 11. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 12. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 13. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang

jdih.bapeten.go.id

		berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 14. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 15. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.

jdih.bapeten.go.id

4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning. Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur dari dinding penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, material, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Dokumen bangunan utilitas operasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber radiasi pengion. Untuk kegiatan pemanfaatan iradiatior antara lain ruang pengolahan air, kendali akses ke ruangan iradiasi, ruangan kendali, ruangan iradiasi, sistem ventilasi dan sistem pemadam kebakaran. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur

jdih.bapeten.go.id

		yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan antara lain memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. data personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan iradiator antara lain: a. Petugas Proteksi Radiasi; dan b. Operator; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan proteksi radiasi meliputi: a. surveymeter melampirkan sertifikat kalibrasi; b. monitor radiasi terpasang tetap; c. dosimeter perorangan pembacaan langsung; d. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter

jdih.bapeten.go.id

		thermoluminescence (TLD *badge*), atau dosimeter *optically stimulated luminescence* (OSL *badge*); e. peralatan protektif radiasi; 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi eksterna dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis dan/atau tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik; dan 11. daftar prosedur yang peling kurang prosedur: a. operasi sesuai dengan jenis kegiatan; b. prosedur pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin; c. prosedur pemantauan kesehatan; d. prosedur pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; dan e. prosedur rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan;

jdih.bapeten.go.id

		5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan; 2. struktur organisasi; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian; 5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk konstruksi fasilitas iradiator kategori IV menggunakan sumber radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi: 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; 2. Pengawas konstruksi; dan

jdih.bapeten.go.id

		3. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin berdasarkan titik tunda *(hold point)* yang telah disepakai dengan Kepala Bapeten, dan pelaksanaan inspeksi pada saat komisioning atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

		5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

42. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI IV MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN OPERASI FASILITAS IRADIATOR KATEGORI IV MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin operasi fasilitas iradiator kategori IV menggunakan sumber radioaktif untuk memastikan bahwa operasi fasilitas iradiator kategori IV memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 6. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 7. Iradiator Kategori IV dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kolam penyimpanan berisi air, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 8. Pemegang Izin adalah orang atau badan yang telah menerima izin pemanfaatan tenaga nuklir dari Kepala Bapeten. 9. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi

jdih.bapeten.go.id

		dosis untuk masyarakat umum. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 11. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 12. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 13. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 14. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 15. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak

jdih.bapeten.go.id

		memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Laporan hasil pelaksanaan komisioning; 2. Gambar terbangun (*as built drawing*); 3. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 4. Data kompetensi dan kewenangan petugas: a. Petugas proteksi radiasi; b. Petugas keamanan zat radioaktif; c. Petugas operator; d. Petugas perawatan; dan e. Petugas dosimetri; 5. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan zat radioaktif; 6. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; 7. Dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 8. Dokumen sistem manajemen; 9. Dokumen program perawatan; dan 10. Dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:*

jdih.bapeten.go.id

		Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan, hasil pengukuran paparan radiasi meliputi radiasi gamma. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu sumber radioaktif yang digunakan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan antara lain memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. data personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan iradiator antara lain: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Operator; c. Petugas Perawatan; dan d. Petugas Dosimetri. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan proteksi radiasi meliputi: a. surveymeter melampirkan sertifikat kalibrasi; b. monitor radiasi terpasang tetap; c. dosimeter perorangan pembacaan langsung; d. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter thermoluminescence (TLD badge), atau dosimeter optically stimulated luminescence (OSL badge); e. peralatan protektif radiasi; dan f. alat ukur kontaminasi radioaktif. 4. penetapan pembagian daerah kerja Daerah kerja 5. pemantauan paparan radiasi eksterna dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja;

jdih.bapeten.go.id

		6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis dan/atau tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik; dan 11. daftar prosedur yang peling kurang prosedur: a. operasi sesuai dengan jenis kegiatan, b. prosedur pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, c. prosedur pemantauan kesehatan, d. prosedur pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan e. prosedur rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan peralatan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian

jdih.bapeten.go.id

		keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen program perawatan antara lain memuat: 1. uraian umum; 2. program perawatan; 3. penanggung jawab perawatan; 4. jadwal perawatan; 5. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan 6. identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program Dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini,meliputi: a. deskripsi tapak; b. deskripsi bangunan dan sistem; dan c. identifikasi fitur yang mendukung kegiatan dekomisioning. 2. struktur organisasi dekomisioning, meliputi: a. pemegang izin; b. Supervisor; c. Operator; d. petugas proteksi radiasi; dan e. kontraktor (jika ada). 3. rencana pelaksanaan dekomisioning meliputi strategi dekomisioning yang dipertimbangkan (Pembongkaran segera, Pembongkaran tunda); 4. kajian keselamatan, meliputi: a. identifikasi potensi bahaya (konvensional dan radiasi); dan b. perkiraan dosis. 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif, meliputi: a. limbah padat; b. limbah cair; dan c. limbah mengandung B3;

jdih.bapeten.go.id

		9. survei radiologi akhir, meliputi: a. tingkat radiasi latar; b. teknik dan peralatan; dan c. kriteria pembebasan. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi fasilitas iradiator kategori IV menggunakan sumber radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan operasi yang paling kurang meliputi : 1. bangunan iradiator; 2. bangunan pendukung; 3. kendali akses ke ruangan iradiasi; 4. ruangan kendali; 5. ruangan iradiasi; 6. sistem ventilasi; dan 7. sistem pemadam kebakaran.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun, berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki;

jdih.bapeten.go.id

		b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan zat radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi: a. hasil pengujian terhadap paramater keselamatan; dan

jdih.bapeten.go.id

		b. hasil uji kebocoran Sumber Radioaktif. 6. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

43. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS IRADIATOR KATEGORI IV MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS IRADIATOR KATEGORI IV MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas iradiator kategori IV menggunakan sumber radioaktif untuk memastikan

jdih.bapeten.go.id

		bahwa dekomisioning fasilitas iradiator kategori IV memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 6. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 7. Iradiator Kategori IV dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kolam penyimpanan berisi air, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 8. Pemegang Izin adalah orang atau badan yang telah menerima izin pemanfaatan tenaga nuklir dari Kepala Bapeten. 9. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di

jdih.bapeten.go.id

		instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 11. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 12. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 13. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 14. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 15. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar

jdih.bapeten.go.id

		Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. 19. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilaksanakan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi Fasilitas Iradiator Kategori IV Menggunakan Sumber Radioaktif yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi Iradiator Kategori IV Menggunakan Sumber Radioaktif sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.

jdih.bapeten.go.id

4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:* Dokumen program dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program dekomisioning fasilitas produksi radioisotop yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi, paling kurang berisi: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; antara lain gambar desain komponen utama dan gambar konstruksi seperti *as-built drawing*, gambar teknik, dan lain-lain; 2. dokumen spesifikasi teknis pengoperasian sistem dan komponen; 3. dokumen perawatan sistem dan komponen selama tahap operasi; 4. struktur organisasi dekomisioning; 5. rencana pelaksanaan dekomisioning; 6. kajian keselamatan; 7. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 8. proteksi dan keselamatan radiasi; 9. keamanan Zat Radioaktif; 10. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 11. survei radiologi akhir. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan,

jdih.bapeten.go.id

		lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas iradiator kategori IV menggunakan sumber radioaktif mengikuti standar usaha ini.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. Jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan 2. Jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal:

jdih.bapeten.go.id

		a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 5. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 6. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

44. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS IRADIATOR KATEGORI IV MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS IRADIATOR KATEGORI IV MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas iradiator kategori IV menggunakan sumber radioaktif untuk memastikan bahwa pembebasan fasilitas iradiator kategori IV memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan zat radioaktif.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Sumber Radioaktif adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 6. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan

jdih.bapeten.go.id

		polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 7. Iradiator Kategori IV dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kolam penyimpanan berisi air, memiliki perisai radiasi saat tidak digunakan, dan daerah yang diiradiasi dapat diakses secara terkendali. 8. Pemegang Izin adalah orang atau badan yang telah menerima izin pemanfaatan tenaga nuklir dari Kepala Bapeten. 9. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 11. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya. 12. Petugas Dosimetri adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pekerjaan dosimetri. 13. Petugas Perawatan adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk melakukan pemeriksaan rutin dan perbaikan Iradiator. 14. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 15. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat

jdih.bapeten.go.id

		dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi Zat Radioaktif; dan 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning.

jdih.bapeten.go.id

		Penjelasan*:* 1. Laporan Penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan yang memanfaatkan zat radioaktif merupakan pengelolaan limbah radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif. 2. Laporan akhir pelaksanaan dekomisioning memuat antara lain : a. uraian ringkas fasilitas; b. tujuan proyek; c. tingkat aman dan dan kriteria pengecualian dari pengendalian pengawasan; d. uraian rinci kegiatan dekomisioning fasilitas; e. uraian tentang bagian bangunan dan peralatan yang telah didekontaminasi sebagian dan yang tidak dilakukan dekomisioning fasilitas; f. uraian tentang struktur, peralatan dan daerah yang ditetapkan untuk digunakan kembali secara terbatas, untuk keperluan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir; g. laporan survei radiasi akhir menjadi lampiran dari laporan akhir; h. inventori bahan radioaktif mencakup jumlah dan jenis limbah sekunder yang dihasilkan selama dekomisioning fasilitas dan lokasi limbah tersebut disimpan atau ditimbun; i. inventori bahan, peralatan dan bahan lain yang dibebaskan dari pengendalian pengawasan; j. ringkasan kejadian abnormal yang terjadi selama dekomisioning fasilitas; k. ringkasan dosis yang diterima pekerja dan masyarakat selama proses dekomisioning fasilitas; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		l. catatan pengalaman khusus selama dekomisioning fasilitas. Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas iradiator kategori IV menggunakan sumber radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Iradiator untuk Iradiasi.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian terhadap persyaratan teknis dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator untuk iradiasi. 2. Pengawasan dilakukan melalui kegiatan Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan

jdih.bapeten.go.id

		e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan Zat Radioaktif. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas produksi radioisotop dan radiofarmaka yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

45. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN TAPAK PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 38220 IZIN TAPAK PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin tapak pengelolaan limbah radioaktif untuk memastikan bahwa tapak pengelolaan limbah radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota

jdih.bapeten.go.id

		masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Pengelolaan Limbah Radioaktif adalah pengumpulan, pengelompokan, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan/atau pembuangan Limbah Radioaktif. 6. Limbah Radioaktif adalah zat radioaktif dan bahan serta peralatan yang telah terkena zat radioaktif atau menjadi radioaktif karena pengoperasian instalasi nuklir yang tidak dapat digunakan lagi. 7. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna. 8. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 9. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 10. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 11. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus

jdih.bapeten.go.id

		digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 13. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 14. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi Radiasi Pengion yang diperkirakan menerima Dosis tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 15. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 19. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber

jdih.bapeten.go.id

		yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Bukti hak atas tanah dari badan yang melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pertanahan atau dalam hal pembangunan dilakukan dalam kawasan hutan, diperlukan Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan atau persetujuan perubahan peruntukan kawasan hutan dari menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang kehutanan; 2. Dokumen yang berisi kesesuaian dengan penataan ruang; 3. Laporan pelaksanaan evaluasi tapak; 4. Data utama fasilitas; 5. Dokumen kajian keselamatan fasilitas; dan 6. Dokumen pelaksanaan sistem manajemen evaluasi tapak. Penjelasan*:* Laporan pelaksanaan evaluasi tapak meliputi 1. struktur organisasi pelaksana; 2. dokumentasi dan pelaporan; 3. evaluasi dan analisis data mengenai: a. pengaruh kejadian eksterna di tapak dan wilaya sekitarnya; b. karakteristik tapak dan lingkungan yang berpengaruh pada fasilitas pengelolaan limbah radioaktif; dan

jdih.bapeten.go.id

		c. demografi penduduk dan karakteristik lain dari tapak yang berkaitan dengan evaluasi risiko terhadap anggota masyarakat dan kelayakan penerapan rencana penanggulangan keadaan darurat. Data utama fasilitas meliputi: 1. jenis dan kapasitas fasilitas; 2. perkiraan tingkat radiologi maksimum dan efluen termal yang akan dihasilkan oleh setiap fasilitas pengelolaan limbah radioaktif; 3. letak fasilitas pengelolaan limbah radioaktif pada tapak; dan 4. pelepasan efluen. Dokumen kajian keselamatan fasilitas adalah dokumen yang meliputi: 1. tujuan keselamatan dan persyaratan desain teknis; 2. sistem pengoperasian dan proses; 3. rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 4. analisis keselamatan; dan 5. batasan dan kondisi operasi. Ketentuan keselamatan untuk izin tapak pengelolaan limbah radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Pemerintah mengenai pengelolaan limbah radioaktif.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan

jdih.bapeten.go.id

		b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan Radioaktif; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum.

jdih.bapeten.go.id

		4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

46. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN KONSTRUKSI FASILITAS PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 38220 IZIN KONSTRUKSI FASILITAS PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin konstruksi fasilitas pengelolalaan limbah radioaktif untuk memastikan bahwa desain dan rencana pelaksanaan konstruksi bangunan fasilitas

jdih.bapeten.go.id

		pengelolaan limbah radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Pengelolaan Limbah Radioaktif adalah pengumpulan, pengelompokan, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan/atau pembuangan Limbah Radioaktif. 6. Limbah Radioaktif adalah zat radioaktif dan bahan serta peralatan yang telah terkena zat radioaktif atau menjadi radioaktif karena pengoperasian instalasi nuklir yang tidak dapat digunakan lagi. 7. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna. 8. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 9. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian

jdih.bapeten.go.id

		kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 10. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 11. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 13. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 14. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi Radiasi Pengion yang diperkirakan menerima Dosis tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 15. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran

jdih.bapeten.go.id

		kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 19. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 2 (dua) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan konstruksi.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi; 2. dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 5. dokumen program komisioning.

jdih.bapeten.go.id

		Penjelasan*:* Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni/antara lain mencakup gambar rencana struktur dari dinding penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, material, dan jadwal rencana pelaksanaan konstruksi yang mencakup titik tunda (*hold point*) untuk melakukan pengawasan. Bangunan utilitas operasi Fasilitas pengelolaan limbah radioaktif antara lain: 1. fasilitas pengumpulan, pengelompokkan limbah radioaktif, termasuk fasilitas untuk dekontaminasi; 2. fasilitas pengolahan limbah, termasuk untuk keperluan kondisioning; dan 3. fasilitas penyimpanan limbah. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja:

jdih.bapeten.go.id

		a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter; b. pemantau kontaminasi; c. pemantau dosis perorangan; 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. penetapan pembatas dosis; dan 10. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pelaku Usaha, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara

jdih.bapeten.go.id

		sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen program komisioning adalah dokumen yang memuat antara lain: 1. jadwal kegiatan komisioning; 2. struktur organisasi komisioning; 3. prosedur pengujian; 4. jenis pengujian;

jdih.bapeten.go.id

		5. kriteria keberterimaan; dan 6. dokumentasi dan pelaporan. Ketentuan keselamatan untuk izin konstruksi fasilitas pengelolaan limbah radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Pemerintah mengenai pengelolaan limbah radioaktif.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi yang meliputi: 1. Jasa konstruksi yang memenuhi standar kemampuan penetapan Pelaku Usaha Jasa Konstruksi; dan 2. Jasa pengujian bangunan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi kemajuan konstruksi terkini dan tindak lanjut pelaksanaan konstruksi 1 (satu) tahun setelah izin konstruksi diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan;

jdih.bapeten.go.id

		b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan konstruksi fasilitas penahan radiasi dan bangunan utilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

47. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN OPERASI FASILITAS PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 38220 IZIN OPERASI FASILITAS PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin Operasi Pengelolaan Limbah Radioaktif untuk memastikan bahwa dalam melakukan pengelolaan limbah radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Pengelolaan Limbah Radioaktif adalah pengumpulan, pengelompokan, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan/atau pembuangan Limbah Radioaktif. 6. Limbah Radioaktif adalah zat radioaktif dan bahan serta peralatan yang telah terkena zat radioaktif atau menjadi radioaktif karena pengoperasian instalasi nuklir yang tidak dapat digunakan lagi. 7. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna

jdih.bapeten.go.id

		maupun eksterna. 8. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 9. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 10. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 11. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 13. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 14. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi Radiasi Pengion yang diperkirakan menerima Dosis tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 15. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala

jdih.bapeten.go.id

		Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 19. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 1 (satu) tahun sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus Usaha atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. kriteria keberterimaan limbah radioaktif; 2. laporan hasil pelaksanaan komisioning; 3. gambar terbangun (*as built drawing*); 4. sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas;

jdih.bapeten.go.id

		a. Petugas proteksi radiasi; b. Petugas keamanan zat radioaktif; dan c. Petugas lainnya 6. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan zat radioaktif; 7. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber 8. radiasi pengion; 9. dokumen kajian keselamatan sumber radiasi pengion dan kajian keamanan zat radioaktif, 10. dokumen sistem manajemen; 11. dokumen kajian keselamatan radiasi dan/atau kajian keamanan Zat Radioaktif; 12. dokumen sistem manajemen; 13. dokumen program perawatan; dan 14. dokumen program Dekomisioning fasilitas Sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* Laporan hasil pelaksanan program komisioning antara lain memuat hasil uji fungsi sistem keselamatan dan hasil pengukuran paparan radiasi. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen untuk memperoleh izin operasi adalah dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi izin konstruksi yang telah dimutakhirkan. Dokumen program keamanan Zat Radioaktif adalah dokumen untuk memperoleh izin operasi adalah dokumen program keamanan Zat Radioaktif izin konstruksi yang telah dimutakhirkan.

jdih.bapeten.go.id

		Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Dokumen program perawatan antara lain memuat: 1. uraian umum; 2. program perawatan; 3. penanggung jawab perawatan; 4. jadwal perawatan; 5. mekanisme pengadaan dan penggantian suku cadang terkait sistem keselamatan; dan 6. identifikasi rekaman perawatan. Dokumen program dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion adalah dokumen yang diperlukan untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif dan pemanfaatan menggunakan pembangkit radiasi pengion. Dokumen untuk kegiatan pemanfaatan dengan Zat Radioaktif dengan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir. Ketentuan keselamatan untuk izin operasi fasilitas pengelolaan limbah radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Pemerintah mengenai pengelolaan limbah radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	1. disain ruangan memenuhi prinsip proteksi radiasi justifikasi, limitasi dan optimisasi; 2. menandai dan membatasi daerah pengendalian dan daerah supervisi yang ditetapkan dengan tanda fisik yang jelas atau tanda lainnya; 3. memasang prosedur dan instruksi keselamatan di pintu masuk dan lokasi lain yang diperlukan; 4. menyediakan peralatan pemantau kontaminasi kulit dan pakaian; 5. menyediakan tempat penyimpanan untuk pakaian dan peralatan Proteksi Radiasi yang terkontaminasi; 6. menyediakan fasilitas dekontaminasi untuk membersihkan anggota tubuh; 7. menyediakan peralatan pemantau dosis perorangan; 8. menyediakan peralatan protektif radiasi pada jalan masuk dan keluar, meliputi: a. apron Pb; b. pelindung organ; c. pelindung mata; d. sarung tangan; dan/atau e. jas laboratorium. 9. menyediakan tempat penyimpanan perlengkapan pribadi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi:

jdih.bapeten.go.id

		a. Pengkajian keselamatan sumber berupa identifikasi terjadinya paparan potensial dan kendali mutu pesawat sinar-X; dan b. Pemantauan dan pengukuran parameter keselamatan di daerah kerja. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan

jdih.bapeten.go.id

		e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

48. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN DEKOMISIONING FASILITAS PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT: 38220 IZIN DEKOMISIONING FASILITAS PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin dekomisioning fasilitas pengelolaan limbah radioaktif untuk memastikan bahwa rencana pelaksanaan dekomisioning bangunan fasilitas pengelolaan limbah radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan

jdih.bapeten.go.id

		hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Pengelolaan Limbah Radioaktif adalah pengumpulan, pengelompokan, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan/atau pembuangan Limbah Radioaktif. 6. Limbah Radioaktif adalah zat radioaktif dan bahan serta peralatan yang telah terkena zat radioaktif atau menjadi radioaktif karena pengoperasian instalasi nuklir yang tidak dapat digunakan lagi. 7. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna. 8. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 9. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 10. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 11. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus

jdih.bapeten.go.id

		digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 13. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 14. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi Radiasi Pengion yang diperkirakan menerima Dosis tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 15. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 19. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber

jdih.bapeten.go.id

		yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan. 20. Dekomisioning Fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut sebagai Dekomisioning adalah suatu kegiatan untuk menghentikan beroperasinya fasilitas Sumber Radiasi Pengion secara tetap.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan dekomisioning. Dekomisioning dilaksanakan dalam hal: 1. permohonan perpanjangan izin operasi fasiltitas produksi radiofarmaka yang diajukan oleh Pelaku Usaha ditolak oleh Kepala Bapeten karena tidak memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan Zat Radioaktif; 2. Pelaku Usaha akan menghentikan kegiatan produksi radiofarmaka sebelum izin operasi berakhir; dan/atau 3. terjadi kecelakaan yang menyebabkan fasilitas harus dilakukan Dekomisioning.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan Teknis: 1. dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini; dan 2. dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini. Penjelasan*:* Dokumen program Dekomisioning sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen program

jdih.bapeten.go.id

		dekomisioning fasilitas Sumber Radiasi Pengion yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi, antara lain memuat: 1. uraian kondisi fasilitas terkini; 2. struktur organisasi dekomisioning; 3. rencana pelaksanaan dekomisioning; 4. kajian keselamatan; 5. pengelolaan dan pemantauan lingkungan; 6. proteksi dan keselamatan radiasi; 7. keamanan Zat Radioaktif; 8. penanganan limbah radioaktif; dan/atau 9. survei radiologi akhir. Dokumen sistem manajemen sesuai dengan kondisi terkini adalah dokumen sistem manajemen yang telah dimutakhirkan pada saat pengajuan permohonan izin operasi. Ketentuan keselamatan untuk izin dekomisioning fasilitas pengelolaan limbah radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Pemerintah mengenai pengelolaan limbah radioaktif.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan dekomisioning yang meliputi : 1. jasa pembongkaran konstruksi fasilitas secara aman dan selamat; dan 2. jasa pengujian dekontaminasi dan/atau paparan radiasi di lingkungan fasilitas.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan hasil dekomisioning fasilitas dan hasil akhir dekontaminasi dan/atau paparan radiasi lingkungan fasilitas. 3. Pengawasan

jdih.bapeten.go.id

		Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses dekomisioning; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan dekomisioning fasilitas memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

49. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 38220 IZIN PERNYATAAN PEMBEBASAN FASILITAS PENGELOLAAN LIMBAH RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pernyataan pembebasan fasilitas pengelolaan limbah radioaktif untuk memastikan bahwa pembebasan fasilitas pengelolaan limbah radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Pengelolaan Limbah Radioaktif adalah pengumpulan, pengelompokan, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan/atau pembuangan Limbah Radioaktif. 6. Limbah Radioaktif adalah zat radioaktif dan bahan serta peralatan yang telah terkena zat radioaktif atau menjadi radioaktif karena pengoperasian instalasi nuklir yang tidak dapat digunakan lagi. 7. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja

jdih.bapeten.go.id

		atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna. 8. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 9. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 10. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 11. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 13. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 14. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi Radiasi Pengion yang diperkirakan menerima Dosis tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 15. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang

jdih.bapeten.go.id

		ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 19. Pengkajian Keselamatan Sumber adalah kaji ulang terhadap aspek desain dan pengoperasian sumber yang terkait dengan proteksi terhadap manusia atau keselamatan sumber, termasuk analisis terhadap pengaturan keselamatan dan proteksi yang ditetapkan dalam desain dan pengoperasian sumber, dan analisis terhadap risiko yang terkait dengan kondisi normal dan situasi kecelakaan.
3	Persyaratan Umum	1. Pernyataan pembebasan fasilitas pengelolaan limbah radioaktif dapat diajukan setelah kegiatan dekomisioning selesai dilaksanakan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pelaksanaan pembebasan.

jdih.bapeten.go.id

4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan Teknis: 1. laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion; 2. laporan hasil pengukuran paparan radiasi dan/atau kontaminasi Zat Radioaktif; dan/atau 3. laporan pelaksanaan Dekomisioning. Penjelasan*:* Laporan penanganan akhir Sumber Radiasi Pengion meliputi penanganan akhir Zat Radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif. Ketentuan keselamatan untuk pernyataan pembebasan fasilitas pengelolaan limbah radioaktif mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Pemerintah mengenai pengelolaan limbah radioaktif.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan standar usaha ini. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan dekomisioning setelah izin dekomisioning diterbitkan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi yang dilakukan sebelum pernyataan pembebasan diterbitkan oleh Kepala Bapeten. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan;

jdih.bapeten.go.id

		b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan kesesuaian data permohonan pernyataan pembebasan fasilitas kalibrasi yang disampaikan oleh Pelaku Usaha dengan kondisi sebenarnya. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

50. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMANFAATAN SUMBER RADIASI PENGION UNTUK TUJUAN PENDIDIKAN

NO	KBLI TERKAIT 85311, 85312, 85321, DAN 85322 IZIN PEMANFAATAN SUMBER RADIASI PENGION UNTUK TUJUAN PENDIDIKAN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin pemanfaatan sumber radiasi pengion yang dipergunakan dalam pendidikan dan pelatihan agar memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.

jdih.bapeten.go.id

2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radioisotop adalah isotop yang mempunyai kemampuan untuk memancarkan radiasi pengion. 6. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 7. Akselerator adalah peralatan yang dapat digunakan untuk mengiradiasi sasaran guna memperoleh Radioisotop melalui percepatan partikel bermuatan. 8. Siklotron adalah Akselerator yang lintasannya berbentuk spiral. 9. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi

jdih.bapeten.go.id

		yang mempengaruhinya. 10. Dosis Efektif adalah besaran dosis radiasi yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis radiasi, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 11. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 12. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 13. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 14. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 15. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 16. Kecelakaan radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan, termasuk kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menjurus pada timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi, dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		kontaminasi yang melampaui batas sebagaimana ditetapkan dalam ketentuan peraturan perundang-undangan.
3	Persyaratan Umum	Persyaratan Administrasi: 1. Telah memiliki instalasi/bangunan/ruangan untuk penggunaan sumber radiasi pengion yang sesuai dengan keputusan justifikasi. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. Dokumen kajian justifikasi penggunaan Sumber Radiasi Pengion dalam penehtian dan pengembangan; 2. Sertifikat kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion yang digunakan; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas; a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan c. petugas lainnya yang menangani sumber radiasi pengion. 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan program keamanan Zat Radioaktif; 5. bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; 6. dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan kajian keamanan Zat Radioaktif; dan 7. dokumen sistem manajemen. Penjelasan*:* Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen program yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveymeter radiasi gamma, dan/atau surveymeter neutron, dan/atau alat ukur kontaminasi; b. dosimeter perorangan pembacaan langsung; c. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan d. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) pakaian Proteksi Radiasi antara lain: a) jas laboratorium; dan/atau b) apron timbal (Pb); 2) peralatan protektif pelindung pernafasan; 3) sarung tangan; 4) *glove box*; 5) tanda radiasi; dan/atau 6) kacamata timbal Pb. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang

jdih.bapeten.go.id

		Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat Radioaktif adalah dokumen yang telah dimutakhirkan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion

jdih.bapeten.go.id

		antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen sistem manajemen mengintegrasikan persyaratan keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan, kualitas, manusia dan organisasi, masyarakat, dan ekonomi. Sistem manajemen dilakukan sesuai standar nasional, standar internasional, atau berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai sistem manajemen untuk pemanfaatan tenaga nuklir. Ketentuan keselamatan kegiatan mengacu pada peraturan Kepala Badan untuk kegiatan yang sama dengan kegiatan penelitian.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	1. Fasilitas yang terkait dengan penggunaan sumber radiasi pengion dalam pendidikan dan pelatihan memiliki fungsi sebagai tempat: a. pengoperasian secara aman dan selamat untuk sumber radioaktif terbungkus; b. pengoperasian secara aman dan selamat untuk sumber radioaktif terbuka; dan/atau c. pengoperasian secara aman dan selamat untuk pembangkit radiasi pengion. 2. Perlengkapan Proteksi Radiasi yang meliputi: a. surveymeter radiasi gamma; b. surveymeter neutron (diperlukan pada fasilitas yang memiliki potensi bahaya neutron); c. alat ukur kontaminasi; d. alat cacah radiasi beta atau gamma tingkat rendah; e. dosimeter perorangan pembacaan langsung; f. pemantau radioaktivitas cerobong; g. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD badge), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan/atau h. peralatan protektif radiasi. 3. Peralatan protektif radiasi: a. pakaian Proteksi Radiasi antara lain: 1) jas laboratorium; dan/atau 2) apron timbal (Pb); b. peralatan protektif pelindung pernafasan; c. sarung tangan; d. *glove box*; e. tanda radiasi; dan/atau f. kacamata timbal Pb. 4. Peralatan kendali mutu meliputi: a. alat ukur kemurnian Radioisotop; b. alat ukur kemurnian radiokimia; c. alat pengukur aktivitas;

jdih.bapeten.go.id

		d. alat penentu bebas pirogen; e. alat uji sterilitas; dan/atau f. alat ukur derajat keasaman (pH).
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan: a. Program proteksi dan keselamatan radiasi; b. laporan verifikasi keselamatan yang memuat: 1) Pengkajian keselamatan sumber; dan 2) Pemantauan dan pengukuran parameter keselamatan; setiap 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

		5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan penggunaan sumber radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

51. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN EKSPOR ZAT RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 46100 DAN 46643 IZIN EKSPOR ZAT RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin Ekspor Zat Radioaktif untuk memastikan memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Zat Radioaktif adalah setiap zat yang mengandung satu atau lebih radionuklida, yang aktivitasnya atau kadarnya ditetapkan oleh Badan. 5. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 6. Daerah Pabean adalah wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang meliputi wilayah darat, perairan, ruang udara di atasnya, serta tempat tertentu di zona ekonomi eksklusif dan landas kontinen yang di dalamnya berlaku undang-undang kepabeanan. 7. Ekspor adalah kegiatan mengeluarkan barang dari Daerah Pabean. 8. Eksportir Pemegang Izin yang melakukan Ekspor Sumber Radiasi Pengion Zat Radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		9. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 11. Petugas Keamanan Sumber Radioaktif adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Keamanan Sumber Radioaktif oleh Kepala Bapeten. 12. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 13. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat Pemanfaatan Tenaga Nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan teknis 1. dokumen kajian keselamatan Radiasi dan/atau keamanan Zat Radioaktif; 2. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Petugas Keamanan Zat Radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani Zat Radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		3. dokumen kesesuaian mutu Zat Radioaktif; 4. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau dokumen program keamanan Zat Radioaktif; dan/atau 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Zat Radioaktif. Penjelasan*:* Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen kesesuaian mutu Zat Radioaktif antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Zat Radioaktif termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Spesifikasi atau data teknis Zat Radioaktif meliputi: 1. sertifikat *special form* Zat Radioaktif terbungkus yang diterbitkan oleh badan pengawas negara asal;

jdih.bapeten.go.id

		2. sertifikat mutu Zat Radioaktif yang diterbitkan oleh pabrikan, paling sedikit mencantumkan: a. nama atau jenis radionuklida; b. nomor seri radionuklida; c. tipe radionuklida; dan d. aktivitas radionuklida. 3. Sertifikat mutu zat radioaktif berupa radiofarmaka yang diterbitkan oleh pabrikan, paling sedikit mencantumkan: a. nama atau jenis radiofarmaka; b. aktivitas radiofarmaka; dan c. parameter kendali mutu radiofarmaka. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang terlibat dalam kegiatan Ekspor Zat Radioaktif, paling kurang terdiri dari: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Petugas Keamanan Zat Radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani Zat Radioaktif. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi paling sedikit meliputi: a. surveymeter; b. dosimeter perorangan pembacaan langsung; dan c. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung;

jdih.bapeten.go.id

		4. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 5. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasional pelaksanaan Ekspor Zat Radioaktif, pelimbahan, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan

jdih.bapeten.go.id

		8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat Radioaktif harus terintegrasi ke dalam sistem manajemen organisasi. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Zat Radioaktif antara lain: 1. dokumen pembelian atau penjualan; 2. surat perjanjian hibah; 3. berita acara serah terima barang; dan/atau 4. dokumen izin penggunaan. Ketentuan keselamatan untuk izin ekspor zat radioaktif mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	-
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib membuat, dan menyampaikan rekapitulasi realisasi Ekspor Zat Radioaktif , antara lain memuat: a. persetujuan Ekspor Zat Radioaktif; b. data inventarisasi Zat Radioaktif; c. pemesanan, dan penerimaan untuk Zat Radioaktif; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		d. pengangkutan Zat Radioaktif. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan jumlah Zat Radioaktif sesuai dengan izin dan fasilitas penyimpanan Zat Radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

52. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN IMPOR DAN/ATAU PENGALIHAN ZAT RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 46100 DAN 46643 IZIN IMPOR DAN/ATAU PENGALIHAN ZAT RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan Izin impor dan/atau pengalihan Zat Radioaktif untuk memastikan bahwa kegiatan impor dan/atau pengalihan memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Sumber Radiasi Pengion adalah Zat Radioaktif terbungkus dan terbuka beserta fasilitasnya, dan pembangkit radiasi pengion.

jdih.bapeten.go.id

		5. Zat Radioaktif adalah setiap zat yang mengandung satu atau lebih radionuklida, yang aktivitasnya atau kadarnya ditetapkan oleh Badan. 6. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 7. Daerah Pabean adalah wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang meliputi wilayah darat, perairan, ruang udara di atasnya, serta tempat tertentu di zona ekonomi eksklusif dan landas kontinen yang di dalamnya berlaku undang-undang kepabeanan. 8. Impor adalah kegiatan memasukan barang ke dalam Daerah Pabean. 9. Pengalihan adalah kegiatan pendistribusian dan peredaran Sumber Radiasi Pengion, termasuk kewajiban untuk memasang atau menginstalasi. 10. Importir adalah Pemegang Izin yang melakukan Impor Sumber Radiasi Pengion. 11. Pengalih adalah Pemegang Izin yang melakukan Pengalihan. 12. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 13. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 14. Petugas Keamanan Sumber Radioaktif adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Keamanan Sumber Radioaktif oleh Kepala Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

		15. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. 16. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat Pemanfaatan Tenaga Nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan teknis untuk kegiatan impor dan/atau pengalihan zat radioaktif: 1. data lokasi Pemanfaatan Zat Radioaktif; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 3. dokumen kajian keselamatan radiasi dan/atau keamanan Zat Radioaktif; 4. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Petugas Keamanan Zat Radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani Zat Radioaktif. 5. dokumen keseuaian mutu Zat Radioaktif; 6. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau dokumen program keamanan Zat Radioaktif; dan/atau 7. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Zat Radioaktif. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan

jdih.bapeten.go.id

		atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi adalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, material yang digunakan dan denah fasilitas penyimpanan Zat Radioaktif. Dokumen kajian Keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis terkait importasi dan/atau pengalihan zat radioaktif; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen kesesuaian mutu Zat Radioaktif antara lain memuat mutu produk, spesifikasi atau data teknis Zat Radioaktif termasuk peralatan pendukung yang digunakan.

jdih.bapeten.go.id

		Spesifikasi atau data teknis Zat Radioaktif meliputi: 1. sertifikat *special form* Zat Radioaktif terbungkus yang diterbitkan oleh badan pengawas negara asal; dan 2. sertifikat mutu Zat Radioaktif yang diterbitkan oleh pabrikan, paling sedikit mencantumkan: a. nama atau jenis radionuklida; b. nomor seri radionuklida; c. tipe radionuklida; d. aktivitas radionuklida; dan/atau e. parameter kendali mutu. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang terlibat dalam kegiatan Impor dan/atau Pengalihan Zat Radioaktif, paling kurang terdiri dari: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Petugas Keamanan Zat Radioaktif; dan/atau c. Petugas lainnya yang menangani zat radioaktif. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi paling sedikit meliputi: a. surveymeter; b. dosimeter perorangan pembacaan langsung; dan c. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung; 4. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja;

jdih.bapeten.go.id

		5. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. program kedaruratan radiasi; 9. penetapan pembatas dosis; dan 10. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasional pelaksanaan Impor dan/atau Pengalihan Zat Radioaktif, pelimbahan, pengiriman kembali Zat Radioaktif ke negara asal, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antara lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan

jdih.bapeten.go.id

		8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi ke dalam sistem manajemen organisasi. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Zat Radioaktif antara lain: 1. dokumen pembelian atau penjualan; 2. surat perjanjian hibah; dan 3. berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin impor dan/atau pengalihan zat radioaktif mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Menyediakan sarana/fasilitas penyimpanan Zat Radioaktif harus memenuhi persyaratan paling sedikit: 1. laju dosis di luar tempat penyimpanan tidak boleh melebihi 10 µSv/jam (sepuluh mikrosievert per jam); 2. ukuran ruang penyimpanan disesuaikan dengan jumlah Zat Radioaktif; 3. diberi tanda radiasi yang jelas; 4. memenuhi persyaratan Keamanan Sumber Radioaktif; dan 5. tidak boleh berada di: a. dekat bahan peledak, bahan yang mudah terbakar, dan bahan yang dapat menyebabkan karat; b. daerah rawan banjir atau potensi bahaya lainnya yang dapat merusak tempat penyimpanan serta isinya; dan

jdih.bapeten.go.id

		c. dekat tempat umum atau tempat keramaian masyarakat.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib membuat, dan menyampaikan laporan verifikasi keselamatan dan/atau keamanan Zat Radioaktif kepada Bapeten, antara lain memuat: a. inventarisasi data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan sumber radiasi pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan paparan radiasi; g. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan zat radioaktif; h. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau i. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. Laporan verifikasi keselamatan dan keamanan Zat Radioaktif disampaikan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun. 3. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan rekapitulasi realisasi impor dan/atau pengalihan Zat Radioaktif, antara lain memuat:

jdih.bapeten.go.id

		a. persetujuan Impor Zat Radioaktif; b. laporan Pengalihan Zat radioaktif; c. data inventarisasi Zat Radioaktif; d. pemesanan, pengangkutan, dan penerimaan Zat Radioaktif; e. penginstalasian untuk Zat Radioaktif; f. hasil pemantauan paparan radiasi di sekitar ruangan penginstalasian Zat Radioaktif; g. pengangkutan Zat Radioaktif; h. pengelolaan limbah radioaktif; dan/atau i. data inventarisai Zat Radioaktif yang akan dilimbahkan atau dikembalikan ke negara asal. 4. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 5. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 6. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi;

jdih.bapeten.go.id

		d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 7. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan jumlah Zat Radioaktif sesuai dengan izin dan fasilitas penyimpanan Zat Radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 8. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 9. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

53. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PENGALIHAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 46100 DAN 46643 IZIN PENGALIHAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan Izin Pengalihan Pembangkit Radiasi Pengion untuk memastikan bahwa pengalihan pembangkit radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya

jdih.bapeten.go.id

		disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X atau pemercepat partikel yang menghasilkan berkas radiasi. 5. Pengalihan adalah kegiatan pendistribusian dan peredaran Sumber Radiasi Pengion, termasuk kewajiban untuk memasang atau menginstalasi. 6. Pengalih adalah Pemegang Izin yang melakukan Pengalihan. 7. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 8. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 9. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat Pemanfaatan Tenaga Nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau	Persyaratan teknik 1. data lokasi Pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion;

jdih.bapeten.go.id

	persyaratan teknis	2. dokumen kajian keselamatan radiasi; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; dan b. petugas lainnya yang menangani Pembangkit Radiasi Pengion; 4. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 5. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi; dan 6. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Pembangkit Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion adalah tempat Pembangkit Radiasi Pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. Petugas lainnya yang menangani Pembangkit Radiasi Pengion dalam kegiatan Pengalihan Pembangkit Radiasi Pengion adalah teknisi. Teknisi mempunyai tugas dan tanggung jawab:

jdih.bapeten.go.id

		1. melakukan instalasi terhadap peralatan yang menggunakan Pembangkit Radiasi Pengion; dan 2. memastikan peralatan berfungsi dan beroperasi sesuai dengan spesifikasi. Sertifikat pelatihan dari pabrikan bagi teknisi untuk keperluan medik meliputi: 1. instalasi; 2. uji keberterimaan (*acceptance test*) dan/atau uji komisioning; 3. servis/layanan purna jual; 4. pemeliharaan; dan 5. *troubleshooting*. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Pembangkit Radiasi Pengion, uji keberterimaan (*acceptance test)* termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Mutu produk ditunjukkan dengan sertifikat pengujian tabung Pembangkit Radiasi Pengion, paling sedikit meliputi data mengenai: 1. merk; 2. model/tipe; 3. nomor seri; 4. tahun pembuatan; 5. tegangan tabung puncak (kVp) maksimum; 6. arus tabung (mA) maksimum; dan 7. kebocoran radiasi pada tabung Spesifikasi atau data teknis Pembangkit radiasi Pengion meliputi: 1. kondisi maksimum Pembangkit Radiasi Pengion; 2. *certificate of conformity;* dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		3. data spesifik yang berisi informasi Pembangkit Radiasi Pengion, paling sedikit mencantumkan: a. merk Pembangkit Radiasi Pengion; b. tipe tabung; c. nomor seri tabung; d. generator; e. panel kendali; f. dimensi Pembangkit Radiasi Pengion; g. sistem mekanik; dan h. tahun pembuatan. Uji keberterimaan *(acceptance test)* dapat dilakukan oleh Importir yang memiliki izin Pengalih Pembangkit Radiasi Pengion. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang terlibat dalam kegiatan Pengalihan Pembangkit Radiasi Pengion, paling kurang terdiri dari: a. Petugas Proteksi Radiasi; dan b. petugas lainnya yang menangani Pembangkit Radiasi Pengion. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi paling sedikit meliputi: a. surveymeter; b. dosimeter perorangan pembacaan langsung; c. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter

jdih.bapeten.go.id

		thermoluminescence (*TLD badge)*, atau *optical stimulated luminisence* (*OSL)*; dan d. peralatan protektif radiasi. 4. pemantauan paparan radiasi di daerah kerja 5. pemantauan kesehatan; 6. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 7. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasional pelaksanaan Pengalihan Pembangkit Radiasi Pengion, prosedur uji keberterimaan pesawat sinar-X, prosedur penanganan akhir pesawat sinar-X atau tabung sinar-X, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Pembangkit Radiasi Pengion antara lain: 1. dokumen pembelian atau penjualan; 2. surat perjanjian hibah; 3. surat perjanjian keagenan atau perjanjian distributor; dan 4. berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin pengalihan pembangkit radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Menyediakan sarana untuk pelaksanaan kegiatan penginstalasian Pembangkit Radiasi Pengion dan uji keberterimaan *(acceptance test).*
6	Penilaian Kesesuaian	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan:

jdih.bapeten.go.id

	dan Pengawasan	a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi: a. data pekerja radiasi terkini; b. rekapitulasi data dosis pekerja; c. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; d. laporan pemantauan paparan radiasi; e. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; f. laporan Pengalihan Pembangkit Radiasi Pengion; g. data inventarisasi Pembangkit Radiasi Pengion; h. pemesanan, dan penerimaan untuk Pembangkit Radiasi Pengion; i. penginstalasian untuk Pembangkit Radiasi Pengion; dan j. hasil pemantauan paparan radiasi di sekitar ruangan penginstalasian Pembangkit Radiasi Pengion. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha;

jdih.bapeten.go.id

		c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan jumlah Pembangkit Radiasi Pengion sesuai dengan izin dan memenuhi persyaratan keselamatan radiasi. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

54. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PRODUKSI PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 26601 IZIN PRODUKSI PEMBANGKIT RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan Izin Produksi Pembangkit Radiasi Pengion untuk

jdih.bapeten.go.id

		memastikan bahwa produksi pembangkit radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan radiasi.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat Paparan Radiasi. 4. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 5. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi Radiasi Pengion yang diperkirakan menerima Dosis tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 6. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 7. Dosis Ekivalen adalah besaran dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 8. Dosis Efektif adalah besaran dosis yang khusus

jdih.bapeten.go.id

		digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 9. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber radiasi dalam bentuk Pesawat Sinar-X atau pemercepat partikel yang menghasilkan berkas radiasi. 10. Produksi adalah rangkaian proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk Pesawat Sinar-X. 11. Pesawat Sinar-X adalah sumber radiasi yang terdiri dari generator tegangan tinggi, panel kendali, tabung sinar- X, Kolimator, dan peralatan pendukung lainnya. 12. Pesawat Sinar-X Radiografi Umum adalah Pesawat Sinar-X yang terpasang secara tetap dalam ruangan untuk menghasilkan citra radiografik tubuh pasien untuk pemeriksaan umum. 13. Sertifikat Produksi adalah sertifikat yang diberikan Menteri Kesehatan kepada pabrik yang telah melaksanakan cara pembuatan yang baik untuk memproduksi alat kesehatan dan/atau perbekalan kesehatan rumah tangga. 14. Lembaga Penilaian Kesesuaian (LPK) adalah lembaga yang melakukan kegiatan dan mempunyai keahlian untuk seluruh proses penilaian kesesuaian baik di dalam negeri maupun di luar negeri yang telah mendapatkan akreditasi dari Komite Akreditasi Nasional (KAN) berdasarkan ruang lingkupnya atau dari badan akreditasi di luar negeri berdasarkan ruang lingkupnya yang telah memiliki perjanjian saling pengakuan (Mutual Recognition Agreement). 15. Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X adalah uji untuk memastikan Pesawat Sinar-X dalam kondisi andal. 16. Protokol Produksi adalah prosedur operasional

jdih.bapeten.go.id

		standar yang ditetapkan oleh Pemegang Izin mengenai proses Produksi mulai dari pemilihan bahan baku dan/atau komponen sampai terbentuk Pesawat Sinar-X. 17. Kondisi Penyinaran adalah kombinasi pengaturan tegangan, kuat arus, dan waktu penyinaran, atau kombinasi pengaturan tegangan dan perkalian kuat arus dengan waktu yang digunakan untuk melakukan penyinaran radiasi. 18. Kebocoran Radiasi adalah radiasi yang keluar dari tabung Pesawat Sinar-X selain berkas utama. 19. Filtrasi adalah proses atenuasi dan penguatan berkas radiasi yang dikuantifikasi dalam satuan mm Al (milimeter aluminium) atau ketebalan filter aluminium yang memiliki efek yang sama pada berkas radiasi. 20. *Kinetic Energy Released in Matter* yang selanjutnya disebut Kerma adalah hasil bagi jumlah energi kinetik awal dari semua partikel pengion bermuatan yang dibebaskan oleh partikel pengion tak bermuatan pada suatu bahan dengan massa. 21. Kolimator adalah bagian dari Pesawat Sinar-X yang berfungsi untuk pengaturan luas lapangan radiasi. 22. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan, atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan dampak atau potensi dampak yang tidak dapat diabaikan dari aspek proteksi dan keselamatan radiasi.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan teknik 1. data lokasi Produksi Pembangkit Radiasi Pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		3. dokumen bangunan utilitas produksi Pembangkit Radiasi Pengion; 4. dokumen kajian keselamatan radiasi; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; dan b. petugas lainnya yang menangani Pembangkit Radiasi Pengion; 6. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi; 8. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Pembangkit Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Produksi Pembangkit Radiasi Pengion adalah tempat Produksi Pembangkit Radiasi Pengion, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan ruang pengujian (*Quality Control) d*engan penahan radiasi adalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur ruang pengujian dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen bangunan utilitas produksi sumber radiasi pengion adalah gedung atau ruangan pendukung dalam produksi sumber radiasi pengion antara lain ruang penyimpanan Pembangkit Radiasi Pengion. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial;

jdih.bapeten.go.id

		2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. Petugas lainnya yang menangani produksi Pembangkit Radiasi Pengion dalam kegiatan produksi Pembangkit Radiasi Pengion adalah tenaga ahli, supervisor, petugas kendali mutu. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Pembangkit Radiasi Pengion, uji keberterimaan (*acceptance test)* atau uji kesesuaian produk pesawat sinar-X. Mutu produk ditunjukkan dengan sertifikat pengujian tabung Pembangkit Radiasi Pengion, paling sedikit meliputi data mengenai: 1. merk; 2. model/tipe; 3. nomor seri; 4. tahun pembuatan; 5. tegangan tabung puncak (kVp) maksimum; 6. arus tabung (mA) maksimum; dan 7. kebocoran radiasi pada tabung. Spesifikasi atau data teknis Pembangkit radiasi Pengion meliputi: 1. kondisi maksimum Pembangkit Radiasi Pengion; 2. *certificate of conformity;* dan 3. data spesifik yang berisi informasi Pembangkit Radiasi Pengion, paling sedikit mencantumkan:

jdih.bapeten.go.id

		a. merk Pembangkit Radiasi Pengion; b. tipe tabung; c. nomor seri tabung; d. generator; e. panel kendali; f. sistem mekanik; dan g. tahun pembuatan. Uji keberterimaan *(acceptance test)* atau uji kesesuaian pesawat sinar-X harus dilakukan oleh produsen Pembangkit Radiasi Pengion. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang terlibat dalam kegiatan Pengalihan Pembangkit Radiasi Pengion, paling kurang terdiri dari: a. Petugas Proteksi Radiasi; dan b. petugas lainnya yang menangani produksi Pembangkit Radiasi Pengion yang meliputi tenaga ahli, supervisor, petugas kendali mutu 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi paling sedikit meliputi: a. surveymeter yang dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; b. dosimeter perorangan pembacaan langsung; c. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter

jdih.bapeten.go.id

		thermoluminescence (*TLD badge)*, atau *optical stimulated luminisence* (*OSL)*; dan d. peralatan protektif radiasi. 4. pemantauan paparan radiasi di daerah kerja; 5. pemantauan kesehatan; 6. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 7. daftar prosedur yang meliputi prosedur keselamatan radiasi, spesifikasi teknis pesawat sinar-X, panduan pemasangan, panduan cara penggunaan, informasi faktor penyinaran terkait dengan batas dosis pasien sesuai kebutuhan klinis, dan panduan perawatan. prosedur uji keberterimaan atau uji kesesuaian pesawat sinar-X, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin produksi pembangkit radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana untuk pelaksanaan kegiatan pengujian (QC) Pembangkit Radiasi Pengion.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan

jdih.bapeten.go.id

		b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa fasilitas atau Instalasi produksi pembangkit radiasi pengion dan ruang pengujian pembangkit radiasi pengion; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di sekitar ruang pengujian pembangkit radiasi pengion pada saat pengujian berlangsung; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan

jdih.bapeten.go.id

		terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan jumlah Pembangkit Radiasi Pengion sesuai dengan izin dan memenuhi persyaratan keselamatan radiasi. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

55. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN RADIOLOGI DIAGNOSTIK DAN/ATAU INTERVENSIONAL

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, 86104, 86105, DAN 86102 IZIN FASILITAS RADIOLOGI DIAGNOSTIK DAN/ATAU INTERVENSIONAL	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin radiologi diagnostik dan/atau intervensional untuk memastikan bahwa pemanfaatan radiologi diagnostik dan/atau intervensional memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion di Bidang Medik yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pasien, pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dan

jdih.bapeten.go.id

		sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang berhubungan dengan penggunaan semua modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan prosedur terapi dengan menggunakan panduan Radiologi, termasuk teknik pencitraan dan penggunaan radiasi dengan sinar-X dan zat radioaktif. 6. Radiologi Diagnostik adalah teknik Radiologi untuk mendiagnosis suatu penyakit atau kelainan morfologi dalam tubuh pasien dengan menggunakan pesawat sinar-X. 7. Radiologi Intervensional adalah teknik Radiologi dengan menggunakan pesawat sinar-X untuk pemandu citra secara langsung (real-time image-guided) dalam mendiagnosis dan melakukan tindakan terapi dengan memasang kawat penuntun, stent, dan komponen terkait di dalam tubuh pasien. 8. Pesawat Sinar-X Radiografi Umum adalah pesawat sinarX yang digunakan untuk menghasilkan citra radiografi untuk pemeriksaan umum. 9. Pesawat Sinar-X Terpasang Tetap adalah Pesawat SinarX Radiografi Umum yang terpasang secara tetap dalam ruangan. 10. Pesawat Sinar-X CT-Scan adalah pesawat sinar-X yang menggunakan metode pencitraan tomografi dengan proses digital untuk membuat citra 3 (tiga) dimensi organ internal tubuh dari akuisisi sejumlah citra 2 (dua) dimensi. 11. Pekerja Radiasi di Bidang Medik yang selanjutnya disebut Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi Radiologi Diagnostik dan Radiologi Intervensional yang diperkirakan

jdih.bapeten.go.id

		menerima dosis radiasi tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 12. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 13. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 14. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien sebagai bagian dari diagnosis atau pengobatan, dan oleh orang lain sebagai sukarelawan yang membantu pasien. 15. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi, termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 16. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat Paparan Potensial. 17. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 18. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Badan yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		19. Pembatas Dosis adalah batas atas dosis Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat yang tidak boleh melampaui Nilai Batas Dosis yang digunakan pada optimisasi proteksi dan Keselamatan radiasi untuk setiap pemanfaatan tenaga nuklir. 20. Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional yang selanjutnya disebut Uji Kesesuaian adalah serangkaian kegiatan pengujian untuk memastikan pesawat sinar-X dalam kondisi andal. 21. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 3. dokumen bangunan utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 4. dokumen kajian keselamatan radiasi; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; dan b. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion; 6. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi; 8. dokumen bukti kepemilikan; dan/atau 9. penguasaan sumber radiasi pengion. Penjelasan*:*

jdih.bapeten.go.id

		Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi adalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen bangunan utilitas operasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber radiasi pengion antara lain ruang pemeriksaan, ruang operator, ruang tunggu pasien, ruang dokter, dan ruang pendaftaran. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. pengukuran pemantauan paparan radiasi di daerah kerja; 2. identifikasi terjadinya Paparan Potensial; dan 3. kendali mutu pesawat sinar-X. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan, dan sertifikta uji kesesuaian peralatan radiologi diagnostik dan intervensional. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		2. data personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; Personel meliputi: a. tenaga medis dalam bidang Radiologi; b. tenaga kesehatan; dan c. Petugas Proteksi Radiasi. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan proteksi radiasi meliputi: a. peralatan pemantauan dosis perorangan; dan b. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) apron; 2) tabir radiasi mobile; 3) pelindung tiroid; 4) pelindung gonad; 5) pelindung mata; dan/atau 6) sarung tangan. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi di daerah kerja; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. program kedaruratan radiasi; 9. penetapan pembatas dosis dan/atau tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik; dan 10. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen

jdih.bapeten.go.id

		pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin radiologi diagnostik dan/atau intervensional mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi pada penggunaan pesawat sinar-X dalam radiologi diagnostik dan intervensional.
5	Sarana	Persyaratan ruangan pesawat sinar-X paling sedikit meliputi: 1. disain ruangan memenuhi ketentuan pembatas dosis sebagaimana diatur dalam peraturan badan mengenai penggunaan radiologi diagnostik dan intervensional; 2. penahan radiasi terpasang pada dinding, pintu, dan jendela (untuk CT-Scan dan intervensional penahan radiasi terpasang di seluruh ruangan); 3. jarak dari titik fokus tabung pesawat sinar-X terhadap dinding paling sedikit 1 (satu) meter (dikecualikan untuk peswat sinar-X gigi ekstra oral); 4. ukuran ruangan cukup memadai untuk tercapai optimisasi proteksi dan Keselamatan Radiasi; 5. desain ruangan memungkinkan personel dapat dengan jelas mengobservasi atau berkomunikasi dengan pasien dari ruang panel kendali; 6. dalam satu ruangan pesawat sinar-X tidak boleh terdapat 2 (dua) atau lebih pesawat sinar-X yang dioperasikan secara bersamaan; 7. pada pintu ruangan pesawat sinar-X terpasang dengan jelas tanda radiasi, peringatan bahaya radiasi, dan peringatan terhadap wanita hamil; 8. pada pintu ruangan pesawat sinar-X terpasang lampu peringatan yang harus menyala ketika penyinaran berlangsung;

jdih.bapeten.go.id

		9. pintu pesawat sinar-X harus selalu tertutup rapat pada saat penyinaran berlangsung; 10. terdapat sistem pendingin ruangan yang memadai; dan 11. perlengkapan proteksi radiasi, meliputi: a. peralatan pemantauan dosis perorangan; dan b. peralatan protektif radiasi, meliputi: 1) apron; 2) tabir radiasi *mobile*; 3) pelindung tiroid; 4) pelindung gonad; 5) pelindung mata; dan/atau 6) sarung tangan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi pada penggunaan pesawat sinar-X dalam radiologi diagnostik dan intervensional. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja;

jdih.bapeten.go.id

		f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin paling kurang 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan

jdih.bapeten.go.id

		e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan pelaksanaan radiologi diagnostik dan intervensional memenuhi persyaratan keselamatan radiasi. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

56. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN IRADIATOR KATEGORI I MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN IRADIATOR KATEGORI I MENGGUNAKAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin iradiator kategori I menggunakan sumber radioaktif untuk memastikan bahwa pemanfaatan iradiator kategori I menggunakan sumber radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori I dengan Sumber Radioaktif adalah Iradiator dengan Sumber Radioaktif yang terkungkung dalam kontainer material padat, berperisai radiasi sepanjang waktu, dan konfigurasinya tidak memungkinkan orang secara fisik mengakses Sumber Radioaktif dan bagian yang diiradiasi. 6. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 8. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan Teknis: 1. Data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 3. Dokumen bangunan utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 4. Dokumen kajian keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		5. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas proteksi radiasi; b. Petugas keamanan zat radioaktif; dan/atau c. Petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion. 6. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan zat radioaktif; 8. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah tempat Sumber Radiasi Pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasiadalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion berupa gambar denah dan struktur dari gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber radiasi pengion antara lain gedung pengelolaan air, ruang pemeriksaan, ruang operator, ruang penyimpanan limbah sementara. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial;

jdih.bapeten.go.id

		2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. data personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; Personel yang akan mengoperasikan fasilitas iradiator kategori I menggunakan sumber radioaktif, terdiri dari:

jdih.bapeten.go.id

		a. Petugas Proteksi Radiasi; dan b. Operator; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan proteksi radiasi meliputi: a. surveymeter dan monitor radiasi terpasang tetap; b. dosimeter perorangan pembacaan langsung; c. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD badge), atau dosimeter *optically stimulated luminescence* (OSL badge); d. peralatan protektif radiasi; dan e. alat ukur kontaminasi radiasi; 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis dan/atau tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara

jdih.bapeten.go.id

		sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin iradiator kategori I menggunakan sumber radioaktif mengikuti standar

jdih.bapeten.go.id

		usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator.
5	Sarana	1. Ruangan iradiator harus: a. memiliki fondasi yang stabil dan mampu menahan beban peralatan Iradiator; dan b. memiliki kendali akses sehingga hanya personel yang berwenang yang dapat masuk. 2. Desain iradiator harus: 1. menjamin sumber radiasi pengion selalu dalam posisi terperisai; dan 2. memiliki sistem pengaman saling kunci (*interlock*).
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iraditor. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja;

jdih.bapeten.go.id

		g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan Radioaktif; i. laporan kejadian (incident) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang

jdih.bapeten.go.id

		waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

57. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN IRADIATOR KATEGORI I MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT: 10130, 10219, 22111, DAN 27320 IZIN IRADIATOR KATEGORI I MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin iradiator kategori I menggunakan pembangkit radiasi pengion untuk memastikan bahwa pemanfaatan iradiator kategori I menggunakan pembangkit radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan

jdih.bapeten.go.id

		untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Iradiator adalah peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif atau pembangkit radiasi pengion untuk mengiradiasi bahan dengan tujuan polimerisasi, pengawetan, atau sterilisasi. 5. Iradiator Kategori I dengan Pembangkit Radiasi Pengion adalah Iradiator berkas elektron atau Iradiator sinar-X yang berperisai radiasi secara terintegrasi dan dapat ditempatkan dalam ruangan terbuka.Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 6. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 7. Operator Iradiator yang selanjutnya disebut Operator adalah Pekerja Radiasi yang berkompeten untuk mengoperasikan Iradiator dan perlengkapannya.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 3. dokumen bangunan utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 4. dokumen kajian keselamatan radiasi; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas proteksi radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		b. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion. 6. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi; 8. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah tempat Sumber Radiasi Pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasiadalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen rencana bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion berupa gambar denah dan struktur dari gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber radiasi pengion antara lain gedung pengelolaan air, ruang pemeriksaan, ruang operator, ruang penyimpanan limbah sementara. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan,

jdih.bapeten.go.id

		serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. data personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; Personel yang akan mengoperasikan fasilitas iradiator kategori I menggunakan pembangkit radiasi pengion, terdiri dari: a. Petugas Proteksi Radiasi; dan b. Operator. 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan proteksi radiasi meliputi: a. surveymeter dan monitor radiasi terpasang tetap; b. surveymeter neutron, yang diperuntukkan pada: 1) jenis berkas elektron yang memiliki energi lebih besar atau sama dengan 10 MeV (sepuluh mega elektron-volt); dan 2) jenis sinar-X yang memiliki energi lebih besar atau sama dengan 5 MeV (lima mega elektron-volt).

jdih.bapeten.go.id

		c. dosimeter perorangan pembacaan langsung; d. dosimeter perorangan pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter thermoluminescence (TLD badge), atau dosimeter optically stimulated luminescence (OSL badge); dan e. peralatan protektif radiasi. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis dan/atau tingkat panduan paparan medik pada penggunaan tujuan medik; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin iradiator kategori I menggunakan pembangkit radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas

jdih.bapeten.go.id

		Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator.
5	Sarana	1. Ruangan iradiator harus: a. memiliki fondasi yang stabil dan mampu menahan beban peralatan Iradiator; dan b. memiliki kendali akses sehingga hanya personel yang berwenang yang dapat masuk. 2. Desain iradiator harus: a. menjamin sumber radiasi pengion selalu dalam posisi terperisai; dan b. memiliki sistem pengaman saling kunci (*interlock*).
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan iradiator. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan Radioaktif; i. laporan kejadian (incident) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan

jdih.bapeten.go.id

		terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

58. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN UJI TAK RUSAK TERPASANG TETAP/*MOBILE*

NO	KBLI TERKAIT 71209 IZIN UJI TAK RUSAK TERPASANG TETAP/*MOBILE*	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan terkait dengan kegiatan uji tak rusak terpasang tetap/*mobile* untuk memastikan pemanfaatan tenaga nuklir untuk tujuan uji tak rusak memenuhi persyaratan keselamatan. Uji tak rusak dilakukan dengan menggunakan sumber radiasi pengion dengan teknik radiografi atau fotofluorografi.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Keamanan Sumber Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, atau pemindahan tidak sah sumber radioaktif. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		5. Peralatan Uji Tak Rusak adalah peralatan yang digunakan untuk pemeriksaan struktur dan/atau kualitas bahan dengan metode uji tak rusak dengan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion. 6. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X dengan energi di bawah 1 (satu) MeV dan pesawat energi tinggi dengan energi sama atau di atas 1 (satu) MeV. 7. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 8. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 10. Ahli Radiografi yang selanjutnya disebut Radiografer Tingkat II adalah orang yang berwenang melakukan pekerjaan radiografi dengan menggunakan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion, yang memiliki paling kurang sertifikat keahlian uji tak rusak Tingkat II, dan bertanggung jawab kepada Pemegang Izin. 11. Operator Radiografi yang selanjutnya disebut Radiografer Tingkat I adalah orang yang berwenang melakukan persiapan pekerjaan radiografi dengan menggunakan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion, yang memiliki sertifikat keahlian paling kurang uji tak rusak Tingkat I, dan bekerja di bawah pengawasan Radiografer Tingkat II.

jdih.bapeten.go.id

		12. Asisten Radiografer adalah orang yang membantu dan bekerja di bawah pengawasan Radiografer Tingkat I untuk melakukan persiapan pekerjaan radiografi dengan menggunakan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion. 13. Fasilitas Terbuka adalah tempat kegiatan radiografi industri dengan Peralatan Radiografi tidak terpasang secara tetap di mana zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion dapat dicapai dari berbagai akses. 14. Fasilitas Tertutup adalah tempat kegiatan radiografi industri dengan Peralatan Radiografi *mobile* di mana zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion hanya dapat dicapai melalui suatu akses berupa pintu. 15. Kawasan adalah tempat dimana kegiatan Radiografi Industri dilakukan dengan kondisi yang mudah dicapai menggunakan moda transportasi darat, dalam radius maksimal 10 km (sepuluh kilometer). 16. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 17. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan ataupun kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan akibat atau potensi akibat yang tidak dapat diabaikan dari aspek Proteksi atau Keselamatan Radiasi.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan teknis untuk uji tak rusak terpasang tetap/mobile antara lain: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi ;

jdih.bapeten.go.id

		3. dokumen bangunan utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 4. dokumen kajian keselamatan radiasi keselamatan radiasi dan keamanan dalam pengangkutan Zat Radioaktif; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Petugas Keamanan Zat Radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion; 6. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 8. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi adalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen ini diperuntukan bagi Pelaku Usaha yang memliki tempat penyimpanan zat radioaktif sendiri. Dalam hal tidak memiliki tempat penyimpanan zat radioaktif sendiri, Pelaku Usaha wajib menempatkan zat radioaktif di Pelaku Usaha bidang penyimpanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen bangunan utilitas operasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah dokumen denah terkait pengoperasian peralatan, misal tempat menyimpan peralatan terkait keselamatan radiasi Dokumen kajian keselamatan radiasi dan/atau keamanan zat radioaktif antara lain: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber radiasi; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (vulnerability assessment) Sumber Radioaktif. 5. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Sumber Radioaktif; b. prosedur operasional Keamanan Sumber Radioaktif; dan c. peralatan Keamanan Sumber Radioaktif. Data kompetensi untuk Petugas Proteksi Radiasi yang dimaksud adalah personel yang telah memiliki surat izin bekerja dari Kepala Bapeten dan merupakan personel utama yang memiliki tanggung jawab mengawasi penerapan persyaratan keselamatan radiasi di fasilitas atau instalasi. Data kompetensi untuk petugas keamanan zat radioaktif yang dimaksud adalah pelatihan sebagai petugas keamanan zat radioaktif yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan.

jdih.bapeten.go.id

		Untuk petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan Uji Tak Rusak terpasang tetap/mobile meliputi ahli radiografi, operator radiografi dan/atau asisten radiografer untuk Uji tak rusak dengan teknik radiografi, dan operator yang mengoperasikan peralatan untuk Uji tak rusak dengan teknik fotofluorografi. Data kompetensi yang dimaksud adalah pelatihan untuk kompetensi proteksi radiasi dan pengoperasian peralatan yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan. Kewenangan dan tanggung jawab sesuai dengan kompetensi yang dimiliki. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat: 1. data sumber radioaktif yang meliputi: a. dokumen sertifikat sumber radioaktif termasuk tabel peluruhan (*decay chart*); b. sertifikat zat radioaktif bentuk khusus; dan c. foto label data zat radioaktif. 2. dokumen pembangkit radiasi pengion: a. spesifikasi teknis pembangkit radiasi pengion; b. sertifikat mutu pembangkit radiasi pengion; dan c. foto label pembangkit radiasi pengion. 3. spesifikasi peralatan pendukung; (sertifikat kalibrasi *surveymeter* sesuai dengan jenis radiasinya) Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. data personel yang bekerja di fasilitas mobile atau terpasang tetap,

jdih.bapeten.go.id

		3. program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; 4. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan sertifikat kalibrasi alat ukur radiasi; 5. penetapan pembagian daerah kerja; 6. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. Prosedur operasi pada fasilitas uji tak rusak memuat: a. Uraian deskripsi fasilitas; b. Prinsip kerja alat dan sistem keselamatan peralatan radiografi; c. Prosedur Pengoperasian Alat Radiografi Industri; d. Prosedur Pengangkutan Zat Radioaktif; e. Prosedur Penyimpanan Dan Pengeluaran Zat Radioaktif Dari Dan Ke Tempat Penyimpanan; f. Pemeliharaan dan perawatan peralatan/komponen peralatan radiografi industri; dan g. Prosedur Penggantian Zat Radioaktif Dokumen program Keamanan Sumber Radioaktif antara lain berisi: 1. deskripsi Sumber Radioaktif, desain dan denah fasilitas, data peralatan Keamanan Sumber Radioaktif, dan lingkungan sekitarnya; 2. organisasi Keamanan Sumber Radioaktif; 3. prosedur operasional Keamanan Sumber Radioaktif; 4. pelatihan; 5. Inventarisasi dan rekaman hasil Inventarisasi;

jdih.bapeten.go.id

		6. prosedur penanggulangan keadaan darurat Keamanan Sumber Radioaktif; dan 7. pelaporan Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin uji tak rusak terpasang tetap/mobile menggunakan sumber radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Sarana untuk fasilitas uji tak rusak terpasang tetap/mobile: 1. untuk fasilitas uji tak rusak terpasang tetap harus dilengkapi dengan dinding sebagai pembatas radiasi yang didesain sedemikian rupa sesuai dengan pembatas dosis yang disetujui oleh Bapeten; 2. fasilitas untuk peralatan uji tak rusak mobile, pada saat dioperasikan, harus berada di ruangan atau daerah yang didesain untuk daerah pengendalian yang disesuaikan dengan tingkat radiasi dan arah penyinaran atau paparan radiasi; 3. desain fasilitas dan ketebalan dinding penahan radiasi disesuaikan dengan besarnya sumber radiasi pengion yang digunakan sesuai dengan peraturan tentang proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; 4. pada pintu ruangan sumber radiasi pengion terpasang dengan jelas tanda radiasi, peringatan bahaya radiasi, dan peringatan terhadap wanita hamil;

jdih.bapeten.go.id

		5. pada pintu ruangan sumber radiasi pengion terpasang lampu peringatan yang harus menyala ketika penyinaran atau paparan berlangsung; 6. perlengkapan proteksi radiasi yang dibutuhkan disesuaikan dengan jenis dan besarnya radiasi dari sumber radiasi pengion yang digunakan serta desain dari peralatan, antara lain meliputi: a. alat ukur radiasi perorangan (alat pemantau dosis perorangan); b. alat ukur radiasi (surveymeter); dan/atau c. peralatan protektif radiasi (tanda radiasi dan tali kuning); dan 7. peralatan keamanan zat radioaktif untuk peralatan uji tak rusak terpasang tetap atau mobile yang menggunakan sumber radioaktif. Peralatan keamanan sumber radioaktif ini disesuaikan dengan tingkat keamanan zat radioaktif sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keamanan zat radioaktif.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi: a. Pengkajian keselamatan sumber berupa identifikasi terjadinya paparan potensial dan kendali mutu Peralatan Pembangkit Radiasi Pengion dan Sumber Radioaktif; dan b. Pemantauan dan pengukuran parameter keselamatan di daerah kerja.

jdih.bapeten.go.id

		3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau

jdih.bapeten.go.id

		2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

59. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEREKAMAN DATA DALAM SUMUR PENGEBORAN (*WELL LOGGING*)

NO	KBLI TERKAIT: 09100 DAN 71209 IZIN PEREKAMAN DATA DALAM SUMUR PENGEBORAN (*WELL LOGGING)*	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin perekaman data dalam sumur pengeboran (*well logging*) untuk memastikan bahwa kegiatan perekaman data dalam sumur pengeboran memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Keamanan Sumber Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, atau pemindahan tidak sah sumber radioaktif. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Zat Radioaktif Terbungkus adalah zat radioaktif yang dimasukkan ke dalam kapsul terikat kuat

jdih.bapeten.go.id

		sehingga dapat mencegah kebocoran dan kontaminasi. 6. Zat Radioaktif Terbuka adalah zat radioaktif yang tidak dibungkus dengan kapsul sehingga berpotensi terjadi kontaminasi. 7. Well Logging adalah semua kegiatan yang meliputi penurunan dan pengangkatan alat ukur atau alat yang mengandung zat radioaktif atau yang digunakan untuk mendeteksi zat radioaktif tersebut di dalam lubang bor untuk tujuan mendapatkan informasi lubang bor atau formasi geologi di sekitarnya dalam eksplorasi dan eksploitasi minyak, gas, panas bumi, termasuk geophysical logging untuk mineral dan batu bara. 8. Peralatan Well Logging adalah peralatan yang digunakan dalam kegiatan Well Logging di bidang industri. 9. Penanda Radioaktif adalah zat radioaktif yang digunakan untuk menentukan kedalaman atau petunjuk arah, termasuk tanda pelat radioaktif dan paku besi radioaktif. 10. Perunut (Tracer) adalah kegiatan yang merupakan bagian dari kegiatan Well Logging di bidang industri yang digunakan khusus untuk minyak dan gas. 11. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat Pemanfaatan Tenaga Nuklir. 12. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 13. Supervisor (Field Engineer) Well Logging yang

jdih.bapeten.go.id

		selanjutnya disebut Supervisor adalah orang yang berkompeten untuk mengoperasikan Peralatan Well Logging, di bawah pengawasan langsung Petugas Proteksi Radiasi. 14. Operator (Assistant) Well Logging yang selanjutnya disebut Operator adalah orang yang membantu Supervisor untuk mengoperasikan Peralatan Well Logging. 15. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 16. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 17. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan ataupun kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan akibat atau potensi-akibat yang tidak dapat diabaikan dari aspek Proteksi atau Keselamatan Radiasi. 18. Intervensi adalah setiap tindakan untuk mengurangi atau menghindari paparan atau kemungkinan terjadinya paparan kronik dan Paparan Darurat.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 3. dokumen bangunan utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 4. dokumen kajian keselamatan radiasi keselamatan radiasi dan keamanan dalam pengangkutan Zat Radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Petugas Keamanan Zat Radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion; 6. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 8. dokumen denah tempat penyimpanan zat radioaktif; 9. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; dan/atau 10. keselamatan radiasi dan keamanan dalam pengangkutan Zat Radioaktif. Penjelasan: Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Untuk skema multilokasi maksimal terdiri dari 5 (lima) lokasi kabupaten/kota yang berbeda. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi adalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen bangunan utilitas operasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah dokumen berupa gambar denah dan struktur gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber

jdih.bapeten.go.id

		radiasi pengion antara lain tempat penyimpanan sumber radioaktif. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasiadalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen bangunan utilitas operasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber radiasi pengion antara lain gedung pengelolaan air, ruang pemeriksaan, ruang operator, ruang penyimpanan limbah sementara. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; dan

jdih.bapeten.go.id

		3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain: 1. fotokopi sertifikat mutu Zat Radioaktif Terbungkus (*Radioactive Sealed Source Certificate*) sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur; dan 2. fotokopi sertifikat *special form* Zat Radioaktif Terbungkus sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur, yang diterbitkan oleh pihak berwenang (*competent authority*). Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. data personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur, antara lain: a. kontener pengangkutan; b. tang penjepit bertangkai dengan panjang paling kurang 1 (satu) meter; c. lempeng Pb atau perisai radiasi lain yang setara dengan ukuran yang memadai; dan d. tanda radiasi. 4. penetapan pembagian daerah kerja;

jdih.bapeten.go.id

		5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi; 7. pemantauan kesehatan; 8. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 9. program kedaruratan radiasi; 10. penetapan pembatas dosis; dan 11. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program Keamanan Sumber Radioaktif antara lain berisi: 1. deskripsi Sumber Radioaktif, desain dan denah fasilitas, data peralatan Keamanan Sumber Radioaktif, dan lingkungan sekitarnya; 2. organisasi Keamanan Sumber Radioaktif; 3. prosedur operasional Keamanan Sumber Radioaktif; 4. pelatihan; 5. inventarisasi dan rekaman hasil inventarisasi; 6. prosedur penanggulangan keadaan darurat Keamanan Sumber Radioaktif; dan 7. pelaporan. Dokumen denah tempat penyimpanan zat radioaktif, paling kurang berisi data: 1. lokasi; 2. ukuran dan bahan bunker atau ruangan; 3. pintu; dan 4. pagar atau tembok pembatas.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Pengangkutan zat radioaktif harus memenuhi persyaratan Peraturan Perundang-undangan. Ketentuan keselamatan untuk izin perekaman data dalam sumur pengeboran (*well logging*) mengikuti standar kegiatan usaha ini dan peraturan perundangan terkait Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Zat Radioaktif untuk *Well Logging.*
5	Sarana	1. Kontener pengangkutan yang sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal. 2. Tanda radiasi dan label. 3. Tempat penyimpanan Peralatan Radiografi dengan zat radioaktif didesain dengan memenuhi persyaratan sebagai berikut: a. memperhitungkan jumlah zat radioaktif; b. di bawah pemantauan Petugas Proteksi Radiasi; c. diberi tanda radiasi yang jelas; dan d. tidak boleh berada di: 1) dekat bahan peledak, bahan yang mudah terbakar, dan bahan yang dapat menyebabkan karat; 2) daerah rawan banjir atau potensi bahaya lainnya yang dapat merusak tempat penyimpanan serta isinya; atau 3) dekat tempat umum atau tempat keramaian masyarakat. 4. Tempat penyimpanan dapat berupa bunker yang diberi pagar atau ruang tertutup.

jdih.bapeten.go.id

		5. Ukuran ruangan cukup memadai untuk tercapai optimisasi proteksi dan Keselamatan Radiasi. 6. Alat ukur radiasi. 7. Peralatan Protektif Radiasi. 8. Peralatan Keamanan Sumber Radioaktif. 9. Tanda radiasi dan tanda peringatan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan zat radioaktif untuk *well logging.* 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan yang dilaporkan kepada Kepala Bapeten paling kurang sekali dalam 6 (enam) bulan, untuk Peralatan dengan zat radioaktif berisi: a. data zat radioaktif; b. hasil pemantauan paparan radiasi; c. hasil pengujian kebocoran zat radioaktif; d. data penggantian zat radioaktif; dan e. hasil perawatan Peralatan Radiografi yang terkait dengan Keselamatan Radiasi. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal:

jdih.bapeten.go.id

		a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

60. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PENANDA DAN/ATAU PERUNUT

NO	KBLI TERKAIT 09100 DAN 71209 IZIN PENANDA DAN/ATAU PERUNUT	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat memuat pengaturan yang terkait dengan izin penanda dan/atau perunut untuk memastikan bahwa pemanfaatan penanda dan/atau perunut memenuhi persyaratan keselamatan radiasi.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Keamanan Sumber Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, atau pemindahan tidak sah sumber radioaktif. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Zat Radioaktif Terbungkus adalah zat radioaktif yang dimasukkan ke dalam kapsul terikat kuat sehingga dapat mencegah kebocoran dan kontaminasi. 6. Zat Radioaktif Terbuka adalah zat radioaktif yang tidak dibungkus dengan kapsul sehingga berpotensi terjadi kontaminasi. 7. Penanda Radioaktif adalah zat radioaktif yang digunakan untuk menentukan kedalaman atau petunjuk arah, termasuk tanda pelat radioaktif dan paku besi radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		8. Perunut (Tracer) adalah kegiatan menandai dengan zat radioaktif untuk tujuan merunut (*tracer*) yang tidak menjadi bagian dalam kegiatan tertentu seperti *Well Logging*, kedokteran nuklir, pendidikan, penelitian, dan pengembangan. 9. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 11. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 12. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 13. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan, atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan dampak atau potensi dampak yang tidak dapat diabaikan dari aspek proteksi dan keselamatan radiasi.
3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal kegiatan penanda dan/atau perunut memerlukan pengangkutan zat radioaktif, pengangkutan tersebut memerlukan persetujuan pengiriman sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi dan Keamanan dalam Pengangkutan Zat Radioaktif dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai ketentuan keselamatan dan tata laksana pengangkutan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan gedung penahan radiasi; 3. dokumen gedung utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 4. dokumen kajian keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan/atau kajian keamanan Zat Radioaktif; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Petugas Keamanan zat radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani sumber radiasi pengion; 6. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau dokumen program keamanan Zat Radioaktif; dan 8. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis bangunan penahan radiasi yakni antara lain mencakup gambar rencana struktur dari dinding penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material.

jdih.bapeten.go.id

		Bangunan utilitas operasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber radiasi pengion antara lain gedung pengelolaan air, ruang pemeriksaan, ruang operator, ruang penyimpanan limbah sementara. Dokumen kajian keselamatan Radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber; 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi; dan/atau 4. pengelolaan limbah radioaktif. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif. Data kompetensi dan kewenangan petugas, meliputi: 1. Petugas Proteksi Radiasi; 2. supervisor; 3. operator; dan 4. petugas keamanan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan, antara lain: 1. sertifikat mutu Zat Radioaktif Terbungkus (*Radioactive Sealed Source Certificate*) sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal; 2. sertifikat *special form* Zat Radioaktif terbungkus sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur, yang diterbitkan oleh pihak berwenang (*competent authority*); 3. lembar data Zat Radioaktif Terbuka (*Nominal Source Data Sheet*) yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. kualifikasi personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Personel yang akan mengoperasikan fasilitas penanda dan/atau perunut, paling kurang terdiri dari: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. operator; c. supervisor; dan d. petugas keamanan zat radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur. Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi: a. surveimeter; b. alat ukur kontaminasi; c. dosimeter perorangan pembacaan langsung; d. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain film badge, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; e. kontener pengangkutan; f. tang penjepit bertangkai dengan panjang paling kurang 1 (satu) meter; g. lempeng Pb atau perisai radiasi lain yang setara dengan ukuran yang memadai; dan h. tanda radiasi. 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. program kedaruratan radiasi; 9. penetapan pembatas dosis; dan 10. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan Zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, paling sedikit memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan;

jdih.bapeten.go.id

		2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. Pelaksanaan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan dokumen program keamanan Zat radioaktif harus terintegrasi kedalam sistem manajemen organisasi. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara laindokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin penanda dan/atau perunut mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	1. Kontener pengangkutan sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal. 2. Tempat penyimpanan zat radioaktif harus memenuhi persyaratan berikut: a. memperhitungkan jumlah zat radioaktif; b. di bawah pemantauan Petugas Proteksi Radiasi; c. diberi tanda radiasi yang jelas; dan d. tidak boleh berada di: 1) dekat bahan peledak, bahan yang mudah terbakar, dan bahan yang dapat menyebabkan karat; 2) daerah rawan banjir atau potensi bahaya lainnya yang dapat merusak tempat penyimpanan serta isinya; atau 3) dekat tempat umum atau tempat keramaian masyarakat. Tempat penyimpanan zat radioaktif dapat berupa bunker yang diberi pagar atau ruang tertutup. 3. Dalam hal tempat penyimpanan berupa bunker, paparan radiasi harus: a. kurang dari 10 μSv/jam (sepuluh mikrosievert per jam) pada permukaan di atas penutup; dan b. kurang dari 0,5 μSv/jam (lima per sepuluh mikrosievert per jam) di sekitar tempat penyimpanan di luar pagar. 4. Dalam hal tempat penyimpanan berupa ruang tertutup, paparan radiasi pada dinding bagian luar dan pintu harus kurang dari 0,5 μSv/jam (lima per sepuluh mikrosievert per jam). 5. Tempat penyimpanan sementara limbah radioaktif. 6. Perlengkapan proteksi radiasi, meliputi: a. surveimeter;

jdih.bapeten.go.id

		b. alat ukur kontaminasi; c. dosimeter perorangan pembacaan langsung; d. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; e. kontener pengangkutan; f. tang penjepit bertangkai dengan panjang paling kurang 1 (satu) meter; g. lempeng Pb atau perisai radiasi lain yang setara dengan ukuran yang memadai; dan/atau h. tanda radiasi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala tiap tahun, berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan keamanan Zat Radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap:

jdih.bapeten.go.id

		1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

61. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PENGUKURAN (*GAUGING*)

NO	KBLI TERKAIT 71209 IZIN PENGUKURAN (*GAUGING*)	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin pengukuran *(gauging)* untuk memastikan bahwa kegiatan pengukuran (*gauging*) memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yan selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Keamanan Sumber Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, atau pemindahan tidak sah sumber radioaktif. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam

jdih.bapeten.go.id

		jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 6. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 7. *Gauging* adalah teknik pengukuran yang memanfaatkan aplikasi teknik nuklir untuk mengukur tebal, ketinggian, densitas, sebagai kendali mutu atau proses produk. 8. Petugas Proteksi Radiasi adalahpetugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melasanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 9. Petugas Perawatan adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin untuk melaksanakan perawatan peralatan Gauging dan berpotensi menerima paparan radiasi. 10. Operator adalah orang yang ditunjuk oleh Pemegang Izin untuk mengoperasikan peralatan Gauging dan berpotensi menerima paparan radiasi. 11. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan, atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan akibat atau potensi akibat yang tidak dapat diabaikan dari aspek Proteksi dan Keselamatan Radiasi. 12. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik.
3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal dilakukan pengangkutan zat radioaktif, Pelaku Usaha harus memperoleh persetujuan pengiriman dari Kepala Bapeten. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.

jdih.bapeten.go.id

4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan teknis: 1. data lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan gedung penahan radiasi; 3. dokumen gedung utilitas operasi pemanfaatan sumber radasi pengion; 4. dokumen kajian keselamatan sumber radiasi pengion dan/atau kajian keamanan sumber radioaktif; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani sumber radiasi pengion: petugas perawatan dan operator. 6. dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion; 7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau dokumen program keamanan zat radioaktif; dan 8. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* Dalam hal Pelaku Usaha akan melakukan perubahan selama durasi perizinan berusaha operasi, karena adanya: 1. perubahan/modifikasi desain fasilitas dan/atau desain peralatan terkait pemanfaatan sumber radiasi pengion; 2. perubahan sumber radiasi pengion; 3. perubahan data petugas; dan/atau 4. perubahan lokasi pemanfaatan.

jdih.bapeten.go.id

		Data lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan gedung penahan radiasi bangunan penahan radiasi adalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen gedung utilitas operasi pemanfaatan sumber radasi pengion adalah gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber radiasi pengion antara lain, ruang tempat penyimpanan zat radioaktif. Dokumen kajian keselamatan sumber radiasi pengion meliputi: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber radiasi; dan 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: 1. penilaian tingkat ancaman: a. penentuan potensi ancaman; dan b. analisis terhadap kerentanan (*vulnerability assessment*) Zat Radioaktif. 2. penilaian unjuk kerja: a. organisasi Keamanan Zat Radioaktif; dan

jdih.bapeten.go.id

		b. peralatan Keamanan Zat Radioaktif Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Dalam hal peralatan gauging menggunakan zat radioaktif, harus melampirkan: 1. Sertifikat mutu zat radioaktif (*radioactive sealed source certificate*) sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal. 2. sertifikat *special form* Zat Radioaktif Terbungkus sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur, yang diterbitkan oleh pihak berwenang (*competent authority*) Dalam hal peralatan Gauging menggunakan pesawat sinar-X, harus melampirkan sertifikat pengujian dan data pesawat sinar-X dari pihak pabrikan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. data personel yang bekerja di fasilitas atau instalasi termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; 3. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur; 4. penetapan pembagian daerah kerja; 5. pemantauan paparan radiasi di daerah kerja; 6. pemantauan kesehatan; 7. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 8. program kedaruratan radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		9. penetapan pembatas dosis; dan 10. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis sumber yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program keamanan zat radioaktif adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keamanan, memuat: 1. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar untuk pemanfaatan dan tempat penyimpanan; 2. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; 3. uraian tentang sistem keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya; 4. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan tindakan keamanan; 5. prosedur sesudah dan sebelum pemeliharaan tindakan keamanan; 6. aspek administrasi antar lain: tugas dan tanggung jawab personil terkait keamanan Zat Radioaktif, proses otorisasi akses Zat Radioaktif, kerahasiaan informasi, inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; 7. prosedur dan tindakan administrasi terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan level ancaman; dan 8. tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang dan perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin pengukuran (*gauging*) mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan izin pengukuran (*gauging*) yang meliputi : 1. Peralatan *Gauging* dengan menggunakan: a. Zat radioaktif; dan/atau b. Pesawat sinar-X. Peralatan *Gauging* dengan menggunakan Zat radioaktif, paling kurang terdiri dari komponen: a. zat radioaktif, harus sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal; b. Kontener (*emitter house*) zat radioaktif, harus memiliki indikator yang menunjukkan dengan jelas posisi shutter dalam keadaan hidup (*beam on*) atau keadaan mati (*beam off*); dan c. detektor sintilasi. Peralatan Gauging dengan menggunakan pesawat sinar-X harus memenuhi persyaratan: a. tabung harus memenuhi persyaratan sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal; b. menggunakan diafragma dan filter; c. laju paparan radiasi tidak melebihi 1 μSv (satu mikrosievert) per jam pada jarak 1 m (satu meter) dari permukaan luar kabin;

jdih.bapeten.go.id

		d. tabung dilengkapi dengan sistem pendukung; e. kontrol panel dilengkapi dengan: 1) label yang menunjukkan bahaya radiasi dan tanda peringatan radiasi; 2) saklar kunci; 3) pengatur waktu atau saklar *on/off*; dan 4) indikator yang menunjukkan tegangan dan kuat arus tabung. 2. Tempat penyimpanan zat radioaktif, harus memenuhi persyaratan: a. diberi pembatas yang kuat dan terkunci; b. tingkat radiasi di luar tempat penyimpanan tidak boleh melebihi 10 µSv/jam (sepuluh mikrosievert per jam); c. memperhitungkan jumlah zat radioaktif; d. di bawah pemantauan Petugas Proteksi Radiasi; e. diberi tanda radiasi yang jelas; dan f. tidak boleh berada di: 1) dekat bahan peledak, bahan yang mudah terbakar, dan bahan yang dapat menyebabkan karat; 2) daerah rawan banjir atau potensi bahaya lainnya yang dapat merusak tempat penyimpanan serta isinya; atau 3) dekat tempat umum atau tempat keramaian masyarakat. 3. Perlengkapan proteksi radiasi yang meliputi: a. surveymeter; b. dosimeter perorangan pembacaan langsung; c. dosimeter pembacaan tak langsung, antara lain *film badge*, dosimeter *thermoluminescence* (TLD *badge*), dan/atau *optical stimulated luminescence* (OSL) *badge*; dan d. tanda radiasi.

jdih.bapeten.go.id

6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam penggunaan zat radioaktif dan pesawat sinar-X untuk peralatan *gauging*. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan yang dilakukan melalui: a. Pemantaun paparan radiasi; b. Uji kebocoran untuk zat radioaktif; dan c. Pemeriksaan komponen peralatan gauging. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur:

jdih.bapeten.go.id

		a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan pelaksanaan izin pengukuran (*gauging*) memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

62. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMINDAIAN BAGASI MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION PORTABEL

NO	KBLI TERKAIT 52221, 52223, 52231, DAN 80200 IZIN PEMINDAIAN BAGASI MENGGUNAKAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION PORTABEL	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin pemindaian bagasi menggunakan pembangkit radiasi pengion portabel untuk memastikan bahwa pemanfaatan pembangkit radiasi pengion portabel

jdih.bapeten.go.id

		untuk pemindaian bagasi memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Keamanan Sumber Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, atau pemindahan tidak sah sumber radioaktif. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Peralatan pemindai bagasi adalah peralatan yang memanfaatkan sumber radiasi pengion untuk memindai barang bawaan dan bagasi yang akan memasuki moda transportasi. 6. Peralatan pemindai bagasi portabel adalah salah satu jenis peralatan pemindai bagasi yang memanfaatkan sumber radiasi pengion dengan karakteristik mudah dibawa dan digunakan dari satu tempat ke tempat lain. 7. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X dengan energi di bawah 1 (satu) MeV dan pesawat energi tinggi dengan energi sama atau di atas 1 (satu) MeV. 8. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek

jdih.bapeten.go.id

		genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 9. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 11. Ahli Radiografi yang selanjutnya disebut Radiografer Tingkat II adalah orang yang berwenang melakukan pekerjaan radiografi dengan menggunakan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion, yang memiliki paling kurang sertifikat keahlian uji tak rusak Tingkat II, dan bertanggung jawab kepada Pemegang Izin. 12. Operator Radiografi yang selanjutnya disebut Radiografer Tingkat I adalah orang yang berwenang melakukan persiapan pekerjaan radiografi dengan menggunakan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion, yang memiliki sertifikat keahlian paling kurang uji tak rusak Tingkat I, dan bekerja di bawah pengawasan Radiografer Tingkat II. 13. Asisten Radiografer adalah orang yang membantu dan bekerja di bawah pengawasan Radiografer Tingkat I untuk melakukan persiapan pekerjaan radiografi dengan menggunakan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion. 14. Fasilitas Terbuka adalah tempat kegiatan radiografi industri dengan Peralatan Radiografi tidak terpasang secara tetap di mana zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion dapat dicapai dari berbagai akses. 15. Kawasan adalah tempat dimana kegiatan Radiografi Industri dilakukan dengan kondisi yang mudah dicapai menggunakan moda transportasi

jdih.bapeten.go.id

		darat, dalam radius maksimal 10 km (sepuluh kilometer). 16. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik. 17. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan ataupun kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan akibat atau potensi akibat yang tidak dapat diabaikan dari aspek Proteksi atau Keselamatan Radiasi.
3	Persyaratan Umum Usaha	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus Usaha	Persyaratan Teknis untuk pemindaian bagasi menggunakan pembangkit radiasi pengion portabel antara lain: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 3. dokumen bangunan utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 4. dokumen kajian keselamatan radiasi keselamatan radiasi dan keamanan dalam pengangkutan Zat Radioaktif; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. petugas proteksi radiasi; b. petugas keamanan Zat Radioaktif; dan/atau c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion; 6. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan/atau dokumen program keamanan Zat Radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		8. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion. 9. keselamatan radiasi dan keamanan dalam pengangkutan Zat Radioaktif. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi adalah dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen bangunan utilitas operasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah dokumen denah tempat penyimpanan zat radioaktif (untuk *mobile*), paling kurang berisi data: 1. lokasi; 2. ukuran dan bahan bunker atau ruangan; 3. pintu; dan 4. pagar atau tembok pembatas. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat: 1. sifat dan besarnya paparan potensial; 2. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian sumber radiasi; dan 3. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: 1. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; 2. data personel yang bekerja di fasilitas, antara lain: a. Petugas Proteksi Radiasi (1 Personil); b. Operator (1 Personil); c. Supervisor (1 Personil); 3. program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; 4. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur, antara lain: a. dosimeter; b. surveimeter, dilengkapi dengan sertifikat kalibrasi; c. kolimator; d. lempeng Pb atau perisai radiasi lain yang setara dengan ukuran yang memadai; e. tanda radiasi; f. peralatan peringatan yang dapat dilihat dan/atau didengar; g. kontener *emergency*; h. kontener *loading/unloading*; *i. Carrying Shield/ Transport Container of Radioactive Sources or Overpack* 5. penetapan pembagian daerah kerja; 6. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; 7. pemantauan radioaktivitas lingkungan di luar fasilitas atau instalasi;

jdih.bapeten.go.id

		8. pemantauan kesehatan; 9. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; 10. program kedaruratan radiasi; 11. penetapan pembatas dosis; dan 12. daftar prosedur yang meliputi prosedur operasi sesuai dengan jenis sumber radiasi yang digunakan, pembagian daerah kerja yang ditetapkan Pemegang Izin, pemantauan kesehatan, pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi, dan rekaman dan laporan. Dokumen program Keamanan Sumber Radioaktif antara lain berisi: 1. deskripsi Sumber Radioaktif, desain dan denah fasilitas, data peralatan Keamanan Sumber Radioaktif, dan lingkungan sekitarnya; 2. organisasi Keamanan Sumber Radioaktif; 3. prosedur operasional Keamanan Sumber Radioaktif; 4. pelatihan; 5. Inventarisasi dan rekaman hasil Inventarisasi; 6. prosedur penanggulangan keadaan darurat Keamanan Sumber Radioaktif; dan 7. pelaporan. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan dalam pengangkutan Zat Radioaktif dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai keselamatan radiasi dan keamanan dalam pengangkutan Zat Radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	Tempat penyimpanan Peralatan dengan zat radioaktif didesain dengan memenuhi persyaratan sebagai berikut: 1. diberi pembatas yang kuat dan terkunci; 2. tingkat radiasi di luar tempat penyimpanan tidak boleh melebihi 0,5 μSv/jam (lima per sepuluh mikrosievert perjam); 3. memperhitungkan jumlah zat radioaktif; 4. di bawah pemantauan Petugas Proteksi Radiasi; 5. dilengkapi plakat yang berisi informasi tentang: a. nama personil yang harus dihubungi; dan b. nomor telepon. 6. diberi tanda radiasi yang jelas; dan 7. tidak boleh berada di: a. dekat bahan peledak, bahan yang mudah terbakar, dan bahan yang dapat menyebabkan karat; b. daerah rawan banjir atau potensi bahaya lainnya yang dapat merusak tempat penyimpanan serta isinya; atau c. dekat tempat umum atau tempat keramaian masyarakat 8. ukuran ruangan cukup memadai untuk tercapai optimisasi proteksi dan Keselamatan Radiasi; 9. alat ukur radiasi; 10. peralatan protektif radiasi; 11. peralatan keamanan sumber radioaktif; dan 12. tanda radiasi dan tanda peringatan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan

jdih.bapeten.go.id

		b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan yang dilaporkan kepada Kepala Bapeten paling kurang sekali dalam 6 (enam) bulan, berisi: a. untuk peralatan dengan zat radioaktif: 1) data zat radioaktif; 2) hasil pemantauan paparan radiasi; 3) hasil pengujian kebocoran zat radioaktif; 4) data penggantian zat radioaktif; dan 5) hasil perawatan peralatan yang terkait dengan keselamatan radiasi. b. peralatan dengan Pembangkit Radiasi Pengion: 1) hasil pemantauan paparan radiasi; 2) penggantian tabung sinar-X; dan 3) hasil perawatan Peralatan yang terkait dengan Keselamatan Radiasi. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

		5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

63. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMINDAIAN UNTUK TUJUAN NON MEDIK DENGAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION TERPASANG TETAP

NO	KBLI TERKAIT 52221, 52222, 52223, 52231, DAN 80200 77399 IZIN PEMINDAIAN UNTUK TUJUAN NON MEDIK DENGAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION TERPASANG TETAP	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin penggunaan sumber radiasi pengion untuk kegiatan pemindaian untuk tujuan non medik dengan Pembangkit Radiasi Pengion terpasang tetap. Standar

jdih.bapeten.go.id

		ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemanfaatan sumber radiasi pengion untuk kegiatan tersebut memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 3. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dan sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 4. Sumber Radiasi Pengion adalah zat radioaktif terbungkus dan terbuka beserta perlengkapannya, dan pembangkit Radiasi Pengion. 5. Pembangkit Radiasi Pengion adalah perangkat yang mampu menghasilkan Radiasi Pengion, seperti sinar-X, neutron, elektron atau partikel bermuatan lainnya. 6. Radiasi Pengion adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 7. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 8. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 9. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja baik penuh waktu atau paruh waktu untuk

jdih.bapeten.go.id

		pemberi kerja yang telah mengetahui hak dan tugasnya dalam kaitannya dengan proteksi radiasi. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 11. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 12. Surat Izin Bekerja yang selanjutnya disingkat SIB adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada Petugas Tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan Kompetensi yang dimilikinya. 13. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi, termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 14. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat Paparan Potensial. 15. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 16. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan

jdih.bapeten.go.id

		efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 17. Pembatas Dosis adalah batas atas dosis Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat yang tidak boleh melampaui Nilai Batas Dosis yang digunakan pada optimisasi proteksi dan Keselamatan radiasi untuk setiap pemanfaatan tenaga nuklir. 18. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan teknis: 1. data lokasi pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion. 2. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion. 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. petugas lainnya yang menangani Pembangkit Radiasi Pengion. 4. prosedur penggunaan Pembangkit Radiasi pengion 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* 1. Data lokasi Pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion memuat alamat lengkap tempat Pembangkit Radiasi Pengion dioperasikan atau digunakan yang juga dilengkapi dengan nomor telepon yang bisa dihubungi. Data lokasi ini ada kemungkinan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha.

jdih.bapeten.go.id

		2. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat: a. data spesifikasi teknis Pembangkit Radiasi Pengion; b. spesifikasi peralatan pendukung; c. data mutu produk antara lain pengujian kebocoran radiasi peralatan Pembangkit Radiasi Pengion. 3. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. petugas lainnya yang menangani Pembangkit Radiasi Pengion. 4. Prosedur penggunaan Pembangkit Radiasi pengion meliputi antara lain a. prosedur operasi b. prosedur proteksi radiasi; dan c. prosedur perawatan; 5. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk pemindaian untuk tujuan non medik dengan pembangkit radiasi pengion terpasang tetap mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Memiliki lokasi yang dengan ukuran yang cukup untuk menetapkan perimeter keselamatan bagi pekerja, masyarakat dan lingkungan
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan:

jdih.bapeten.go.id

		a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi minimal 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

64. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMERIKSAAN KARGO DAN/ATAU PETI KEMAS MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT: 52221, 52222, 52223, 52231, DAN 80200 IZIN PEMERIKSAAN KARGO DAN/ATAU PETI KEMAS MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin penggunaan sumber radiasi pengion untuk kegiatan pemeriksaan kargo dan/atau peti kemas yang menggunakan Sumber Radiasi Pengion dibagi atas:

jdih.bapeten.go.id

		1. pemeriksaan kargo dan/atau peti kemas menggunakan sumber radioaktif berupa sumber gamma; dan 2. pemeriksaan kargo dan/atau peti kemas menggunakan Pembangkit Radiasi Pengion. Standar ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemanfaatan sumber radiasi pengion untuk kegiatan tersebut memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 3. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dan sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 4. Sumber Radiasi Pengion adalah zat radioaktif terbungkus dan terbuka beserta perlengkapannya, dan pembangkit Radiasi Pengion. 5. Zat Radioaktif adalah setiap zat yang mengandung satu atau lebih radionuklida, yang aktivitasnya atau kadarnya ditetapkan oleh Badan Pengawas. 6. Sumber Radioaktif adalah Zat Radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 7. Pembangkit Radiasi Pengion adalah perangkat yang mampu menghasilkan Radiasi Pengion, seperti sinar-X, neutron, elektron atau partikel bermuatan lainnya. 8. Radiasi Pengion adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu

jdih.bapeten.go.id

		mengionisasi media yang dilaluinya. 9. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 10. Keamanan Zat Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah sabotase, akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, dan/atau pemindahan tidak sah Zat Radioaktif. 11. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 12. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja baik penuh waktu atau paruh waktu untuk pemberi kerja yang telah mengetahui hak dan tugasnya dalam kaitannya dengan proteksi radiasi. 13. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 14. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 15. Surat Izin Bekerja yang selanjutnya disingkat SIB adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada Petugas Tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan Kompetensi yang dimilikinya. 16. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi, termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional.

jdih.bapeten.go.id

		17. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat Paparan Potensial. 18. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 19. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 20. Pembatas Dosis adalah batas atas dosis Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat yang tidak boleh melampaui Nilai Batas Dosis yang digunakan pada optimisasi proteksi dan Keselamatan radiasi untuk setiap pemanfaatan tenaga nuklir. 21. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 3. dokumen gedung utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 4. dokumen kajian keselamatan radiasi dan dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif untuk peralatan

jdih.bapeten.go.id

		pemeriksaan kargo dan/atau peti kemas yang menggunakan Sumber Radioaktif; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion; 6. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi dan Dokumen program Keamanan Zat Radioaktif; 8. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion; Penjelasan*:* 1. Data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion memuat alamat lengkap tempat Sumber Radiasi Pengion dioperasikan atau digunakan yang juga dilengkapi dengan data kontak yang bisa dihubungi. 2. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi meliputi: a. gambar rencana struktur dari dinding atau bahan penahan radiasi yang disesuaikan dengan spesifikasi peralatan yang digunakan, serta perhitungan tebal, densitas, dan material dinding atau bahan penahan radiasi tersebut. Dalam hal peralatan yang digunakan menggunakan Sumber Radioaktif, dokumen harus mencakup gambar rencana struktur tempat penyimpanan Sumber Radioaktif; dan b. foto fasilitas bangunan penahan radiasi. 3. Dokumen gedung utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion merupakan gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian

jdih.bapeten.go.id

		pemanfaatan sumber radiasi pengion antara lain ruang operator, ruang parkir atau tunggu supir, dan/atau ruang penyimpanan sementara Sumber Radioaktif untuk peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif. Dokumen yang dimaksud adalah gambar denah, struktur, dan foto gedung yang dilengkapi dengan penjelasan peruntukan setiap ruangan. 4. Dokumen kajian keselamatan radiasi memuat kajian terhadap: a. sifat dan besarnya paparan potensial; b. batasan dan kondisi teknis untuk pengoperasian Sumber Radiasi Pengion; dan/atau c. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. 5. Dokumen kajian Keamanan Zat Radioaktif untuk peralatan pemeriksaan kargo dan/atau peti kemas yang menggunakan Sumber Radioaktif meliputi kajian: a. penilaian tingkat ancaman: 1) penentuan potensi ancaman; dan 2) analisis terhadap kerentanan *(vulnerability assessment)* Zat Radioaktif. b. penilaian unjuk kerja: 1) organisasi Keamanan Zat Radioaktif; 2) prosedur operasional Kemananan Zat Radioaktif; dan 3) peralatan Keamanan Zat Radioaktif. 6. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Petugas Keamanan Zat Radioaktif; dan/atau

jdih.bapeten.go.id

		c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion. 7. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat: a. data sumber radioaktif yang meliputi: 1) dokumen sertifikat Sumber Radioaktif termasuk tabel peluruhan (*decay chart*); 2) sertifikat Zat Radioaktif Bentuk Khusus; 3) foto label data Sumber Radioaktif; dan 4) uji kebocoran Sumber Radioaktif. b. dokumen pembangkit radiasi pengion: 1) spesifikasi teknis pembangkit radiasi pengion; 2) sertifikat mutu pembangkit radiasi pengion; dan 3) foto label pembangkit radiasi pengion. c. spesifikasi peralatan pendukung antara lain spesifikasi surveimeter dan sertifikat kalibrasi surveimeter. 8. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi adalah dokumen rencana tindak yang disusun secara sistematik untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi, dan paling sedikit memuat: a. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; b. data personel yang bekerja di fasilitas termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; c. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan kalibrasi alat ukur; d. penetapan pembatas dosis; e. penetapan pembagian daerah kerja; f. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; g. pemantauan kesehatan pekerja radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		h. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; i. rencana penangguangan keadaan darurat; j. prosedur-prosedur antara: 1) prosedur operasi sesuai dengan jenis Sumber Radiasi Pengion yang digunakan. Prosedur ini terdiri dari prosedur sebelum, saat dan sesudah pegoperasian peralatan; 2) prosedur perawatan; 3) prosedur pergantian Sumber Radioaktif; dan/atau 4) prosedur pengangkutan Sumber Radioaktif untuk peralatan yang menggunakan Sumber Radioaktif. Prosedur ini diperlukan dalam hal peralatan membutuhkan pergantian Sumber Radioaktif atau Sumber Radioaktif tidak digunakan kembali. k. reviu berkala dan audit terhadap kinerja program proteksi dan keselamatan radiasi; l. rekaman dan laporan; dan m. manajemen sumber radioaktif jika sudah tidak digunakan lagi. 9. Dokumen program Keamanan Zat Radioaktif disesuaikan dengan tingkat Keamanan Zat Radioaktif berdasarkan Sumber Radioaktif yang digunakan. Dokumen program Keamanan Zat Radioaktif antara lain memuat: a. penanggung jawab keamanan zat radioaktif dan tanggung jawab masing-masing personil; b. uraian mengenai Zat Radioaktif, lingkungan sekitar fasilitas dan tempat penyimpanan; c. uraian mengenai kondisi keamanan khusus yang perlu diperhatikan; d. uraian tentang peralatan keamanan yang digunakan dan tujuan penggunaannya;

jdih.bapeten.go.id

		e. prosedur terkait pengoperasian dan pemeliharaan peralatan keamanan; f. klasifikasi informasi, g. inventori, rekaman, laporan kejadian keamanan, kaji ulang dan perbaikan terhadap dokumen program keamanan Zat Radioaktif; h. prosedur proses otorisasi akses Zat Radioaktif, i. prosedur terhadap tindakan keamanan yang diperlukan jika terjadi peningkatan ancaman; dan j. prosedur tindakan respon termasuk kerjasama dengan instansi terkait di lokasi dan tindakan penemuan kembali Zat Radioaktif. 10. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin pemeriksaan kargo dan/atau peti kemas menggunakan sumber radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Memiliki lokasi yang dengan ukuran yang cukup untuk menetapkan perimeter keselamatan bagi pekerja, masyarakat dan lingkungan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan;

jdih.bapeten.go.id

		b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

65. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN FASILITAS PENYIMPANAN SUMBER RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 52106 IZIN FASILITAS PENYIMPANAN SUMBER RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin penggunaan sumber radiasi pengion untuk fasilitas penyimpanan Sumber Radioaktif. Standar ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemanfaatan sumber radiasi pengion untuk kegiatan tersebut memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas

jdih.bapeten.go.id

		melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 3. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dan sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 4. Sumber Radiasi Pengion adalah zat radioaktif terbungkus dan terbuka beserta perlengkapannya, dan pembangkit Radiasi Pengion. 5. Sumber Radioaktif adalah Zat Radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 6. Radiasi Pengion adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 7. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 8. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 9. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja baik penuh waktu atau paruh waktu untuk pemberi kerja yang telah mengetahui hak dan tugasnya dalam kaitannya dengan proteksi radiasi. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi

jdih.bapeten.go.id

		Radiasi. 11. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 12. Surat Izin Bekerja yang selanjutnya disingkat SIB adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada Petugas Tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan Kompetensi yang dimilikinya. 13. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi, termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 14. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat Paparan Potensial. 15. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 16. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 17. Pembatas Dosis adalah batas atas dosis Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat yang tidak boleh melampaui Nilai Batas Dosis yang digunakan pada optimisasi proteksi dan Keselamatan radiasi untuk

jdih.bapeten.go.id

		setiap pemanfaatan tenaga nuklir. 18. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan teknis untuk izin fasilitas penyimpanan sumber radioaktif: 1. data lokasi Pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion; 2. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi; 3. dokumen gedung utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 4. dokumen kajian keselamatan radiasi; 5. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. Petugas Keamanan Zat Radioaktif; dan c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion; 6. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 7. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi; 8. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* 1. Data lokasi Pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion adalah Data lokasi yang memuat alamat lengkap tempat fasilitas penyimpanan yang dilengkapi dengan data kontak yang bisa dihubungi.

jdih.bapeten.go.id

		2. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi teknis fasilitas bangunan penyimpanan sumber radioaktif meliputi: a. gambar rencana struktur, perhitungan tebal, densitas, dan material dari dinding atau bahan penahan radiasi. Dinding yang dimaksud juga termasuk bagian atap dan lantai; b. foto lokasi fasilitas penyimpanan Sumber Radioaktif dan lingungan disekitarnya; dan c. estimasi perhitungan jumlah Sumber Radioaktif yang akan disimpan. 3. Dokumen gedung utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah gambar denah, gedung lainnya disekitar lokasi penyimpanan sebagai gedung pendukung seperti ruang monitoring untuk petugas keamanan dan/atau foto yang dilengkapi dengan penjelasan peruntukan setiap ruangan. 4. Dokumen kajian keselamatan radiasi. Dokumen kajian keselamatan radiasi antara lain memuat kajian terhadap: a. estimasi perhitungan jumlah Sumber Radioaktif yang akan disimpan; b. sifat dan besarnya paparan potensial; c. batasan dan kondisi teknis untuk penyimpanan Sumber Radioaktif; dan/atau d. kemungkinan terjadinya kegagalan struktur, sistem, komponen, dan/atau kesalahan prosedur yang terkait dengan proteksi dan keselamatan, serta dampak yang ditimbulkan jika kegagalan terjadi. 5. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		Data kompetensi untuk Petugas Proteksi Radiasi yang dimaksud adalah SIB sebagai Petugas Proteksi Radiasi dari Bapeten. b. Petugas Keamanan Zat Radioaktif; dan/atau Data kompetensi untuk Petugas Keamanan Zat Radioaktif yang dimaksud adalah pelatihan sebagai Petugas Keamanan Zat Radioaktif yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan. c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion. Untuk petugas lainnya untuk kegiatan fasilitas penyimpanan Sumber Radioaktif antara lain petugas yang melakukan penanganan Sumber Radioaktif dalam proses penyimpanan. Data kompetensi yang dimaksud adalah pelatihan untuk kompetensi proteksi radiasi dan kompetensi dalam penanganan Sumber Radioaktif. 6. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat Sumber radioaktif yang disimpan harus memiliki izin pemanfaatan sumber radiasi pengion dari Kepala Bapeten. 7. Dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi paling sedikit memuat: a. manajemen penyelenggara keselamatan radiasi; b. data personel yang bekerja di fasilitas termasuk program pendidikan dan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi; c. daftar perlengkapan proteksi radiasi dan program kalibrasi alat ukur; d. manajemen Sumber Radioaktif yang disimpan termasuk daftar inventori Sumber Radioaktif yang disimpan; e. penetapan pembatas dosis; f. penetapan pembagian daerah kerja;

jdih.bapeten.go.id

		g. pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; h. pemantauan kesehatan; i. pemantauan dosis yang diterima pekerja radiasi; j. program penanggulangan keadaan darurat; k. prosedur-prosedur antara lain: 1) prosedur operasional fasilitas penyimpanan Sumber Radioaktif; 2) prosedur penanganan Sumber Radioaktif yang disimpan; 3) prosedur inventarisasi Sumber Radioaktif dan rekaman; dan 4) prosedur perawatan; 8. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion. Ketentuan keselamatan untuk izin fasilitas penyimpanan sumber radioaktif mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Sarana untuk pemindaian bagasi dengan Pembangkit Radiasi Pengion terpasang tetap: 1. Fasilitas penyimpanan Sumber Radioaktif harus dilengkapi dengan dinding sebagai pembatas radiasi yang didesain sedemikian rupa sesuai dengan pembatas dosis yang disetujui oleh Bapeten. 2. Desain fasilitas dan ketebalan dinding penahan radiasi disesuaikan dengan besarnya sumber radiasi pengion yang digunakan sesuai dengan peraturan tentang proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 3. Persyaratan untuk bagunan fasilitas penyimpanan Sumber Radioaktif antara lain: a. tahan terhadap api untuk meminimalisasi kemungkinan kehilangan penahan radiasi dan

jdih.bapeten.go.id

		pengungkung radiasi jika terjadi kejadian kebakaran; b. berada pada lokasi yang jauh dari zat yang memiliki bahaya korosi dan mudah meledak; c. terbuat dari bahan bahan yang dapat dijadikan penahan radiasi; d. pintu fasilitas penyimpanan harus terkunci dan kuncinya harus dipegang oleh orang yang ditunjuk oleh Pelaku Usaha; dan e. pada pintu ruangan sumber radiasi pengion terpasang dengan jelas tanda radiasi, peringatan bahaya radiasi, dan peringatan terhadap wanita hamil. 4. perlengkapan proteksi radiasi yang dibutuhkan disesuaikan dengan jenis dan besarnya radiasi dari sumber radiasi pengion yang digunakan serta desain dari peralatan, antara lain meliputi: 1. alat ukur radiasi perorangan; 2. alat ukur radiasi *surveymeter* ; dan/atau 3. peralatan protektif radiasi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung;

jdih.bapeten.go.id

		c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan; i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

66. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN MENYIMPAN SEMENTARA ZAT RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 52106 IZIN MENYIMPAN SEMENTARA ZAT RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin penggunaan sumber radiasi pengion untuk kegiatan menyimpan sementara Zat Radioaktif. Standar ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemanfaatan sumber radiasi pengion untuk kegiatan tersebut memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		3. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dan sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 4. Sumber Radiasi Pengion adalah zat radioaktif terbungkus dan terbuka beserta perlengkapannya, dan pembangkit Radiasi Pengion. 5. Zat Radioaktif adalah setiap zat yang mengandung satu atau lebih radionuklida, yang aktivitasnya atau kadarnya ditetapkan oleh Badan Pengawas. 6. Sumber Radioaktif adalah Zat Radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat. 7. Pembangkit Radiasi Pengion adalah perangkat yang mampu menghasilkan Radiasi Pengion, seperti sinar-X, neutron, elektron atau partikel bermuatan lainnya. 8. Radiasi Pengion adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 9. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 10. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja baik penuh waktu atau paruh waktu untuk pemberi kerja yang telah mengetahui hak dan tugasnya dalam kaitannya dengan proteksi radiasi. 11. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 12. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh

jdih.bapeten.go.id

		Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 13. Surat Izin Bekerja yang selanjutnya disingkat SIB adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada Petugas Tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan Kompetensi yang dimilikinya. 14. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi, termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 15. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat Paparan Potensial. 16. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 17. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 18. Pembatas Dosis adalah batas atas dosis Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat yang tidak boleh melampaui Nilai Batas Dosis yang digunakan pada optimisasi proteksi dan Keselamatan radiasi untuk setiap pemanfaatan tenaga nuklir. 19. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil

jdih.bapeten.go.id

		yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan teknis untuk izin menyimpan sementara Zat Radioaktif: 1. dokumen rencana teknis fasilitas bangunan gedung penahan radiasi; 2. dokumen gedung operasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; 3. sumber daya manusia; dan 4. sarana prasarana. Penjelasan*:* 1. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi berupa dokumen yang mencakup gambar rencana struktur dari dinding ruang penahan radiasi, perhitungan tebal dinding, densitas, dan material. Dokumen rencana teknis fasilitas bangunan penahan radiasi. Dokumen ini dilengkapi dengan: a. foto tempat penyimpanan sementara Zat Radioaktif dan foto sekeliling tempat penyimpanan sementara Zat Radioaktif; dan b. estimasi perhitungan jumlah Zat Radioaktif yang disimpan. Data lokasi memuat alamat lengkap tempat fasilitas penyimpanan yang dilengkapi data kontak yang bisa dihubungi. Data lokasi ini ada kemungkinan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. 2. Bangunan utilitas/pendukung; Pemohon wajib menyampaikan dokumen gedung utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion untuk kegiatan menyimpan sementara zat

jdih.bapeten.go.id

		radioaktif yang dilengkapi dengan foto gedung utilitas. Gedung utilitas operasi pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion merupakan gedung atau ruangan pendukung dalam pengoperasian pemanfaatan sumber radiasi pengion. Dokumen yang dimaksud adalah gambar denah dan struktur gedung yang dilengkapi dengan penjelasan peruntukan setiap ruangan. 3. Sumber Daya Manusia Data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: a. Petugas Proteksi Radiasi; b. petugas keamanan zat radioaktif; dan c. petugas lainnya yang menangani Sumber Radiasi Pengion. Untuk Petugas Proteksi Radiasi data kompetensi yang dimaksud adalah SIB sebagai Petugas Proteksi Radiasi dari Bapeten. Untuk petugas Keamanan Zat Radioaktif data kompetensi yang dimaksud adalah pelatihan sebagai Petugas Keamanan Zat Radiaktif yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan. Untuk petugas lainnya yang menangani kegiatan menyimpan sementara Zat Radioaktif antara lain petugas yang melakukan penanganan (*handling)* Zat Radioaktif. Data kompetensi yang dimaksud adalah pelatihan untuk kompetensi proteksi radiasi dan pengoperasian peralatan yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan. Sarana prasarana untuk kegiatan menyimpan sementara Zat Radioaktif:

jdih.bapeten.go.id

		a. Zat Radioaktif harus disimpan di fasilitas penyimpanan Zat Radioaktif harus dilengkapi dengan dinding sebagai pembatas radiasi yang didesain sedemikian rupa sesuai dengan pembatas dosis yang disetujui oleh Bapeten. b. Desain fasilitas dan ketebalan dinding penahan radiasi disesuaikan dengan besarnya estimasi jumlah Zat Radioaktif yang disimpan sesuai dengan Peraturan Kepala Bapeten mengenai Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir; c. Persyaratan untuk bangunan fasilitas penyimpanan sementara Zat Radioaktif antara lain: 1) tahan terhadap api untuk meminimalisasi kemungkinan kehilangan penahan radiasi dan pengungkung radiasi jika terjadi kejadian kebakaran; 2) berada pada lokasi yang jauh dari zat yang memiliki bahaya korosi dan mudah meledak; 3) fasilitas bebas dari genangan air atau banjir; 4) terbuat dari bahan bahan yang dapat dijadikan penahan radiasi; 5) pintu fasilitas penyimpanan harus terkunci dan kuncinya harus dipegang oleh orang yang ditunjuk oleh pemegang izin; dan 6) pada pintu ruangan sumber radiasi pengion terpasang dengan jelas tanda radiasi, peringatan bahaya radiasi, dan peringatan terhadap wanita hamil. d. Perlengkapan proteksi radiasi yang dibutuhkan disesuaikan dengan jenis dan besarnya radiasi dari sumber radiasi pengion yang digunakan serta desain dari peralatan, antara lain meliputi: 1. peralatan pemantauan tingkat radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja seperti *surveymeter* dan/atau dosimeter saku;

jdih.bapeten.go.id

		2. peralatan pemantauan dosis perorangan; 3. peralatan protektif radiasi, antara lain: a) sarung tangan; b) tali kuning; dan/atau c) tanda peringatan bahaya radiasi. Ketentuan keselamatan untuk izin menyimpan sementara zat radioaktif mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Sarana untuk kegiatan menyimpan sementara Zat Radioaktif: a. Zat Radioaktif harus disimpan di fasilitas penyimpanan Zat Radioaktif harus dilengkapi dengan dinding sebagai pembatas radiasi yang didesain sedemikian rupa sesuai dengan pembatas dosis yang disetujui oleh Bapeten. b. Desain fasilitas dan ketebalan dinding penahan radiasi disesuaikan dengan besarnya estimasi jumlah Zat Radioaktif yang disimpan sesuai dengan Peraturan Kepala Bapeten mengenai Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir. c. Persyaratan untuk bangunan fasilitas penyimpanan sementara Zat Radioaktif antara lain: 1) tahan terhadap api untuk meminimalisasi kemungkinan kehilangan penahan radiasi dan pengungkung radiasi jika terjadi kejadian kebakaran; 2) berada pada lokasi yang jauh dari zat yang memiliki bahaya korosi dan mudah meledak; 3) fasilitas bebas dari genangan air atau banjir; 4) terbuat dari bahan bahan yang dapat dijadikan penahan radiasi; 5) pintu fasilitas penyimpanan harus terkunci dan kuncinya harus dipegang oleh orang yang ditunjuk oleh pemegang izin; dan

jdih.bapeten.go.id

		6) pada pintu ruangan sumber radiasi pengion terpasang dengan jelas tanda radiasi, peringatan bahaya radiasi, dan peringatan terhadap wanita hamil. d. Perlengkapan proteksi radiasi yang dibutuhkan disesuaikan dengan jenis dan besarnya radiasi dari sumber radiasi pengion yang digunakan serta desain dari peralatan, antara lain meliputi: 1. peralatan pemantauan tingkat radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja seperti *surveymeter* dan/atau dosimeter saku; 2. peralatan pemantauan dosis perorangan; 3. peralatan protektif radiasi, antara lain: a) sarung tangan; b) tali kuning; dan/atau c) tanda peringatan bahaya radiasi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian risiko tinggi. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah mengenai Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi: a. Pengkajian keselamatan sumber berupa identifikasi terjadinya paparan potensial dan kendali mutu Zat Radioaktif; dan b. Pemantauan dan pengukuran parameter keselamatan di daerah kerja. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau

jdih.bapeten.go.id

		secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap: 1) keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup; atau 2) keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS.

jdih.bapeten.go.id

		7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

67. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN IMPOR ATAU EKSPOR PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 46100 DAN 46643 IZIN IMPOR ATAU EKSPOR PEMBANGKIT RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan Izin Impor atau Ekspor Pembangkit Radiasi Pengion untuk memastikan bahwa ekspor atau impor pembangkit radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Sumber Radiasi Pengion adalah Zat Radioaktif terbungkus dan terbuka beserta fasilitasnya, dan pembangkit radiasi pengion. 5. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X atau pemercepat partikel yang menghasilkan berkas radiasi. 6. Daerah Pabean adalah wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang meliputi wilayah darat, perairan, ruang udara di atasnya, serta tempat

jdih.bapeten.go.id

		tertentu di zona ekonomi eksklusif dan landas kontinen yang di dalamnya berlaku undang-undang kepabeanan. 7. Impor adalah kegiatan memasukan barang ke dalam Daerah Pabean. 8. Ekspor adalah kegiatan mengeluarkan barang dari Daerah Pabean. 9. Importir adalah Pemegang Izin yang melakukan Impor Sumber Radiasi Pengion. 10. Eksportir Pemegang Izin yang melakukan Ekspor Sumber Radiasi Pengion. 11. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 12. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 13. Surat Izin Bekerja adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada petugas tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion; 2. dokumen kesesuaian mutu Pembangkit Radiasi Pengion; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani Pembangkit Radiasi Pengion; 4. prosedur penggunaan Pembangkit Radiasi Pengion; dan

jdih.bapeten.go.id

		5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Pembangkit Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion adalah tempat Pembangkit Radiasi Pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Pembangkit Radiasi Pengion, uji keberterimaan (*acceptance test)*, uji kebocoran wadah tabung sinar-X dan paparan radiasi termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Mutu produk ditunjukkan dengan sertifikat pengujian tabung Pembangkit Radiasi Pengion, paling sedikit meliputi data mengenai: 1. merk; 2. model/tipe; 3. nomor seri; 4. tahun pembuatan; 5. tegangan tabung puncak (kVp) maksimum; 6. arus tabung (mA) maksimum; dan 7. kebocoran radiasi pada tabung. Spesifikasi atau data teknis Pembangkit Radiasi Pengion meliputi: 1. kondisi maksimum Pembangkit Radiasi Pengion; 2. *certificate of conformity;* dan 3. data spesifik dari pabrikan yang berisi informasi Pembangkit Radiasi Pengion, antara lain: a. merk Pembangkit Radiasi Pengion; b. model pembangkit radiasi pengion; c. dimensi pembangkit radiasi pengion

jdih.bapeten.go.id

		d. tipe tabung; e. nomor seri tabung; f. generator; dan g. panel kendali; Uji keberterimaan (*acceptance test)* harus dilakukan oleh Importir Pembangkit Radiasi Pengion yang memiliki izin pengalih pembangkit radiasi pengion. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi: 1. Petugas Proteksi Radiasi; dan 2. Teknisi. Teknisi mempunyai tugas dan tanggung jawab: 1. melakukan instalasi terhadap peralatan yang menggunakan Pembangkit Radiasi Pengion; dan 2. memastikan peralatan berfungsi dan beroperasi sesuai dengan spesifikasi. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Pembangkit Radiasi Pengion antara lain: 1. surat penunjukan keagenan (*letter of appointment*); dan 2. *certificate of free sale.* Ketentuan keselamatan untuk izin impor atau ekspor pembangkit radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Dapat menyediakan sarana untuk pelaksanaan kegiatan penginstalasian Pembangkit Radiasi Pengion dan uji keberterimaan (*(acceptance test).*
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan:

jdih.bapeten.go.id

		a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pemegang izin wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi antara lain: a. data pekerja radiasi terkini; b. rekapitulasi data dosis pekerja; c. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; d. laporan pemantauan paparan radiasi; e. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan. f. laporan Pengalihan Pembangkit Radiasi Pengion; g. data inventarisasi Pembangkit Radiasi Pengion; h. pemesanan, dan penerimaan untuk Pembangkit Radiasi Pengion; i. penginstalasian untuk Pembangkit Radiasi Pengion; j. hasil pemantauan paparan radiasi di sekitar ruangan penginstalasian Pembangkit Radiasi Pengion dan/atau k. laporan Impor atau Ekspor Pembangkit Radiasi Pengion. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan;

jdih.bapeten.go.id

		b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan jumlah Pembangkit Radiasi Pengion sesuai dengan izin dan memenuhi persyaratan keselamatan radiasi. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

68. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN EKSPOR BARANG KONSUMEN

NO	KBLI TERKAIT 46100 DAN 46643 EKSPOR BARANG KONSUMEN

jdih.bapeten.go.id

1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan ekspor barang konsumen untuk memastikan bahwa ekspor barang konsumen memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Barang Konsumen adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 3. Impor adalah kegiatan memasukkan barang ke dalam daerah pabean. 4. Ekspor adalah kegiatan mengeluarkan barang keluar dari daerah pabean. 5. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 6. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 7. Pengalihan adalah kegiatan pendistribusian, peredaran dan/atau penginstalasian Barang Konsumen. 8. Importir adalah orang perorangan atau badan usaha yang berbentuk badan hukum atau bukan badan hukum yang melakukan impor. 9. Eksportir adalah orang perorangan atau badan usaha yang berbentuk badan hukum atau bukan

jdih.bapeten.go.id

		badan hukum yang melakukan ekspor. 10. Pengalih Barang Konsumen adalah badan usaha yang memperoleh barang secara langsung dari importir atau produsen untuk melakukan kegiatan distribusi, peredaran, dan/atau pemasangan Barang Konsumen. 11. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal kegiatan ekspor barang konsumen digunakan untuk tujuan kesehatan, harus terlebih dahulu mendapatkan persetujuan dari instansi yang berwenang di bidang kesehatan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion; 4. prosedur penggunaan sumber radiasi pengion; dan 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis

jdih.bapeten.go.id

		sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Barang Konsumen yang diperbolehkan untuk diekspor antara lain meliputi: a. detektor asap; b. barang-barang yang berlapis zat radioaktif; c. barang-barang yang mengandung sumber cahaya gas tritium (Gaseous tritium light sources/GTLS); d. peralatan elektronik memanfaatkan zat radioaktif; e. barang-barang berlapis uranium atau thorium; dan f. peralatan anti-statis (*anti-static devices*) mengandung Polonium. Barang Konsumen yang dilarang untuk diekspor karena tidak memenuhi justifikasi antara lain meliputi: a. alat penangkal petir; b. mainan; c. kosmetika; dan d. perhiasan. Spesifikasi teknis Barang Konsumen dapat berupa Lembar Data Keselamatan Produk (*Material Safety Data Sheet*/MSDS). Dalam hal Barang Konsumen berupa Alat Pendeketsi Asap Kamar Ionisasi (*Ionisation Chamber Smoke Detectors*/ICSD), informasi spesifikasi teknis harus dilengkapi sertifikat mutu zat radioaktif sumber terbungkus (*Radioactive Sealed Source Certificate*) sesuai ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion adalah petugas radiasi yang menangani ekspor barang konsumen yang

jdih.bapeten.go.id

		telah mendapatkan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Prosedur penggunaan sumber radiasi pengion adalah dokumen yang berisi atau memuat penjelasan terkait langkah-langkah yang diperlukan dalam menggunakan Sumber Radiasi Pengion atau prosedur terkait pelaksanaan pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion termasuk langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam rangka melakukan proteksi pekerja dan masyarakat dari radiasi pada pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk ekspor barang konsumen mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Sarana yang tersedia meliputi: 1. fasilitas penyimpanan barang konsumen dengan desain yang memenuhi persyaratan sebagai berikut: a. diberi pembatas yang kuat dan terkunci; b. tingkat radiasi di luar tempat penyimpanan tidak boleh melebihi 0,5 μSv/jam (lima per sepuluh mikrosievert per jam); dan c. diberi tanda radiasi yang jelas; 2. perlengkapan proteksi radiasi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kegiatan impor, ekspor, dan pengalihan barang konsumen. 2. Pelaku Usaha menyampaikan realisasi ekspor barang konsumen 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang

jdih.bapeten.go.id

		waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan ekspor barang konsumen memenuhi persyaratan keselamatan radiasi. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

69. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IMPOR DAN/ATAU PENGALIHAN BARANG KONSUMEN

NO	KBLI TERKAIT 46100 DAN 46643 IMPOR DAN/ATAU PENGALIHAN BARANG KONSUMEN	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan impor dan/atau pengalihan barang konsumen untuk memastikan bahwa impor dan/atau pengalihan barang konsumen memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Barang Konsumen adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan. 3. Impor adalah kegiatan memasukkan barang ke dalam daerah pabean.

jdih.bapeten.go.id

		4. Ekspor adalah kegiatan mengeluarkan barang keluar dari daerah pabean. 5. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 6. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 7. Pengalihan adalah kegiatan pendistribusian, peredaran dan/atau penginstalasian Barang Konsumen. 8. Importir adalah orang perorangan atau badan usaha yang berbentuk badan hukum atau bukan badan hukum yang melakukan impor. 9. Eksportir adalah orang perorangan atau badan usaha yang berbentuk badan hukum atau bukan badan hukum yang melakukan ekspor. 10. Pengalih Barang Konsumen adalah badan usaha yang memperoleh barang secara langsung dari importir atau produsen untuk melakukan kegiatan distribusi, peredaran, dan/atau pemasangan Barang Konsumen. 11. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	1. Dalam hal kegiatan impor dan/atau pengalihan barang konsumen digunakan untuk tujuan kesehatan, harus terlebih dahulu mendapatkan persetujuan dari instansi yang berwenang di bidang kesehatan. 2. Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku

jdih.bapeten.go.id

		Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion; 4. Prosedur penggunaan sumber radiasi pengion; dan 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Barang Konsumen yang diperbolehkan untuk diimpor dan/atau dialihkan antara lain meliputi: a. detektor asap; b. barang-barang yang berlapis zat radioaktif; c. barang-barang yang mengandung sumber cahaya gas tritium (*Gaseous tritium light sources*/GTLS); d. peralatan elektronik memanfaatkan zat radioaktif; e. barang-barang berlapis uranium atau thorium; dan f. peralatan anti-statis (*anti-static devices*) mengandung Polonium. Barang Konsumen yang dilarang untuk diimpor dan/atau dialihkan karena tidak memenuhi justifikasi antara lain meliputi: a. alat penangkal petir;

jdih.bapeten.go.id

		b. mainan; c. kosmetika; dan d. perhiasan. Spesifikasi teknis Barang Konsumen dapat berupa Lembar Data Keselamatan Produk (*Material Safety Data Sheet*/MSDS). Dalam hal Barang Konsumen berupa Alat Pendeketsi Asap Kamar Ionisasi (Ionisation Chamber Smoke Detectors/ICSD), informasi spesifikasi teknis harus dilengkapi sertifikat mutu zat radioaktif sumber terbungkus (*Radioactive Sealed Source Certificate*) sesuai ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion adalah petugas radiasi yang menangani impor dan/atau pengalihan barang konsumen yang telah mendapatkan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. Prosedur penggunaan sumber radiasi pengion adalah dokumen yang berisi atau memuat penjelasan terkait langkah-langkah yang diperlukan dalam menggunakan Sumber Radiasi Pengion atau prosedur terkait pelaksanaan pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion termasuk langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam rangka melakukan proteksi pekerja dan masyarakat dari radiasi pada pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa.

jdih.bapeten.go.id

		Ketentuan keselamatan untuk impor dan/atau pengalihan barang konsumen mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Sarana yang tersedia meliputi: 1. fasilitas penyimpanan barang konsumen dengan desain yang memenuhi persyaratan sebagai berikut: a. diberi pembatas yang kuat dan terkunci; b. tingkat radiasi di luar tempat penyimpanan tidak boleh melebihi 0,5 μSv/jam (lima per sepuluh mikrosievert per jam); dan c. diberi tanda radiasi yang jelas. 2. perlengkapan proteksi radiasi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kegiatan impor, ekspor, dan pengalihan barang konsumen. 2. Pelaku Usaha menyampaikan realisasi impor dan/atau pengalihan barang konsumen 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun). 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal:

jdih.bapeten.go.id

		a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan impor dan/atau pengalihan barang konsumen memenuhi persyaratan keselamatan radiasi. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

70. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN RADIOLOGI DIAGNOSTIK UNTUK PENGUKURAN DENSITAS TULANG

jdih.bapeten.go.id

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, 86104, 86105, DAN 86102 IZIN RADIOLOGI DIAGNOSTIK UNTUK PENGUKURAN DENSITAS TULANG	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin radiologi diagnostik untuk pengukuran densitas tulang untuk memastikan bahwa pemanfaatan radiologi untuk pengukuran densitas tulang memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion di Bidang Medik yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pasien, pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang berhubungan dengan penggunaan semua modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan prosedur terapi dengan menggunakan panduan Radiologi, termasuk teknik pencitraan dan penggunaan radiasi dengan sinar-X dan zat radioaktif. 6. Radiologi Diagnostik adalah teknik Radiologi untuk mendiagnosis suatu penyakit atau kelainan morfologi dalam tubuh pasien dengan menggunakan pesawat sinar-X.

jdih.bapeten.go.id

		7. Pekerja Radiasi di Bidang Medik yang selanjutnya disebut Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi Radiologi Diagnostik dan Radiologi Intervensional yang diperkirakan menerima dosis radiasi tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 8. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 9. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 10. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien sebagai bagian dari diagnosis atau pengobatan, dan oleh orang lain sebagai sukarelawan yang membantu pasien. 11. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi, termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 12. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat Paparan Potensial. 13. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 14. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang

jdih.bapeten.go.id

		diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 15. Pembatas Dosis adalah batas atas dosis Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat yang tidak boleh melampaui Nilai Batas Dosis yang digunakan pada optimisasi proteksi dan Keselamatan radiasi untuk setiap pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani Sumber Radiasi Pengion ; 4. Prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion; dan 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan.

jdih.bapeten.go.id

		Data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion merupakan petugas yang telah mendapatkan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi. Prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion adalah dokumen yang berisi atau memuat penjelasan terkait langkah-langkah yang diperlukan dalam menggunakan Sumber Radiasi Pengion atau prosedur terkait pelaksanaan pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion termasuk langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam rangka melakukan proteksi pekerja, pasien dan masyarakat dari radiasi pada pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan radiologi diagnostik untuk pengukuran densitas tulang mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Persyaratan ruangan pesawat sinar-X paling sedikit meliputi: a. disain ruangan memenuhi ketentuan pembatas dosis sebagaimana diatur dalam peraturan badan mengenai penggunaan radiologi diagnostik. b. Pelaku Usaha harus memastikan jarak dari titik fokus tabung pesawat sinar-X untuk pengukuran densitas tulang terhadap dinding paling sedikit 1 (satu) meter. c. ukuran ruangan cukup memadai untuk tercapai optimisasi proteksi dan Keselamatan Radiasi;

jdih.bapeten.go.id

		d. desain ruangan memungkinkan personel dapat dengan jelas mengobservasi atau berkomunikasi dengan pasien dari ruang panel kendali; e. dalam satu ruangan pesawat sinar-X tidak boleh terdapat 2 (dua) atau lebih pesawat sinar-X yang dioperasikan secara bersamaan; f. pada pintu ruangan radiologi diagnostik untuk pengukuran densitas tulang terpasang dengan jelas tanda radiasi, peringatan bahaya radiasi, dan peringatan terhadap wanita hamil; g. pada pintu ruangan radiologi diagnostik untuk pengukuran densitas tulang terpasang lampu peringatan yang harus menyala ketika penyinaran berlangsung; h. pintu ruangan radiologi diagnostik untuk pengukuran densitas tulang harus selalu tertutup rapat pada saat penyinaran berlangsung; i. terdapat sistem pendingin ruangan yang memadai; j. menyediakan peralatan pemantau dosis perorangan; dan k. peralatan protektif radiasi, yaitu apron.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi pada penggunaan pesawat sinar-X dalam radiologi diagnostik dan intervensional. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi:

jdih.bapeten.go.id

		a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau i. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir;

jdih.bapeten.go.id

		c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

71. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN RADIOLOGI DIAGNOSTIK UNTUK PESAWAT GIGI INTRAORAL

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, 86104, 86105, DAN 86102 IZIN RADIOLOGI DIAGNOSTIK UNTUK PESAWAT GIGI INTRAORAL	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin radiologi diagnostik untuk pesawat gigi intraoral untuk memastikan bahwa pemanfaatan radiologi diagnostik untuk pesawat gigi intra oral memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion di Bidang Medik yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pasien, pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan

jdih.bapeten.go.id

		untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 4. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dari sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 5. Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang berhubungan dengan penggunaan semua modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan prosedur terapi dengan menggunakan panduan Radiologi, termasuk teknik pencitraan dan penggunaan radiasi dengan sinar-X dan zat radioaktif. 6. Radiologi Diagnostik adalah teknik Radiologi untuk mendiagnosis suatu penyakit atau kelainan morfologi dalam tubuh pasien dengan menggunakan pesawat sinar-X. 7. Pesawat Sinar-X Gigi adalah pesawat sinar-X yang digunakan untuk pemeriksaan radiografi terhadap kondisi gigi tertentu, struktur rahang, dan tengkorak kepala. 8. Pesawat Sinar-X Gigi Intraoral adalah pesawat sinar-X yang digunakan untuk pemeriksaan radiografi terhadap kondisi gigi-geligi tertentu, dengan posisi film atau sensor berada di dalam mulut. 9. Pekerja Radiasi di Bidang Medik yang selanjutnya disebut Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi Radiologi Diagnostik dan Radiologi Intervensional yang diperkirakan menerima dosis radiasi tahunan melebihi dosis untuk masyarakat umum. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi

jdih.bapeten.go.id

		Radiasi. 11. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 12. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien sebagai bagian dari diagnosis atau pengobatan, dan oleh orang lain sebagai sukarelawan yang membantu pasien. 13. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi, termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 14. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat Paparan Potensial. 15. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 16. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 17. Pembatas Dosis adalah batas atas dosis Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat yang tidak boleh melampaui Nilai Batas Dosis yang digunakan pada optimisasi proteksi dan Keselamatan radiasi untuk setiap pemanfaatan tenaga nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		18. Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional yang selanjutnya disebut Uji Kesesuaian adalah serangkaian kegiatan pengujian untuk memastikan pesawat sinar-X dalam kondisi andal.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani Sumber Radiasi Pengion ; 4. prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion; dan 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, sertifikat uji kesesuaian pesawat gigi intra oral, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion merupakan petugas yang telah mendapatkan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		Prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion adalah dokumen yang berisi atau memuat penjelasan terkait langkah-langkah yang diperlukan dalam menggunakan Sumber Radiasi Pengion atau prosedur terkait pelaksanaan pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion termasuk langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam rangka melakukan proteksi pekerja, pasien dan masyarakat dari radiasi pada pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan radiologi diagnostik untuk pesawat gigi intraoral mengikuti standar usaha ini.
5	Sarana	Persyaratan ruangan pesawat sinar-X paling sedikit meliputi: a. disain ruangan memenuhi ketentuan pembatas dosis sebagaimana diatur dalam peraturan badan mengenai penggunaan radiologi diagnostik; b. Pelaku Usaha harus memastikan jarak dari titik fokus tabung pesawat sinar-X untuk pesawat gigi intraoral terhadap dinding paling sedikit 1 (satu) meter; c. ukuran ruangan cukup memadai untuk tercapai optimisasi proteksi dan Keselamatan Radiasi; d. desain ruangan memungkinkan personel dapat dengan jelas mengobservasi atau berkomunikasi dengan pasien dari ruang panel kendali; e. dalam satu ruangan pesawat sinar-X tidak boleh terdapat 2 (dua) atau lebih pesawat sinar-X yang dioperasikan secara bersamaan; f. pada pintu ruangan radiologi diagnostik untuk pesawat gigi intraoral terpasang dengan jelas tanda

jdih.bapeten.go.id

		radiasi, peringatan bahaya radiasi, dan peringatan terhadap wanita hamil; g. pada pintu ruangan radiologi diagnostik untuk pesawat gigi intraoral terpasang lampu peringatan yang harus menyala ketika penyinaran berlangsung; h. pintu ruangan radiologi diagnostik untuk pesawat gigi intraoral harus selalu tertutup rapat pada saat penyinaran berlangsung; i. terdapat sistem pendingin ruangan yang memadai; j. menyediakan peralatan pemantau dosis perorangan; dan k. peralatan protektif radiasi, yaitu apron. Ketentuan keselamatan untuk izin radiologi diagnostik dan/atau intervensional mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi pada penggunaan pesawat sinar-X dalam radiologi diagnostik dan intervensional.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi pada penggunaan pesawat sinar-X dalam radiologi diagnostik dan intervensional. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki;

jdih.bapeten.go.id

		b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kejadian (incident) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau i. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan;

jdih.bapeten.go.id

		c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

72. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VITRO

NO	KBLI TERKAIT 86101, 86103, 86104, DAN 86105 IZIN FASILITAS KEDOKTERAN NUKLIR DIAGNOSTIK IN VITRO	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin kedokteran nuklir diagnostik in vitro untuk memastikan bahwa pemanfaatan kedokteran nuklir diagnostik in vitro memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 3. Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota

jdih.bapeten.go.id

		masyarakat termasuk pasien, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Kedokteran Nuklir adalah kegiatan pelayanan kedokteran yang menggunakan zat radioaktif terbuka dari peluruhan inti berupa radionuklida dan/atau Radiofarmaka untuk tujuan diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik, yang didasarkan pada proses fisiologik, patofisiologik, dan metabolisme. 6. Fasilitas Kedokteran Nuklir adalah instalasi atau departemen mandiri tempat dilakukannya pelayanan Kedokteran Nuklir. 7. Radiofarmaka adalah senyawa kimia yang mengandung radioisotop dan memenuhi persyaratan farmakologis yang digunakan dalam diagnostik, terapi, dan Penelitian Biomedik di kedokteran nuklir. 8. Kedokteran Nuklir Diagnostik in Vitro adalah metoda kedokteran yang dalam kegiatannya menggunakan radionuklida dan/atau Radiofarmaka yang dilakukan di luar tubuh pasien untuk tujuan diagnostik melalui pemeriksaan spesimen biologis pasien. 9. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna. 10. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 11. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien sebagai bagian dari diagnosis atau pengobatan medik, dan orang lain sebagai

jdih.bapeten.go.id

		sukarelawan yang membantu pasien. 12. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 13. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. 14. Nilai Batas Dosis adalah Dosis terbesar yang diizinkan oleh Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 15. Dosis Ekivalen adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot radiasi yang mempengaruhinya. 16. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan. 17. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di Instalasi Kedokteran Nuklir yang diperkirakan dapat menerima Dosis Radiasi tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum. 18. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi

jdih.bapeten.go.id

		Radiasi. 19. Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir adalah dokter spesialis yang telah menyelesaikan program studi Dokter Spesialis Kedokteran Nuklir dan telah mendapat sertifikat kompetensi dan telah memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. 20. Radiofarmasis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan yang terkait dengan Radiofarmaka. 21. Analis Kesehatan adalah tenaga analis laboratorium kesehatan yang memiliki kompetensi dalam melaksanakan kegiatan analisis kesehatan untuk Kedokteran Nuklir. 22. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial. 23. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja, tetapi tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; 2. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani Sumber Radiasi Pengion;

jdih.bapeten.go.id

		4. prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion; dan 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan sumber radiasi pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion merupakan petugas yang telah mendapatkan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi. Prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion adalah dokumen yang berisi atau memuat penjelasan terkait langkah-langkah yang diperlukan dalam menggunakan Sumber Radiasi Pengion atau prosedur terkait pelaksanaan pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion termasuk langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam rangka melakukan proteksi pekerja, pasien dan masyarakat dari radiasi pada pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa.

jdih.bapeten.go.id

		Ketentuan keselamatan izin fasilitas kedokteran nuklir diagnostik in vitro mengikuti standar usaha ini dan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir.
5	Sarana	Persyaratan ruangan pesawat sinar-X paling sedikit meliputi: a. disain ruangan memenuhi prinsip proteksi radiasi justifikasi, limitasi dan optimisasi. b. menandai dan membatasi daerah pengendalian dan daerah supervisi yang ditetapkan dengan tanda fisik yang jelas atau tanda lainnya; c. memasang prosedur dan instruksi keselamatan di pintu masuk dan lokasi lain yang diperlukan; d. menyediakan peralatan pemantau dosis perorangan; e. menyediakan peralatan protektif radiasi pada jalan masuk dan keluar, meliputi: 1. apron Pb~~;~~ dan/atau 2. jas laboratorium; f. menyediakan tempat penyimpanan perlengkapan pribadi.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir; dan c. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan radiasi dalam kedokteran nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan berisi:

jdih.bapeten.go.id

		a. Pengkajian keselamatan sumber berupa identifikasi terjadinya paparan potensial dan kendali mutu pesawat sinar-X; dan b. Pemantauan dan pengukuran parameter keselamatan di daerah kerja. 3. Pengawasan Pengawasan dilakkan melalui inspeksi paling kurang 1 kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan

jdih.bapeten.go.id

		e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

73. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN PEMERIKSAAN UNJUK KERJA PERALATAN DENGAN ZAT RADIOAKTIF

NO	KBLI TERKAIT 71206 PEMERIKSAAN UNJUK KERJA PERALATAN DENGAN ZAT RADIOAKTIF	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan pemeriksaan unjuk kerja peralatan dengan zat radioaktif untuk memastikan bahwa pelaksanaan kegiatan pemeriksaan memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Keamanan Sumber Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, atau pemindahan tidak sah sumber radioaktif. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi.

jdih.bapeten.go.id

		5. Badan adalah badan usaha atau badan hukum.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	Persyaratan Teknis: 1. data lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; 2. dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion; 4. prosedur penggunaan sumber radiasi pengion; dan 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radaisi pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah tempat Sumber Radiasi Pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion merupakan petugas yang telah mendapatkan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi. Prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion adalah dokumen yang berisi atau memuat penjelasan terkait langkah-langkah yang diperlukan dalam menggunakan Sumber Radiasi Pengion atau prosedur terkait pelaksanaan pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion termasuk langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam rangka melakukan proteksi pekerja

jdih.bapeten.go.id

		dan masyarakat dari radiasi pada pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang dan perjanjian sewa menyewa Ketentuan keselamatan untuk pemeriksaan unjuk kerja peralatan dengan zat radioaktif mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Perlengkapan pemantauan keselamatan radiasi untuk daerah kerja dan personil.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan setiap tahun berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; c. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; d. data pekerja radiasi terkini; e. rekapitulasi data dosis pekerja; f. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; g. laporan pemantauan paparan radiasi; h. laporan kondisi keandalan peralatan;

jdih.bapeten.go.id

		i. laporan kejadian (*incident*) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau j. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup.

jdih.bapeten.go.id

		6. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan pelaksanaan izin pemeriksaan unjuk kerja peralatan dengan zat radioaktif memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 7. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 8. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

74. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN ANALISIS MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 71206 ANALISIS MENGGUNAKAN SUMBER RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan analisis menggunakan sumber radiasi pengion untuk memastikan bahwa pelaksanaan kegiatan analisis menggunakan sumber radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 3. Keamanan Sumber Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, atau pemindahan tidak sah sumber radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Badan adalah badan usaha atau badan hukum.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau persyaratan teknis	1. data lokasi pemanfaatan sumber radiasi pengion; 2. dokumen kesesuaian mutu sumber radiasi pengion; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion; 4. prosedur penggunaan sumber radiasi pengion; dan 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radaisi pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah tempat Sumber Radiasi Pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis Sumber Radiasi Pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani sumber radiasi pengion merupakan petugas yang telah mendapatkan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi. Prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion adalah dokumen yang berisi atau memuat penjelasan terkait langkah-langkah yang diperlukan dalam menggunakan Sumber Radiasi Pengion atau prosedur terkait pelaksanaan pemanfaatan Sumber Radiasi

jdih.bapeten.go.id

		Pengion termasuk langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam rangka melakukan proteksi pekerja, pasien dan masyarakat dari radiasi pada pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang dan perjanjian sewa menyewa Ketentuan keselamatan untuk analisis menggunakan sumber radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Perlengkapan pemantauan keselamatan radiasi untuk daerah kerja dan personil.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal: a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha;

jdih.bapeten.go.id

		c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 3. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 4. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 5. Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan pelaksanaan izin analisis menggunakan sumber radiasi pengion memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

75. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMINDAIAN BAGASI DENGAN PEMBANGKIT RADIASI PENGION TERPASANG TETAP

NO	KBLI TERKAIT: 52221, 52222, 52223, 52231, DAN 80200 IZIN PEMINDAIAN BAGASI PEMBANGKIT RADIASI PENGION TERPASANG TETAP	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan izin penggunaan sumber radiasi pengion untuk kegiatan pemindaian bagasi dengan Pembangkit Radiasi Pengion terpasang tetap. Standar ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemanfaatan sumber radiasi pengion untuk kegiatan tersebut memenuhi persyaratan keselamatan.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 3. Budaya Keselamatan adalah paduan sifat dan sikap organisasi dan individu dalam organisasi yang memberikan perhatian dan prioritas utama pada masalah-masalah Keselamatan Radiasi. 4. Sumber Radiasi Pengion adalah zat radioaktif terbungkus dan terbuka beserta perlengkapannya, dan pembangkit Radiasi Pengion. 5. Pembangkit Radiasi Pengion adalah perangkat yang mampu menghasilkan Radiasi Pengion, seperti sinar-X, neutron, elektron atau partikel bermuatan lainnya. 6. Radiasi Pengion adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. 7. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya

jdih.bapeten.go.id

		disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. 8. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 9. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja baik penuh waktu atau paruh waktu untuk pemberi kerja yang telah mengetahui hak dan tugasnya dalam kaitannya dengan proteksi radiasi. 10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh Kepala Bapeten dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi. 11. Paparan Kerja adalah paparan yang diterima oleh Pekerja Radiasi selama menjalankan pekerjaannya. 12. Surat Izin Bekerja yang selanjutnya disingkat SIB adalah ketetapan yang dikeluarkan oleh Kepala Bapeten kepada Petugas Tertentu untuk melaksanakan tugas sesuai dengan Kompetensi yang dimilikinya. 13. Paparan Potensial adalah paparan yang tidak diharapkan atau diperkirakan tetapi mempunyai kemungkinan terjadi akibat kecelakaan sumber atau karena suatu kejadian atau rangkaian kejadian yang mungkin terjadi, termasuk kegagalan peralatan atau kesalahan operasional. 14. Daerah Pengendalian adalah daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat Paparan Potensial.

jdih.bapeten.go.id

		15. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap Paparan Kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus. 16. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh Kepala Bapeten yang dapat diterima oleh Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. 17. Pembatas Dosis adalah batas atas dosis Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat yang tidak boleh melampaui Nilai Batas Dosis yang digunakan pada optimisasi proteksi dan Keselamatan radiasi untuk setiap pemanfaatan tenaga nuklir. 18. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan teknis untuk izin pemindaian bagasi dengan Pembangkit Radiasi Pengion terpasang tetap: 1. data lokasi Pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion; 2. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; 3. data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi petugas lainnya yang menangani Pembangkit Radiasi Pengion; 4. prosedur penggunaan Pembangkit Radiasi pengion; dan 5. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan sumber radiasi pengion.

jdih.bapeten.go.id

		Penjelasan*:* 1. Data lokasi Pemanfaatan Pembangkit Radiasi Pengion. Data lokasi memuat alamat lengkap tempat Pembangkit Radiasi Pengion dioperasikan atau digunakan yang juga dilengkapi dengan data kontak yang bisa dihubungi. 2. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion berupa dokumen pembangkit radiasi pengion yang antara lain memuat: 1. spesifikasi teknis pembangkit radiasi pengion; 2. sertifikat mutu pembangkit radiasi pengion; dan 3. foto label pembangkit radiasi pengion. 3. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang meliputi petugas lainnya yang menangani Pembangkit Radiasi Pengion yang telah mendapatkan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi. 4. Prosedur penggunaan Pembangkit Radiasi pengion meliputi antara lain a. prosedur operasi; b. prosedur proteksi radiasi termasuk pembagian daerah kerja; c. prosedur jika terjadi keadaan darurat; dan d. prosedur perawatan. 5. Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Pembangkit Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk pemindaian bagasi dengan pembangkit radiasi pengion terpasang tetap mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	Memiliki lokasi yang dengan ukuran yang cukup untuk menetapkan perimeter keselamatan bagi pekerja, masyarakat dan lingkungan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha wajib menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala setiap tahun, berisi: a. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; b. lokasi pemanfaatan untuk setiap sumber yang dimiliki; c. data pekerja radiasi terkini; d. rekapitulasi data dosis pekerja; e. rekapitulasi pemeriksaan kesehatan pekerja; f. laporan pemantauan paparan radiasi; g. laporan kondisi keandalan peralatan; h. laporan kejadian (incident) dan tindakan penanggulangan yang dilakukan; dan/atau i. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui inspeksi minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal:

jdih.bapeten.go.id

		a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur: a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk memastikan pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan selama kegiatan pengangkutan sumber radioaktif; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

76. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN MENYIMPAN SEMENTARA PEMBANGKIT RADIASI PENGION

NO	KBLI TERKAIT 52106 IZIN MENYIMPAN SEMENTARA PEMBANGKIT RADIASI PENGION	
1.	Ruang Lingkup	Standar ini memuat memuat pengaturan yang terkait dengan izin Menyimpan Sementara Pembangkit Radiasi Pengion untuk memastikan bahwa pemanfaatan Menyimpan Sementara Pembangkit Radiasi Pengion memenuhi persyaratan keselamatan radiasi.
2	Istilah dan Definisi	1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut Bapeten adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pembangkit Radiasi Pengion adalah perangkat yang mampu menghasilkan Radiasi Pengion, seperti sinar-X, neutron, elektron atau partikel bermuatan lainnya. 3. Menyimpan Sementara Pembangkit Radiasi Pengion adalah kegiatan Pelaku Usaha atau badan selain Pelaku Usaha untuk menyimpan sementara Pembangkit Radiasi Pengion di dalam fasilitas karena tidak akan digunakan dalam jangka waktu tertentu. 4. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/atau kegiatan pada bidang tertentu. 5. Petugas yang menangani Sumber Radiasi Pengion adalah pekerja radiasi, operator, supervisor, petugas perawatan dan perbaikan, dan/atau tenaga ahli sesuai dengan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion.
3	Persyaratan Umum	Jangka waktu pemenuhan persyaratan teknis adalah paling lama 6 (enam) bulan sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan beroperasi.

jdih.bapeten.go.id

4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis: a. data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion; b. dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion; c. data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani Sumber Radiasi Pengion; d. prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion; dan e. dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion. Penjelasan*:* Data lokasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion adalah tempat sumber radiasi pengion dioperasikan atau digunakan, dan tidak sama dengan domisili badan hukum atau badan usaha. Dokumen kesesuaian mutu Sumber Radiasi Pengion antara lain memuat mutu produk, spesifikasi teknis sumber radiasi pengion termasuk peralatan pendukung yang digunakan. Data kompetensi dan kewenangan petugas yang menangani Sumber Radiasi Pengion merupakan petugas yang telah mendapatkan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi. Prosedur penggunaan Sumber Radiasi Pengion adalah dokumen yang berisi atau memuat penjelasan terkait langkah-langkah yang diperlukan dalam menggunakan Sumber Radiasi Pengion atau prosedur terkait penyimpanan pembangkit radiasi pengion termasuk langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam rangka melakukan proteksi pekerja dan masyarakat dari radiasi pada kegiatan penyimpanan.

jdih.bapeten.go.id

		Dokumen bukti kepemilikan dan/atau penguasaan Sumber Radiasi Pengion antara lain dokumen pembelian, surat perjanjian hibah, dan berita acara serah terima barang, perjanjian sewa menyewa. Ketentuan keselamatan untuk izin menyimpan sementara pembangkit radiasi pengion mengikuti standar usaha ini dan peraturan perundangan terkait.
5	Sarana	Tempat penyimpanan sementara Pembangkit Radiasi Pengion.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian kesesuaian Penilaian kesesuaian dilakukan oleh Bapeten sesuai dengan: a. Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif; dan b. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir. 2. Pelaku Usaha menyampaikan laporan verifikasi keselamatan kepada Bapeten secara berkala tiap tahun, berisi: a. inventaris data sumber terkini yang dimiliki; b. laporan kondisi kehandalan terkait persyaratan keselamatan Sumber Radiasi Pengion dan peralatan pendukung; dan c. laporan pemeliharaan fasilitas dan/atau peralatan. 3. Pengawasan Pengawasan dilakukan melalui Inspeksi rutin minimal 1 (satu) kali selama masa berlaku izin atau secara insidental jika terdapat kondisi tertentu yang dianggap perlu. Pengawasan insidental dilakukan dalam hal:

jdih.bapeten.go.id

		a. Pelaku Usaha mengajukan penetapan penghentian kegiatan dan pernyataan pembebasan; b. adanya laporan terjadinya penyimpangan terhadap persyaratan dan kewajiban Perizinan Berusaha; c. timbulnya keadaan darurat; d. pelaksanaan pengangkutan; dan/atau e. penegakan hukum. 4. Inspeksi dilakukan oleh Inspektur yang diangkat oleh Kepala Bapeten. 5. Kewenangan inspektur a. melakukan Inspeksi selama proses perizinan; b. memasuki dan memeriksa setiap fasilitas atau Instalasi, dan instansi atau lokasi pemanfaatan tenaga nuklir; c. melakukan pemantauan radiasi di dalam instalasi dan di luar instalasi; d. melakukan Inspeksi secara langsung atau Inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal; dan e. menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. 6. Laporan inspeksi disampaikan secara online melalui sistem OSS. 7. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

77. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PEMBUATAN

No.	KBLI TERKAIT 32907 PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PEMBUATAN	
1	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan terkait dengan kegiatan pembuatan Bahan Nuklir berupa pemenuhan izin pembuatan Bahan Nuklir. Bahan Nuklir dalam standar ini ditujukan sebagai bahan baku untuk proses pemurnian, konversi, dan/atau pengayaan.
2	Istilah dan Definisi	1. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 2. Bahan Bakar Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan proses transformasi inti berantai. 3. Instalasi Nuklir Nonreaktor yang selanjutnya disingkat INNR adalah: a. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan Bahan Nuklir, fabrikasi Bahan Bakar Nuklir dan/atau pengolahan ulang Bahan Bakar Nuklir bekas; dan/atau b. fasilitas yang digunakan untuk menyimpan Bahan Bakar Nuklir dan Bahan Bakar Nuklir bekas. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi 5. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir.

jdih.bapeten.go.id

		6. Sistem Proteksi Fisik adalah kumpulan dari peralatan, instalasi, personil, dan prosedur yang secara bersamasama memberikan proteksi fisik terhadap instalasi nuklir dan bahan nuklir. 7. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 8. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan atau kegiatan pada bidang tertentu. 9. Inspeksi Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir yang selanjutnya disebut Inspeksi adalah salah satu unsur pengawasan dalam rangka menjamin ditaatinya syaratsyarat dalam perizinan dan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran selama kegiatan Pembangunan, Pengoperasian, Dekomisioning Instalasi Nuklir dan pemanfaatan Bahan Nuklir. 10. Pengawasan adalah upaya untuk memastikan pelaksanaan kegiatan usaha sesuai dengan standar pelaksanaan kegiatan usaha yang dilakukan melalui pendekatan berbasis Risiko dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh Pelaku Usaha. 11. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah lembaga pemerintah yang melaksanakan tugas pengawasan ketenaganukliran sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 12. Hari adalah hari kerja sesuai yang ditetapkan Pemerintah Pusat.

jdih.bapeten.go.id

3	Persyaratan Umum	1. Pelaku Usaha memiliki izin konstruksi, komisioning, atau operasi INNR. 2. Bahan Nuklir memiliki konsentrasi aktivitas atau aktivitas yang lebih dari tingkat pengecualian sebagaimana pada Tabel 1. 3. Bukti pembayaran biaya permohonan izin pembuatan Bahan Nuklir. 4. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan pembuatan Bahan Nuklir. Tabel 1. Tingkat pengecualian untuk Bahan Nuklir dalam besaran konsentrasi aktivitas dan aktivitas

No.	Nuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)	Aktivitas (Bq)
1.	Th-226[a]	1×10^3	1×10^7
2.	Th-227	1×10^1	1×10^4
3.	Th-228[a]	1×10^0	1×10^4
4.	Th-229[a]	1×10^0	1×10^3
5.	Th-230	1×10^0	1×10^4
6.	Th-231	1×10^3	1×10^7
7.	Th-alam (termasuk Th-232)	1×10^0	1×10^3
8.	Th-234[a]	1×10^3	1×10^5
9.	U-230[a]	1×10^1	1×10^5
10.	U-231	1×10^2	1×10^7
11.	U-232[a]	1×10^0	1×10^3
12.	U-233	1×10^1	1×10^4
13.	U-234	1×10^1	1×10^4
14.	U-235[a]	1×10^1	1×10^4
15.	U-236	1×10^1	1×10^4
16.	U-237	1×10^2	1×10^6
17.	U-238[a]	1×10^1	1×10^4
18.	U-alam	1×10^0	1×10^3
19.	U-239	1×10^2	1×10^6
20.	U-240	1×10^3	1×10^7
21.	U-240[a]	1×10^1	1×10^6
22.	Pu-234	1×10^2	1×10^7

jdih.bapeten.go.id

		23.	Pu-235	1×10^2	1×10^7
		24.	Pu-236	1×10^1	1×10^4
		25.	Pu-237	1×10^3	1×10^7
		26.	Pu-238	1×10^1	1×10^4
		27.	Pu-239	1×10^0	1×10^4
		28.	Pu-240	1×10^0	1×10^3
		29.	Pu-241	1×10^0	1×10^5
		30.	Pu-242	1×10^2	1×10^4
		31.	Pu-243	1×10^0	1×10^7
		32.	Pu-244	1×10^3	1×10^4
		33.	Pu-245	1×10^2	1×10^6
		34.	Pu-246	1×10^2	1×10^6
		[a)] Radionuklida induk dan keturunannya yang kontribusi dosisnya diperhitungkan dalam penghitungan dosis (sehingga hanya memerlukan tingkat pengecualian radionuklida induk untuk dipertimbangkan) tercantum di sini.			
4	Persyaratan khusus atau Persyaratan Teknis Produk, Proses, dan/atau Jasa	1. Spesifikasi teknis Bahan Bakar Nuklir yang memuat antara lain komposisi kimia, dimensi, berat, tingkat pengayaan, standar produk yang digunakan (jika ada). 2. Sertifikat kalibrasi alat ukur radiasi atau kontaminasi radioaktif yang diterbitkan oleh laboratorium kalibrasi yang terakreditasi. 3. Prosedur terkait pembuatan dan penanganan Bahan Nuklir selama penggunaan dan penyimpanan. 4. Program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. 5. Rencana proteksi fisik selama pembuatan dan penyimpanan, mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem proteksi fisik. 6. Dokumen sistem *Safeguards*, mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem *Safeguards*.			

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan pembuatan sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan operasi INNR. 2. Tempat penyimpanan Bahan Nuklir sebelum digunakan untuk prapembuatan dan pascapembuatan. 3. Sarana pemrosesan untuk pemurnian, konversi, dan/atau pengayaan. 4. Alat ukur radiasi dan kontaminasi radioaktif yang terkalibrasi. 5. Peralatan proteksi fisik selama pembuatan dan penyimpanan. 6. Alat ukur yang terkalibrasi untuk mengukur berat Bahan Nuklir.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian Kesesuaian a. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan untuk memastikan pemenuhan persyaratan umum, persyaratan khusus/teknis dan sarana sesuai dengan peraturan perundang – undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi pembuatan Bahan Nuklir. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian;

jdih.bapeten.go.id

		3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil penilaian dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan tahunan dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur BAPETEN dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspektur BAPETEN ditetapkan oleh Kepala BAPETEN setelah mengikuti pelatihan dan lulus uji kompetensi. f. Inspeksi lapangan dilakukan secara berkala 1 (satu) kali dalam setahun dengan pemberitahuan. g. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, terdapat laporan dari masyarakat, atau laporan penyimpangan.

jdih.bapeten.go.id

		h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan eskpor, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai inspeksi keselamatan nuklir. j. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

78. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PRODUKSI

No	KBLI TERKAIT 32907 PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PRODUKSI	
1	Ruang Lingkup	Standar ini memuat peraturan yang terkait dengan kegiatan produksi dalam rangka pemenuhan izin produksi. Kegiatan produksi

jdih.bapeten.go.id

		dalam standar ini ditujukan untuk produksi bahan baku hingga bahan bakar nuklir.
2	Istilah dan Definisi	1. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 2. Bahan Bakar Nuklir adalah adalah bahan yang dapat menghasilkan proses transformasi inti berantai. 3. Instalasi Nuklir Nonreaktor yang selanjutnya disingkat INNR adalah: a. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan bakar nuklir dan/atau pengolahan ulang bahan bakar nuklir bekas; dan/atau b. fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan bakar nuklir dan bahan bakar nuklir bekas. 4. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/ atau kegiatan pada bidang tertentu. 5. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 6. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 7. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 8. Inspeksi Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir yang selanjutnya disebut Inspeksi adalah

jdih.bapeten.go.id

<table>
<tr><td></td><td></td><td>salah satu unsur pengawasan dalam rangka menjamin ditaatinya syarat-syarat dalam perizinan dan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran selama kegiatan Pembangunan, Pengoperasian, Dekomisioning Instalasi Nuklir dan pemanfaatan Bahan Nuklir.
9. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah badan pengawas sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran.
10. Pengawasan adalah upaya untuk memastikan kegiatan usaha sesuai dengan standar pelaksanaan kegiatan usaha yang dilakukan melalui pendekatan berbasis risiko dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh Pelaku Usaha.
11. Hari adalah hari kerja sesuai yang ditetapkan Pemerintah Pusat.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Persyaratan Umum Usaha</td><td>1. Dokumen izin konstruksi, komisioning, atau operasi INNR.
2. Bahan Nuklir memiliki konsentrasi aktivitas atau aktivitas yang lebih dari tingkat pengecualian sebagaimana pada Tabel 1.
3. Bukti pembayaran biaya permohonan izin pemanfaatan Bahan Nuklir kegiatan produksi.
4. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan kegiatan produksi Bahan Nuklir

Tabel 1. Tingkat pengecualian untuk bahan nuklir dalam besaran konsentrasi aktivitas dan aktivitas
<table>
<tr><th>No.</th><th>Nuklida</th><th>Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)</th><th>Aktivitas (Bq)</th></tr>
</table></td></tr>
</table>

jdih.bapeten.go.id

		1.	Th-226[a]	1×10^3	1×10^7
		2.	Th-227	1×10^1	1×10^4
		3.	Th-228[a]	1×10^0	1×10^4
		4.	Th-229[a]	1×10^0	1×10^3
		5.	Th-230	1×10^0	1×10^4
		6.	Th-231	1×10^3	1×10^7
		7.	Th-alam (termasuk Th-232)	1×10^0	1×10^3
		8.	Th-234[a]	1×10^3	1×10^5
		9.	U-230[a]	1×10^1	1×10^5
		10.	U-231	1×10^2	1×10^7
		11.	U-232[a]	1×10^0	1×10^3
		12.	U-233	1×10^1	1×10^4
		13.	U-234	1×10^1	1×10^4
		14.	U-235[a]	1×10^1	1×10^4
		15.	U-236	1×10^1	1×10^4
		16.	U-237	1×10^2	1×10^6
		17.	U-238[a]	1×10^1	1×10^4
		18.	U-alam	1×10^0	1×10^3
		19.	U-239	1×10^2	1×10^6
		20.	U-240	1×10^3	1×10^7
		21.	U-240[a]	1×10^1	1×10^6
		22.	Pu-234	1×10^2	1×10^7
		23.	Pu-235	1×10^2	1×10^7
		24.	Pu-236	1×10^1	1×10^4
		25.	Pu-237	1×10^3	1×10^7
		26.	Pu-238	1×10^1	1×10^4
		27.	Pu-239	1×10^0	1×10^4
		28.	Pu-240	1×10^0	1×10^3
		29.	Pu-241	1×10^0	1×10^5
		30.	Pu-242	1×10^2	1×10^4
		31.	Pu-243	1×10^0	1×10^7
		32.	Pu-244	1×10^3	1×10^4
		33.	Pu-245	1×10^2	1×10^6
		34.	Pu-246	1×10^2	1×10^6
		[a] Radionuklida induk dan keturunannya yang kontribusi dosisnya diperhitungkan dalam penghitungan dosis (sehingga hanya memerlukan tingkat pengecualian radionuklida induk untuk dipertimbangkan) tercantum di sini.			
4	Persyaratan Khusus Usaha	1. Dokumen spesifikasi teknis Bahan Nuklir yang memuat antara lain komposisi kimia, dimensi, berat, tingkat pengayaan, standar produk yang digunakan (jika ada).			

jdih.bapeten.go.id

		2. Prosedur yang terkait dengan produksi Bahan Bakar Nuklir. 3. Sertifikat kalibrasi alat ukur proteksi radiasi. 4. Rencana penanganan Bahan Nuklir sisa produksi dan limbah radioaktif. 5. Program proteksi dan keselamatan radiasi, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. 6. Rencana proteksi fisik selama penggunaan dan penyimpanan, mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem proteksi fisik. 7. Dokumen sistem *Safeguards*, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem *Safeguards*.
5.	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan produksi sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan operasi INNR. 2. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas produksi Bahan Nuklir antara lain: a. Sarana penanganan dan mobilisasi; b. Sarana penyimpanan Bahan Nuklir yang belum teriradiasi; c. Sarana pemrosesan termasuk sarana pemrosesan yang memiliki perisai radiasi; d. Sarana terkait proteksi radiasi dan perlindungan pekerja; e. Sarana penanganan dan penyimpanan Bahan Nuklir sisa produksi dan limbah radioaktif; f. Sarana untuk pengamanan Bahan Nuklir; dan g. Sarana untuk *Safeguards* Bahan Nuklir.

jdih.bapeten.go.id

6.	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian Kesesuaian a. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan untuk memastikan pemenuhan persyaratan umum, persyaratan khusus/teknis dan sarana sesuai dengan peraturan perundang - undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi produksi bahan baku hingga bahan bakar nuklir. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan produksi dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan produksi dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN.

jdih.bapeten.go.id

		d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur BAPETEN dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspektur BAPETEN ditetapkan oleh Kepala BAPETEN setelah mengikuti pelatihan dan lulus uji kompetensi. f. Inspeksi lapangan dilakukan secara berkala 1 (satu) kali dalam setahun dengan pemberitahuan. g. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, terdapat laporan dari masyarakat, atau laporan penyimpangan. h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan produksi, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga

jdih.bapeten.go.id

		Nuklir mengenai inspeksi keselamatan nuklir. j. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

79. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PENGGUNAAN

No.	KBLI TERKAIT 32907 PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PENGGUNAAN	
1	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan terkait dengan kegiatan penggunaan Bahan Nuklir berupa pemenuhan izin penggunaan Bahan Nuklir. Bahan Nuklir dalam standar ini ditujukan penggunaan di Reaktor Nuklir sebagai Bahan Bakar Nuklir.
2	Istilah dan Definisi	1. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 2. Bahan Bakar Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan proses transformasi inti berantai. 3. Reaktor Nuklir adalah alat atau instalasi yang dijalankan dengan Bahan Bakar Nuklir yang dapat menghasilkan reaksi inti berantai yang terkendali dan digunakan untuk pembangkitan daya, atau penelitian, dan/atau produksi radioisotop. 4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 5. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah

jdih.bapeten.go.id

		pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 6. Sistem Proteksi Fisik adalah kumpulan dari peralatan, instalasi, personil, dan prosedur yang secara bersamasama memberikan proteksi fisik terhadap instalasi nuklir dan bahan nuklir. 7. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 8. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan atau kegiatan pada bidang tertentu. 9. Inspeksi Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir yang selanjutnya disebut Inspeksi adalah salah satu unsur pengawasan dalam rangka menjamin ditaatinya syaratsyarat dalam perizinan dan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran selama kegiatan Pembangunan, Pengoperasian, Dekomisioning Instalasi Nuklir dan pemanfaatan Bahan Nuklir. 10. Pengawasan adalah upaya untuk memastikan pelaksanaan kegiatan usaha sesuai dengan standar pelaksanaan kegiatan usaha yang dilakukan melalui pendekatan berbasis Risiko dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh Pelaku Usaha. 11. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah lembaga pemerintah yang melaksanakan tugas pengawasan ketenaganukliran sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran.

jdih.bapeten.go.id

		12. Hari adalah hari kerja sesuai yang ditetapkan Pemerintah Pusat
3	Persyaratan Umum	1. Pelaku Usaha memiliki izin konstruksi, komisioning, atau operasi Reaktor Nuklir. 2. Bahan Nuklir memiliki konsentrasi aktivitas atau aktivitas yang lebih dari tingkat pengecualian sebagaimana pada Tabel 1. 3. Bukti pembayaran biaya permohonan izin pemanfaatan Bahan Nuklir. 4. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan kegiatan penggunaan Bahan Nuklir. Tabel 1. Tingkat pengecualian untuk bahan nuklir dalam besaran konsentrasi aktivitas dan aktivitas

No.	Nuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)	Aktivitas (Bq)
1.	Th-226[a]	1×10^3	1×10^7
2.	Th-227	1×10^1	1×10^4
3.	Th-228[a]	1×10^0	1×10^4
4.	Th-229[a]	1×10^0	1×10^3
5.	Th-230	1×10^0	1×10^4
6.	Th-231	1×10^3	1×10^7
7.	Th-alam (termasuk Th-232)	1×10^0	1×10^3
8.	Th-234[a]	1×10^3	1×10^5
9.	U-230[a]	1×10^1	1×10^5
10.	U-231	1×10^2	1×10^7
11.	U-232[a]	1×10^0	1×10^3
12.	U-233	1×10^1	1×10^4
13.	U-234	1×10^1	1×10^4
14.	U-235[a]	1×10^1	1×10^4
15.	U-236	1×10^1	1×10^4
16.	U-237	1×10^2	1×10^6
17.	U-238[a]	1×10^1	1×10^4
18.	U-alam	1×10^0	1×10^3
19.	U-239	1×10^2	1×10^6
20.	U-240	1×10^3	1×10^7

jdih.bapeten.go.id

		21.	U-240[a]	1×10^{1}	1×10^{6}
		22.	Pu-234	1×10^{2}	1×10^{7}
		23.	Pu-235	1×10^{2}	1×10^{7}
		24.	Pu-236	1×10^{1}	1×10^{4}
		25.	Pu-237	1×10^{3}	1×10^{7}
		26.	Pu-238	1×10^{1}	1×10^{4}
		27.	Pu-239	1×10^{0}	1×10^{4}
		28.	Pu-240	1×10^{0}	1×10^{3}
		29.	Pu-241	1×10^{0}	1×10^{5}
		30.	Pu-242	1×10^{2}	1×10^{4}
		31.	Pu-243	1×10^{0}	1×10^{7}
		32.	Pu-244	1×10^{3}	1×10^{4}
		33.	Pu-245	1×10^{2}	1×10^{6}
		34.	Pu-246	1×10^{2}	1×10^{6}
		a) Radionuklida induk dan keturunannya yang kontribusi dosisnya diperhitungkan dalam penghitungan dosis (sehingga hanya memerlukan tingkat pengecualian radionuklida induk untuk dipertimbangkan) tercantum di sini.			
4	Persyaratan khusus atau Persyaratan Teknis Produk, Proses, dan/atau Jasa	1. Spesifikasi teknis Bahan Bakar Nuklir yang memuat antara lain komposisi kimia, dimensi, berat, tingkat pengayaan, standar produk yang digunakan (jika ada). 2. Sertifikat kalibrasi alat ukur radiasi atau kontaminasi radioaktif yang diterbitkan oleh laboratorium kalibrasi yang terakreditasi. 3. Prosedur terkait penanganan Bahan Nuklir selama penggunaan dan penyimpanan. 4. Program proteksi dan keselamatan radiasi, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. 5. Rencana proteksi fisik selama penggunaan dan penyimpanan, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem proteksi fisik. 6. Dokumen sistem *Safeguards*, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem *Safeguards*.			

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	1. Pelaku Usaha menyediakan sarana/fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan penggunaan sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai keselamatan operasi Reaktor Nuklir. 2. Tempat penyimpanan Bahan Nuklir sebelum digunakan. 3. Reaktor Nuklir untuk penggunaan Bahan Nuklir. 4. Sarana terkait proteksi radiasi dan perlindungan pekerja. 5. Sarana proteksi fisik selama penggunaan dan penyimpanan. 6. Sarana untuk *Safeguards* Bahan Nuklir.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian Kesesuaian a. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan untuk memastikan pemenuhan persyaratan umum, persyaratan khusus/teknis dan sarana sesuai dengan peraturan perundang - undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi penggunaan Bahan Nuklir. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan 5) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil penilaian dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan tahunan dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur BAPETEN dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspektur BAPETEN ditetapkan oleh Kepala BAPETEN setelah mengikuti pelatihan dan lulus uji kompetensi. f. Inspeksi lapangan dilakukan secara berkala 1 (satu) kali dalam setahun dengan pemberitahuan. g. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, terdapat laporan dari masyarakat, atau laporan penyimpangan. h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk:

jdih.bapeten.go.id

		1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan penggunaan, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai inspeksi keselamatan nuklir. j. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

80. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PENGALIHAN

No	KBLI TERKAIT 46100 PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PENGALIHAN	
1	Ruang Lingkup	Standar ini memuat peraturan yang terkait dengan kegiatan pengalihan dalam rangka pemenuhan izin pengalihan Bahan Nuklir. Bahan Nuklir dalam standar ini selain Bahan Bakar Nuklir Bekas.

jdih.bapeten.go.id

2	Istilah dan Definisi	1. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 2. Bahan Galian Nuklir adalah mineral radioaktif sebagai bahan dasar untuk pembuatan bahan bakar nuklir, termasuk mineral ikutan radioaktif. 3. Bahan Bakar Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan proses transformasi inti berantai. 4. Bungkusan adalah pembungkus dengan isi zat radioaktif di dalamnya yang disiapkan untuk pengangkutan zat radioaktif. 5. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan/ atau kegiatan pada bidang tertentu. 6. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 7. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 8. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 9. Pengawasan adalah upaya untuk memastikan kegiatan usaha sesuai dengan standar pelaksanaan kegiatan usaha yang dilakukan melalui pendekatan berbasis risiko dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh Pelaku Usaha.

jdih.bapeten.go.id

<table>
<tr><td></td><td></td><td>10. Inspeksi Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir yang selanjutnya disebut Inspeksi adalah salah satu unsur pengawasan dalam rangka menjamin ditaatinya syarat-syarat dalam perizinan dan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran selama kegiatan Pembangunan, Pengoperasian, Dekomisioning Instalasi Nuklir dan pemanfaatan Bahan Nuklir.
11. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah badan pengawas sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Persyaratan Umum Usaha</td><td>1. Sertifikat laik kendaraan angkut untuk pengiriman yang dilakukan melalui darat yang diterbitkan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perhubungan.
2. Dokumen bukti pembayaran biaya permohonan izin pemanfaatan Bahan Nuklir kegiatan pengalihan.
3. Bahan Nuklir memiliki konsentrasi aktivitas atau aktivitas yang lebih dari tingkat pengecualian sebagaimana pada Tabel 1.
4. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan kegiatan pengalihan Bahan Nuklir

Tabel 1. Tingkat pengecualian untuk bahan nuklir dalam besaran konsentrasi aktivitas dan aktivitas
<table>
<tr><th>No.</th><th>Nuklida</th><th>Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)</th><th>Aktivitas (Bq)</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Th-226[a]</td><td>1×10^{3}</td><td>1×10^{7}</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Th-227</td><td>1×10^{1}</td><td>1×10^{4}</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Th-228[a]</td><td>1×10^{0}</td><td>1×10^{4}</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

jdih.bapeten.go.id

		4.	Th-229[a]	1×10^0	1×10^3
		5.	Th-230	1×10^0	1×10^4
		6.	Th-231	1×10^3	1×10^7
		7.	Th-alam (termasuk Th-232)	1×10^0	1×10^3
		8.	Th-234[a]	1×10^3	1×10^5
		9.	U-230[a]	1×10^1	1×10^5
		10.	U-231	1×10^2	1×10^7
		11.	U-232[a]	1×10^0	1×10^3
		12.	U-233	1×10^1	1×10^4
		13.	U-234	1×10^1	1×10^4
		14.	U-235[a]	1×10^1	1×10^4
		15.	U-236	1×10^1	1×10^4
		16.	U-237	1×10^2	1×10^6
		17.	U-238[a]	1×10^1	1×10^4
		18.	U-alam	1×10^0	1×10^3
		19.	U-239	1×10^2	1×10^6
		20.	U-240	1×10^3	1×10^7
		21.	U-240[a]	1×10^1	1×10^6
		22.	Pu-234	1×10^2	1×10^7
		23.	Pu-235	1×10^2	1×10^7
		24.	Pu-236	1×10^1	1×10^4
		25.	Pu-237	1×10^3	1×10^7
		26.	Pu-238	1×10^1	1×10^4
		27.	Pu-239	1×10^0	1×10^4
		28.	Pu-240	1×10^0	1×10^3
		29.	Pu-241	1×10^0	1×10^5
		30.	Pu-242	1×10^2	1×10^4
		31.	Pu-243	1×10^0	1×10^7
		32.	Pu-244	1×10^3	1×10^4
		33.	Pu-245	1×10^2	1×10^6
		34.	Pu-246	1×10^2	1×10^6
		[a] Radionuklida induk dan keturunannya yang kontribusi dosisnya diperhitungkan dalam penghitungan dosis (sehingga hanya memerlukan tingkat pengecualian radionuklida induk untuk dipertimbangkan) tercantum di sini.			
4	Persyaratan Khusus Usaha	1. Dokumen spesifikasi teknis Bahan Nuklir yang memuat antara lain komposisi kimia, dimensi, berat atau volume, tingkat pengayaan, standar produk yang digunakan (jika ada).			

jdih.bapeten.go.id

		2. Prosedur yang terkait dengan penanganan dan pengiriman Bahan Nuklir. 3. Jenis bungkusan dan sertifikat persetujuan desain bungkusan yang digunakan, mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai pengangkutan zat radioaktif. 4. Sertifikat kalibrasi alat ukur proteksi radiasi. 5. Pernyataan perencanaan penanganan Bahan Nuklir. 6. Program proteksi dan keselamatan radiasi, mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. 7. Rencana proteksi fisik selama penggunaan dan penyimpanan, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem proteksi fisik. 8. Dokumen sistem *Safeguards*, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem *Safeguards*.
5	Sarana	1. Sarana penanganan dan angkat-angkut. 2. Bungkusan tipe B dalam Bahan Nuklir bentuk padat atau curah, jika nilai aktivitas di atas A_1, atau tipe C untuk Bahan Nuklir bentuk gas yang dilengkapi sertifikat desain bungkusan, dengan kapasitas maksimum sesuai isi Bahan Nuklir. Untuk Bahan Galian Nuklir, persyaratan penggunaan bungkusan tidak berlaku. 3. Sarana penyimpanan Bahan Nuklir. 4. Sarana terkait Proteksi Radiasi dan perlindungan pekerja. 5. Sarana penyimpanan Bahan Nuklir. 6. Sarana untuk pengamanan Bahan Nuklir. 7. Sarana untuk *Safeguards* Bahan Nuklir.

jdih.bapeten.go.id

6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian Kesesuaian a. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan untuk memastikan pemenuhan persyaratan umum, persyaratan khusus/teknis dan sarana sesuai dengan peraturan perundang - undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi pelaksanaan pengalihan Bahan Nuklir. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan tahunan dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN.

jdih.bapeten.go.id

		c. Inspeksi lapangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur BAPETEN dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspektur BAPETEN ditetapkan oleh Kepala BAPETEN setelah mengikuti pelatihan dan lulus uji kompetensi. f. Inspeksi lapangan dilakukan secara berkala 1 (satu) kali dalam setahun dengan pemberitahuan. g. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, terdapat laporan dari masyarakat, atau laporan penyimpangan. h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan pengalihan, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup.

jdih.bapeten.go.id

		i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai inspeksi keselamatan nuklir. j. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

81. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN EKSPOR

No.	KBLI TERKAIT 46100 dan 46643 PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN EKSPOR	
1	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan terkait dengan kegiatan ekspor Bahan Nuklir berupa pemenuhan izin ekspor, pemenuhan persetujuan ekspor, dan pelaksanaan ekspor bahan nuklir. Bahan Nuklir dalam standar ini meliputi Bahan Galian Nuklir, Bahan Nuklir sebagai bahan baku Bahan Bakar Nuklir, dan Bahan Bakar Nuklir segar.
2	Istilah dan Definisi	1. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 2. Bahan Galian Nuklir adalah mineral radioaktif sebagai bahan dasar untuk pembuatan bahan bakar nuklir, termasuk mineral ikutan radioaktif. 3. Bahan Bakar Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan proses transformasi inti berantai. 4. Bungkusan adalah pembungkus dengan isi zat radioaktif di dalamnya yang disiapkan untuk pengangkutan zat radioaktif.

jdih.bapeten.go.id

		5. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi 6. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 7. Sistem Proteksi Fisik adalah kumpulan dari peralatan, instalasi, personil, dan prosedur yang secara bersamasama memberikan proteksi fisik terhadap instalasi nuklir dan bahan nuklir. 8. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 9. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan atau kegiatan pada bidang tertentu. 10. Inspeksi Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir yang selanjutnya disebut Inspeksi adalah salah satu unsur pengawasan dalam rangka menjamin ditaatinya syarat-syarat dalam perizinan dan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran selama kegiatan Pembangunan, Pengoperasian, Dekomisioning Instalasi Nuklir dan pemanfaatan Bahan Nuklir. 11. Pengawasan adalah upaya untuk memastikan pelaksanaan kegiatan usaha sesuai dengan standar pelaksanaan kegiatan usaha yang dilakukan melalui pendekatan berbasis Risiko dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh Pelaku Usaha. 12. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah

jdih.bapeten.go.id

		lembaga pemerintah yang melaksanakan tugas pengawasan ketenaganukliran sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran.
3	Persyaratan Umum	1. Pelaku Usaha terdaftar dan ditetapkan sebagai eksportir oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perdagangan. 2. Pelaku Usaha memiliki izin ekspor dari menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perdagangan. 3. Dalam setiap pelaksanaan ekspor Bahan Nuklir, Pelaku Usaha harus: a. mendapatkan Persetujuan Ekspor dari BAPETEN untuk setiap transaksi ekspor Bahan Nuklir; b. mendapatkan Persetujuan Pengiriman dari BAPETEN untuk pelaksanaan pengangkutan bahan nuklir; c. mendapatkan *consent of import* dari negara tujuan ekspor Bahan Nuklir; d. memastikan kegiatan atau fasilitas di negara tujuan telah mendapat izin dari badan pengawas negara tujuan; e. mendapatkan surat keterangan dari pihak penerima Bahan Nuklir negara tujuan sebagai pengguna akhir; dan f. negara tujuan telah menerapkan garda-aman (*safeguards*) Bahan Nuklir. 4. Sertifikat laik kendaraan angkut untuk pengiriman yang dilakukan melalui darat yang diterbitkan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perhubungan.

jdih.bapeten.go.id

5. Bahan Nuklir memiliki konsentrasi aktivitas atau aktivitas yang lebih dari tingkat pengecualian sebagaimana pada Tabel 1.
6. Bukti pembayaran biaya permohonan izin pemanfaatan Bahan Nuklir.
7. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan kegiatan ekspor Bahan Nuklir.

Tabel 1. Tingkat pengecualian untuk bahan nuklir dalam besaran konsentrasi aktivitas dan aktivitas

No.	Nuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)	Aktivitas (Bq)
1.	Th-226[a]	1×10^3	1×10^7
2.	Th-227	1×10^1	1×10^4
3.	Th-228[a]	1×10^0	1×10^4
4.	Th-229[a]	1×10^0	1×10^3
5.	Th-230	1×10^0	1×10^4
6.	Th-231	1×10^3	1×10^7
7.	Th-alam (termasuk Th-232)	1×10^0	1×10^3
8.	Th-234[a]	1×10^3	1×10^5
9.	U-230[a]	1×10^1	1×10^5
10.	U-231	1×10^2	1×10^7
11.	U-232[a]	1×10^0	1×10^3
12.	U-233	1×10^1	1×10^4
13.	U-234	1×10^1	1×10^4
14.	U-235[a]	1×10^1	1×10^4
15.	U-236	1×10^1	1×10^4
16.	U-237	1×10^2	1×10^6
17.	U-238[a]	1×10^1	1×10^4
18.	U-alam	1×10^0	1×10^3
19.	U-239	1×10^2	1×10^6
20.	U-240	1×10^3	1×10^7
21.	U-240[a]	1×10^1	1×10^6
22.	Pu-234	1×10^2	1×10^7
23.	Pu-235	1×10^2	1×10^7
24.	Pu-236	1×10^1	1×10^4
25.	Pu-237	1×10^3	1×10^7
26.	Pu-238	1×10^1	1×10^4

jdih.bapeten.go.id

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>27.</td><td>Pu-239</td><td>1×10^0</td><td>1×10^4</td></tr>
<tr><td>28.</td><td>Pu-240</td><td>1×10^0</td><td>1×10^3</td></tr>
<tr><td>29.</td><td>Pu-241</td><td>1×10^0</td><td>1×10^5</td></tr>
<tr><td>30.</td><td>Pu-242</td><td>1×10^2</td><td>1×10^4</td></tr>
<tr><td>31.</td><td>Pu-243</td><td>1×10^0</td><td>1×10^7</td></tr>
<tr><td>32.</td><td>Pu-244</td><td>1×10^3</td><td>1×10^4</td></tr>
<tr><td>33.</td><td>Pu-245</td><td>1×10^2</td><td>1×10^6</td></tr>
<tr><td>34.</td><td>Pu-246</td><td>1×10^2</td><td>1×10^6</td></tr>
</table>
[a)] Radionuklida induk dan keturunannya yang kontribusi dosisnya diperhitungkan dalam penghitungan dosis (sehingga hanya memerlukan tingkat pengecualian radionuklida induk untuk dipertimbangkan) tercantum di sini.
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Persyaratan khusus atau Persyaratan Teknis Produk, Proses, dan/atau Jasa</td><td>
1. Spesifikasi teknis Bahan Nuklir yang memuat antara lain komposisi kimia, bentuk fisik (padat, gas, curah), dimensi, volume atau berat, tingkat pengayaan, standar produk yang digunakan.
2. Jenis bungkusan dan sertifikat persetujuan desain bungkusan yang digunakan, mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai pengangkutan zat radioaktif.
3. Sertifikat kalibrasi alat ukur radiasi atau kontaminasi radioaktif yang diterbitkan oleh laboratorium kalibrasi yang terakreditasi.
4. Prosedur terkait penanganan Bahan Nuklir selama pengangkutan dan penyimpanan.
5. Program proteksi dan keselamatan radiasi yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi.
6. Rencana proteksi fisik berdasarkan penggolongan Bahan Nuklir, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem proteksi fisik.
7. Dokumen sistem *Safeguards* yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem *Safeguards*.
</td></tr>
</table>

jdih.bapeten.go.id

5	Sarana	1. Tempat penyimpanan Bahan Nuklir termasuk selama transit. 2. Alat ukur radiasi dan kontaminasi radioaktif yang terkalibrasi. 3. Bungkusan tipe B dalam Bahan Nuklir bentuk padat atau curah, jika nilai aktivitas di atas A_1, atau tipe C untuk Bahan Nuklir bentuk gas yang dilengkapi sertifikat desain bungkusan, dengan kapasitas maksimum sesuai isi Bahan Nuklir. Untuk Bahan Galian Nuklir, persyaratan penggunaan bungkusan tidak berlaku. 4. Kendaraan angkut yang digunakan untuk pengiriman sesuai dengan dimensi, volume atau berat Bahan Nuklir, yang dilengkapi sertifikat laik jalan. 5. Peralatan terkait komunikasi dan pengamanan selama penyimpanan dan pengangkutan. 6. Alat ukur yang terkalibrasi untuk mengukur berat Bahan Nuklir.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian Kesesuaian a. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan untuk memastikan pemenuhan persyaratan umum, persyaratan khusus/teknis dan sarana sesuai dengan peraturan perundang – undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi pelaksanaan ekspor dan pengiriman Bahan Nuklir. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain:

jdih.bapeten.go.id

		1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan tahunan dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur BAPETEN dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspektur BAPETEN ditetapkan oleh Kepala BAPETEN setelah mengikuti pelatihan dan lulus uji kompetensi. f. Inspeksi lapangan dilakukan secara berkala 1 (satu) kali dalam setahun dengan pemberitahuan. g. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal dilakukan

jdih.bapeten.go.id

		pengiriman Bahan Nuklir, keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal, atau terdapat laporan dari masyarakat atau laporan penyimpangan. h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan eskpor, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai inspeksi keselamatan nuklir. j. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

jdih.bapeten.go.id

82. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN IMPOR

No.	KBLI TERKAIT 46100 dan 46643 PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN IMPOR	
1	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan terkait dengan kegiatan impor Bahan Nuklir berupa pemenuhan izin impor, pemenuhan persetujuan impor, dan pelaksanaan impor bahan nuklir. Bahan Nuklir dalam standar ini meliputi Bahan Galian Nuklir, Bahan Nuklir sebagai bahan baku Bahan Bakar Nuklir, dan Bahan Bakar Nuklir segar.
2	Istilah dan Definisi	1. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 2. Bahan Galian Nuklir adalah mineral radioaktif sebagai bahan dasar untuk pembuatan bahan bakar nuklir, termasuk mineral ikutan radioaktif. 3. Bahan Bakar Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan proses transformasi inti berantai. 4. Bungkusan adalah pembungkus dengan isi zat radioaktif di dalamnya yang disiapkan untuk pengangkutan zat radioaktif. 5. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi 6. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 7. Sistem Proteksi Fisik adalah kumpulan dari peralatan, instalasi, personil, dan prosedur

jdih.bapeten.go.id

		yang secara bersamasama memberikan proteksi fisik terhadap instalasi nuklir dan bahan nuklir. 8. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 9. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan atau kegiatan pada bidang tertentu. 10. Inspeksi Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir yang selanjutnya disebut Inspeksi adalah salah satu unsur pengawasan dalam rangka menjamin ditaatinya syaratsyarat dalam perizinan dan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran selama kegiatan Pembangunan, Pengoperasian, Dekomisioning Instalasi Nuklir dan pemanfaatan Bahan Nuklir. 11. Pengawasan adalah upaya untuk memastikan pelaksanaan kegiatan usaha sesuai dengan standar pelaksanaan kegiatan usaha yang dilakukan melalui pendekatan berbasis Risiko dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh Pelaku Usaha. 12. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah lembaga pemerintah yang melaksanakan tugas pengawasan ketenaganukliran sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran.
3	Persyaratan Umum	1. Pelaku Usaha terdaftar dan ditetapkan sebagai importir oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perdagangan.

jdih.bapeten.go.id

		2. Pelaku Usaha memiliki angka pengenal impor atau izin impor dari menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perdagangan. 3. Dalam setiap pelaksanaan impor Bahan Nuklir, Pelaku Usaha harus: a. mendapatkan Persetujuan Impor dari BAPETEN untuk setiap transaksi impor Bahan Nuklir; b. mendapatkan Persetujuan Pengiriman dari BAPETEN untuk pelaksanaan pengangkutan bahan nuklir; c. mendapatkan surat keterangan dari pihak penerima Bahan Nuklir sebagai pengguna akhir; d. memastikan kegiatan atau fasilitas dari pengguna akhir telah memiliki atau sedang memproses izin pemanfaatan Bahan Nuklir; dan e. memastikan pelaku ekspor memiliki legalitas berusaha dari negara asal. 4. Sertifikat laik kendaraan angkut untuk pengiriman yang dilakukan melalui darat yang diterbitkan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perhubungan. 5. Bahan Nuklir memiliki konsentrasi aktivitas atau aktivitas yang lebih dari tingkat pengecualian sebagaimana pada Tabel 1. 6. Bukti pembayaran biaya permohonan izin pemanfaatan Bahan Nuklir. 7. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan kegiatan impor Bahan Nuklir.

jdih.bapeten.go.id

Tabel 1. Tingkat pengecualian untuk bahan nuklir dalam besaran konsentrasi aktivitas dan aktivitas

No.	Nuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)	Aktivitas (Bq)
1.	Th-226[a]	1×10^3	1×10^7
2.	Th-227	1×10^1	1×10^4
3.	Th-228[a]	1×10^0	1×10^4
4.	Th-229[a]	1×10^0	1×10^3
5.	Th-230	1×10^0	1×10^4
6.	Th-231	1×10^3	1×10^7
7.	Th-alam (termasuk Th-232)	1×10^0	1×10^3
8.	Th-234[a]	1×10^3	1×10^5
9.	U-230[a]	1×10^1	1×10^5
10.	U-231	1×10^2	1×10^7
11.	U-232[a]	1×10^0	1×10^3
12.	U-233	1×10^1	1×10^4
13.	U-234	1×10^1	1×10^4
14.	U-235[a]	1×10^1	1×10^4
15.	U-236	1×10^1	1×10^4
16.	U-237	1×10^2	1×10^6
17.	U-238[a]	1×10^1	1×10^4
18.	U-alam	1×10^0	1×10^3
19.	U-239	1×10^2	1×10^6
20.	U-240	1×10^3	1×10^7
21.	U-240[a]	1×10^1	1×10^6
22.	Pu-234	1×10^2	1×10^7
23.	Pu-235	1×10^2	1×10^7
24.	Pu-236	1×10^1	1×10^4
25.	Pu-237	1×10^3	1×10^7
26.	Pu-238	1×10^1	1×10^4
27.	Pu-239	1×10^0	1×10^4
28.	Pu-240	1×10^0	1×10^3
29.	Pu-241	1×10^0	1×10^5
30.	Pu-242	1×10^2	1×10^4
31.	Pu-243	1×10^0	1×10^7
32.	Pu-244	1×10^3	1×10^4
33.	Pu-245	1×10^2	1×10^6
34.	Pu-246	1×10^2	1×10^6

[a] Radionuklida induk dan keturunannya yang kontribusi dosisnya diperhitungkan dalam penghitungan dosis (sehingga hanya memerlukan tingkat pengecualian radionuklida

jdih.bapeten.go.id

		induk untuk dipertimbangkan) tercantum di sini.
4	Persyaratan khusus atau Persyaratan Teknis Produk, Proses, dan/atau Jasa	1. Spesifikasi teknis Bahan Nuklir yang memuat antara lain komposisi kimia, bentuk fisik (padat, gas, curah), dimensi, volume atau berat, tingkat pengayaan, standar produk yang digunakan. 2. Jenis bungkusan dan sertifikat persetujuan desain bungkusan yang digunakan, mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai pengangkutan zat radioaktif. 3. Sertifikat kalibrasi alat ukur radiasi atau kontaminasi radioaktif yang diterbitkan oleh laboratorium kalibrasi yang terakreditasi. 4. Prosedur terkait penanganan Bahan Nuklir selama pengangkutan dan penyimpanan. 5. Program proteksi dan keselamatan radiasi, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. 6. Rencana proteksi fisik selama penggunaan dan penyimpanan, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem proteksi fisik. 7. Dokumen sistem *Safeguards*, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem Safeguards.
5	Sarana	1. Tempat penyimpanan Bahan Nuklir termasuk selama transit. 2. Alat ukur radiasi dan kontaminasi radioaktif yang terkalibrasi. 3. Bungkusan tipe B dalam Bahan Nuklir bentuk padat atau curah, jika nilai aktivitas di atas A_1, atau tipe C untuk Bahan Nuklir bentuk gas yang dilengkapi sertifikat desain

jdih.bapeten.go.id

		bungkusan, dengan kapasitas maksimum sesuai isi Bahan Nuklir. Untuk Bahan Galian Nuklir, persyaratan penggunaan bungkusan tidak berlaku. 4. Kendaraan angkut yang digunakan untuk pengiriman sesuai dengan dimensi, volume atau berat Bahan Nuklir, yang dilengkapi sertifikat laik jalan. 5. Peralatan terkait komunikasi dan pengamanan selama penyimpanan dan pengangkutan. 6. Alat ukur yang terkalibrasi untuk mengukur berat Bahan Nuklir.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian Kesesuaian a. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan untuk memastikan pemenuhan persyaratan umum, persyaratan khusus/teknis dan sarana sesuai dengan peraturan perundang - undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi pelaksanaan ekspor dan pengiriman Bahan Nuklir. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif;

jdih.bapeten.go.id

		4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan 5) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan tahunan dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur BAPETEN dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspektur BAPETEN ditetapkan oleh Kepala BAPETEN setelah mengikuti pelatihan dan lulus uji kompetensi. f. Inspeksi lapangan dilakukan secara berkala 1 (satu) kali dalam setahun dengan pemberitahuan. g. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal dilakukan pengiriman Bahan Nuklir, keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal, atau terdapat laporan dari masyarakat atau laporan penyimpangan.

jdih.bapeten.go.id

		h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan eskpor, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai inspeksi keselamatan nuklir. j. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

83. STANDAR PROSES DALAM PEMENUHAN IZIN PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PENYIMPANAN

No.	KBLI 43295 ATAU 32907 PEMANFAATAN BAHAN NUKLIR UNTUK KEGIATAN PENYIMPANAN	
1	Ruang Lingkup	Standar ini memuat pengaturan terkait dengan kegiatan penyimpanan Bahan Nuklir berupa pemenuhan izin penyimpanan Bahan Nuklir. Bahan Nuklir dalam standar ini berupa Bahan Bakar Nuklir dan Bahan Bakar Nuklir Bekas.

jdih.bapeten.go.id

2	Istilah dan Definisi	1. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai. 2. Bahan Bakar Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan proses transformasi inti berantai. 3. Bahan Bakar Nuklir Bekas adalah Bahan Bakar Nuklir teriradiasi yang dikeluarkan dari teras reaktor secara permanen dan tidak digunakan lagi dalam kondisinya saat ini karena penyusutan bahan fisil, peningkatan racun, atau kerusakan akibat radiasi. 4. Instalasi Nuklir adalah a. reaktor nuklir; b. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan Bahan Nuklir, fabrikasi Bahan Bakar Nuklir dan/atau pengolahan ulang Bahan Bakar Nuklir bekas; dan/atau c. fasilitas yang digunakan untuk menyimpan Bahan Bakar Nuklir dan Bahan Bakar Nuklir bekas. 5. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. 6. Proteksi Fisik adalah upaya yang ditujukan untuk mendeteksi dan mencegah pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan mencegah sabotase instalasi nuklir. 7. Sistem Proteksi Fisik adalah kumpulan dari peralatan, instalasi, personil, dan prosedur yang secara bersamasama memberikan

jdih.bapeten.go.id

		proteksi fisik terhadap instalasi nuklir dan bahan nuklir. 8. *Safeguards* adalah setiap tindakan yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan pemanfaatan Bahan Nuklir hanya untuk maksud damai. 9. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan usaha dan atau kegiatan pada bidang tertentu. 10. Inspeksi Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir yang selanjutnya disebut Inspeksi adalah salah satu unsur pengawasan dalam rangka menjamin ditaatinya syaratsyarat dalam perizinan dan peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran selama kegiatan Pembangunan, Pengoperasian, Dekomisioning Instalasi Nuklir dan pemanfaatan Bahan Nuklir. 11. Pengawasan adalah upaya untuk memastikan pelaksanaan kegiatan usaha sesuai dengan standar pelaksanaan kegiatan usaha yang dilakukan melalui pendekatan berbasis Risiko dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh Pelaku Usaha. 12. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah lembaga pemerintah yang melaksanakan tugas pengawasan ketenaganukliran sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. 13. Hari adalah hari kerja sesuai yang ditetapkan Pemerintah Pusat.

jdih.bapeten.go.id

3	Persyaratan Umum	1. Pelaku Usaha memiliki izin konstruksi, komisioning, atau operasi Instalasi Nuklir. 2. Bahan Nuklir memiliki konsentrasi aktivitas atau aktivitas yang lebih dari tingkat pengecualian sebagaimana pada Tabel 1. 3. Bukti pembayaran biaya permohonan izin penyimpanan Bahan Nuklir. 4. Jangka waktu pemenuhan persyaratan adalah paling lama 30 (tiga puluh) Hari sejak Pelaku Usaha menginput data bulan dan tahun perkiraan kegiatan penyimpanan Bahan Nuklir. Tabel 1. Tingkat pengecualian untuk bahan nuklir dalam besaran konsentrasi aktivitas dan aktivitas

No.	Nuklida	Konsentrasi Aktivitas (Bq/g)	Aktivitas (Bq)
1.	Th-226[a]	1×10^3	1×10^7
2.	Th-227	1×10^1	1×10^4
3.	Th-228[a]	1×10^0	1×10^4
4.	Th-229[a]	1×10^0	1×10^3
5.	Th-230	1×10^0	1×10^4
6.	Th-231	1×10^3	1×10^7
7.	Th-alam (termasuk Th-232)	1×10^0	1×10^3
8.	Th-234[a]	1×10^3	1×10^5
9.	U-230[a]	1×10^1	1×10^5
10.	U-231	1×10^2	1×10^7
11.	U-232[a]	1×10^0	1×10^3
12.	U-233	1×10^1	1×10^4
13.	U-234	1×10^1	1×10^4
14.	U-235[a]	1×10^1	1×10^4
15.	U-236	1×10^1	1×10^4
16.	U-237	1×10^2	1×10^6
17.	U-238[a]	1×10^1	1×10^4
18.	U-alam	1×10^0	1×10^3
19.	U-239	1×10^2	1×10^6
20.	U-240	1×10^3	1×10^7
21.	U-240[a]	1×10^1	1×10^6
22.	Pu-234	1×10^2	1×10^7

jdih.bapeten.go.id

		23. Pu-235 — 1×10^2 — 1×10^7 24. Pu-236 — 1×10^1 — 1×10^4 25. Pu-237 — 1×10^3 — 1×10^7 26. Pu-238 — 1×10^1 — 1×10^4 27. Pu-239 — 1×10^0 — 1×10^4 28. Pu-240 — 1×10^0 — 1×10^3 29. Pu-241 — 1×10^0 — 1×10^5 30. Pu-242 — 1×10^2 — 1×10^4 31. Pu-243 — 1×10^0 — 1×10^7 32. Pu-244 — 1×10^3 — 1×10^4 33. Pu-245 — 1×10^2 — 1×10^6 34. Pu-246 — 1×10^2 — 1×10^6 [a)] Radionuklida induk dan keturunannya yang kontribusi dosisnya diperhitungkan dalam penghitungan dosis (sehingga hanya memerlukan tingkat pengecualian radionuklida induk untuk dipertimbangkan) tercantum di sini.
4	Persyaratan khusus atau Persyaratan Teknis Produk, Proses, dan/atau Jasa	1. Spesifikasi teknis Bahan Bakar Nuklir yang memuat antara lain komposisi kimia, dimensi, berat, tingkat pengayaan, standar produk yang digunakan (jika ada). 2. Sertifikat kalibrasi alat ukur radiasi atau kontaminasi radioaktif yang diterbitkan oleh laboratorium kalibrasi yang terakreditasi. 3. Prosedur terkait penanganan dan penyimpanan Bahan Nuklir. 4. Program proteksi dan keselamatan radiasi, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai proteksi dan keselamatan radiasi. 5. Rencana proteksi fisik selama penggunaan dan penyimpanan, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem proteksi fisik. 6. Dokumen sistem *Safeguards*, yang mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai sistem *Safeguards*.
5	Sarana	1. Tempat penyimpanan Bahan Nuklir sesuai Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir

jdih.bapeten.go.id

		mengenai penanganan dan peyimpanan bahan nuklir. 2. Sarana penanganan dan angkat-angkut. 3. Sistem purifikasi dan pembuangan panas untuk penyimpanan basah. 4. Sistem ventilasi udara untuk peyimpanan kering. 5. Alat ukur radiasi dan kontaminasi radioaktif yang terkalibrasi. 6. Sistem proteksi fisik untuk penyimpanan.
6	Penilaian Kesesuaian dan Pengawasan	1. Penilaian Kesesuaian a. Penilaian kesesuaian dilakukan oleh BAPETEN melalui evaluasi dokumen dan verifikasi lapangan untuk memastikan pemenuhan persyaratan umum, persyaratan khusus/teknis dan sarana sesuai dengan peraturan perundang - undangan. b. Verifikasi lapangan dilaksanakan dalam rangka memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dengan kondisi pembuatan Bahan Nuklir. c. Kewenangan tim verifikasi lapangan antara lain: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait; 2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; dan

jdih.bapeten.go.id

		5) menyusun salinan dari dokumen dan/atau mendokumentasikan secara elektronik. d. Hasil penilaian kesesuaian dalam bentuk laporan hasil evaluasi dan rekomendasi teknis terhadap OSS. 2. Pengawasan a. Pengawasan dilakukan melalui evaluasi laporan tahunan dan inspeksi lapangan. b. Evaluasi laporan dilakukan oleh tim evaluasi BAPETEN. c. Inspeksi lapangan dilakukan oleh tim inspeksi BAPETEN. d. Tim inspeksi BAPETEN terdiri dari inspektur BAPETEN dan dapat beranggotakan dari tenaga ahli, inspektur magang, dan pembantu inspektur. e. Inspektur BAPETEN ditetapkan oleh Kepala BAPETEN setelah mengikuti pelatihan dan lulus uji kompetensi. f. Inspeksi lapangan dilakukan secara berkala 1 (satu) kali dalam setahun dengan pemberitahuan. g. Inspeksi insidental dengan atau tanpa pemberitahuan dalam hal keadaan darurat, kejadian yang tidak normal, terdapat laporan dari masyarakat, atau laporan penyimpangan. h. Tim inspeksi memiliki kewenangan untuk: 1) memasuki dan memeriksa setiap fasilitas dan/atau kawasannya yang terkait;

jdih.bapeten.go.id

		2) melakukan pengambilan sampel dan melakukan pengujian; 3) melakukan pemantauan radiasi atau kontaminasi radioaktif; 4) memperoleh keterangan dan/atau membuat catatan yang diperlukan; 5) menyusun salinan dari dokumen dan/ atau mendokumentasikan secara elektronik; dan 6) menghentikan kegiatan eskpor, dalam hal terjadi situasi yang membahayakan terhadap keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. i. Pelaksanaan inspeksi lapangan mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir mengenai inspeksi keselamatan nuklir. j. Saluran pengaduan masyarakat disampaikan melalui sistem OSS dan sistem informasi pelaporan dan pengaduan Bapeten.

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA

ttd.

JAZI EKO ISTIYANTO

Salinan sesuai dengan aslinya
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
Kepala Biro Hukum, Kerja Sama, dan Komunikasi Publik

Ditandatangani secara elektronik

Indra Gunawan
NIP. 197102221999111001

jdih.bapeten.go.id