

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
Jenis Dokumen	:	Panduan
Judul	:	Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X

**PANDUAN PENYUSUNAN
PROGRAM PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI
DALAM KEGIATAN GAUGING INDUSTRI**

**BAB I
PENDAHULUAN**

- I.1. Latar Belakang
Uraikan latar belakang disusunnya program proteksi dan keselamatan radiasi
- I.2. Tujuan
Uraikan tujuan disusunnya program proteksi dan keselamatan radiasi
- I.3. Dasar Hukum
Uraikan dasar hukum disusunnya program proteksi dan keselamatan radiasi
- I.4. Ruang Lingkup
Uraikan ruang lingkup disusunnya program proteksi dan keselamatan radiasi
- I.5. Definisi
Uraikan definisi sesuai pasal 1 butir 1 s/d 14 Perka 6/2009

**BAB II
ORGANISASI PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI**

Organisasi proteksi dan keselamatan radiasi merupakan wadah yang terdiri dari perwakilan setiap personil yang ada di fasilitas atau instalasi yang memanfaatkan Sumber Radiasi Pention, dapat berbentuk orang perorangan, komite atau organisasi, bertugas untuk membantu Pemegang Izin dalam melaksanakan tanggung jawabnya.

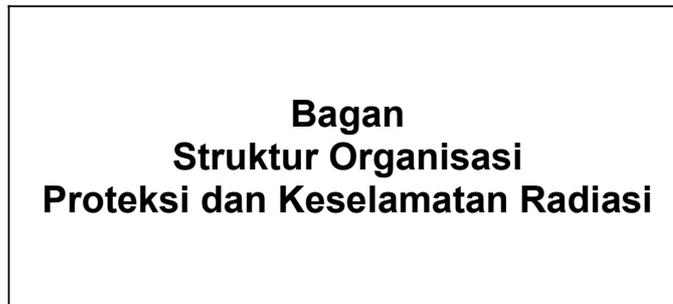
II.1. Struktur Organisasi

Unsur organisasi proteksi dan keselamatan radiasi terdiri dari Pemegang Izin, Petugas Proteksi Radiasi (PPR), Petugas Perawatan, Operator / Pekerja Radiasi dan personil lain yang terlibat dalam penyelenggaraan proteksi radiasi dan keselamatan radiasi.

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 1 dari 10 halaman

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
Jenis Dokumen	:	Panduan
Judul	:	Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X

Untuk menjelaskan unsur-unsur organisasi proteksi dan keselamatan radiasi maka dibuat bagan struktur yang dilengkapi dengan garis komando dan koordinasi / pelaporan dalam hal terjadi keadaan darurat / kejadian abnormal. Berikut ini struktur organisasi proteksi dan keselamatan radiasi :



II.2. Tanggung Jawab dan Kewajiban

Penanggungjawab Keselamatan Radiasi adalah Pemegang Izin dan pihak lain yang terkait dengan pelaksanaan Pemanfaatan Tenaga Nuklir. Penanggung jawab Keselamatan Radiasi wajib mewujudkan Budaya Keselamatan pada setiap Pemanfaatan Tenaga Nuklir.

II.2.1. Tanggung jawab dan kewajiban Pemegang Izin

- Uraikan Tanggung jawab Pemegang Izin Berdasarkan Pasal 6 ayat (2) huruf a s/d h PP No. 33/2007
- Uraikan kewajiban Pemegang Izin Berdasarkan Pasal 7 s/d pasal 19 PP No. 33/2007

II.2.2. Tanggung jawab Petugas Proteksi Radiasi (PPR)

- Uraikan tanggung jawab Petugas Proteksi Radiasi Berdasarkan Pasal 14 Perka BAPETEN No. 06/2009

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 2 dari 10 halaman

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
Jenis Dokumen	:	Panduan
Judul	:	Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X

II.2.3. Tanggung jawab Petugas Perawatan

- Uraikan tanggung jawab Petugas Perawatan Berdasarkan Pasal 15 Perka BAPETEN No. 06/2009

II.2.4. Tanggung jawab Operator

- Uraikan Tanggung jawab Operator Berdasarkan Pasal 16 Perka BAPETEN No. 06/2009

II.2.5. Tanggung jawab pihak lain yang terkait dengan penyelenggaraan proteksi dan keselamatan radiasi (jika ada)

II.3. Personil Yang Bekerja di Fasilitas

Personil yang bekerja di fasilitas gauging dengan zat radioaktif atau pesawat sinar-x adalah Petugas Proteksi Radiasi (PPR), petugas perawatan dan Operator / Pekerja Radiasi (PR).

II.3.1. Kualifikasi personil dan Pelatihan

Personil yang bekerja di fasilitas gauging dengan zat radioaktif atau pesawat sinar-x yaitu Petugas Proteksi Radiasi (PPR), petugas perawatan dan Operator / Pekerja Radiasi (PR).

Berdasarkan Pasal 17 Perka 6/2009, Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi paling kurang mencakup materi :

- a. Peraturan Perundang-undangan di bidang Keselamatan Radiasi
- b. zat radioaktif atau pesawat sinar-X yang digunakan
- c. pemantauan paparan radiasi
- d. sifat radiasi pengion

1. Petugas Proteksi Radiasi (PPR)

Kualifikasi minimum PPR adalah Pendidikan minimal D-III Eksakta atau Teknik sesuai dengan Perka BAPETEN Nomor 15 Tahun 2008 Tentang Persyaratan untuk

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 3 dari 10 halaman

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
Jenis Dokumen	:	Panduan
Judul	:	Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X

memperoleh surat izin bekerja bagi petugas tertentu di instalasi yang memanfaatkan sumber radiasi pengion.

Pelatihan / training yang didapat adalah pelatihan PPR bidang industri yang diselenggarakan oleh PUSDIKLAT-BATAN dan rekualifikasi PPR yang diselenggarakan oleh BAPETEN.

2. Petugas Perawatan

Petugas Perawatan adalah personil yang dianggap mampu oleh pemegang izin untuk melaksanakan perawatan, analisis kerusakan dan tindakan perbaikan pada peralatan gauging. Sedangkan pelatihan / training yang didapat Petugas Perawatan diselenggarakan secara in house Training oleh Pemegang Izin atau oleh pihak lain.

3. Operator / Pekerja Radiasi

Operator / Pekerja Radiasi adalah personil yang dianggap mampu oleh pemegang izin untuk mengoperasikan peralatan gauging sesuai dengan prosedur kerja dan memperhatikan prinsip proteksi radiasi. Sedangkan pelatihan / training yang didapat Operator / Pekerja Radiasi diselenggarakan secara in house Training oleh Pemegang Izin atau oleh pihak lain.

BAB III DESKRIPSI FASILITAS, PERALATAN GAUGING DAN PERLENGKAPAN PROTEKSI RADIASI

III.1. Uraikan deskripsi fasilitas untuk setiap peralatan gauging (denah tempat pengoperasian dan penggunaan ruang di sekitar tempat pengoperasian)

III.2. Uraikan deskripsi setiap peralatan gauging yang digunakan (zat radioaktif atau pesawat sinar-X), dan melampirkan kurva isodose dari pabrikan atau hasil pengukuran paparan radiasi.

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 4 dari 10 halaman

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
Jenis Dokumen	:	Panduan
Judul	:	Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X

III.3. Uraikan deskripsi Perlengkapan Proteksi Radiasi yang digunakan:

- a) Untuk Gauging dengan Zat Radioaktif, minimal harus memiliki: penjepit tangkai panjang, kontener zat radioaktif, tali kuning, tanda radiasi di daerah sumber, dan tanda peringatan bahaya radiasi.
- b) Untuk Gauging dengan pesawat sinar-X, minimal harus memiliki: Tanda radiasi dan peringatan bahaya radiasi di ruangan yang terdapat pesawat sinar-X.

BAB IV

PROSEDUR PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI

1. Prosedur pengoperasian peralatan gauging

Jelaskan prosedur pengoperasian peralatan dan/atau sumber radiasi secara rinci dan berurutan (sebelum, selama dan sesudah pengoperasian), agar ditambahkan penjelasan pada saat sebelum, selama dan sesudah pengoperasian alat, personil yang mengoperasikan peralatan harus dilengkapi dengan perlengkapan proteksi radiasi.

2. Prosedur Pengangkutan Zat Radioaktif

- Uraikan prosedur dan tata cara pelaksanaan kegiatan pengangkutan zat radioaktif secara rinci dan berurutan misalnya Labelling, Marking, hingga barang kiriman telah siap untuk diberangkatkan.
- Perlu diingat bahwa setiap pelaksanaan kegiatan pengangkutan zat radioaktif harus mengikuti ketentuan Peraturan Pemerintah nomor 26 tahun 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat Radioaktif berikut ketentuan derivatifnya yang diatur dalam Perka Kepala BAPETEN No. 04/Ka-BAPETEN/V-99 tentang Ketentuan Keselamatan untuk Pengangkutan Zat Radioaktif dan No. 05-P/Ka- BAPETEN/VII-00 tentang Pedoman Persyaratan untuk Keselamatan Pengangkutan Zat Radioaktif.

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 5 dari 10 halaman

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
Jenis Dokumen	:	Panduan
Judul	:	Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X

3. Prosedur Perawatan dan Perbaikan

- Uraikan tata cara pemeliharaan dan perawatan peralatan/komponen peralatan gauging, termasuk uji kebocoran, mengacu kepada Pasal 40 s/d 43 Peraturan Kepala BAPETEN No. 06/2009. Pada penjelasan agar ditambahkan bahwa saat melakukan perawatan, petugas perawatan harus didampingi oleh PPR.
- Uraikan tata cara pemeliharaan dan perawatan alat ukur radiasi.

4. Prosedur Penggantian Zat Radioaktif / tabung pesawat sinar-X

- Uraikan prosedur dan tata cara pelaksanaan Penggantian Zat Radioaktif / Tabung Pesawat Sinar-X.
- Jika terjadi penggantian Zat Radioaktif / Tabung Pesawat Sinar-X, maka harus dilakukan oleh tenaga ahli atau petugas yang memiliki sertifikat kompetensi dari pabrikan.

5. Prosedur proteksi dan keselamatan radiasi untuk personil

- ✧ Uraikan prosedur penggunaan TLD badge, pemantauan paparan radiasi di daerah kerja dan pemantauan kesehatan pekerja radiasi.

6. Prosedur penyimpanan zat radioaktif

- ✧ Uraikan tata cara penyimpanan zat radioaktif jika dilakukan perawatan dan perbaikan peralatan gauging atau terjadi penggantian zat radioaktif.

7. Prosedur pengelolaan limbah radioaktif

- ✧ Uraikan tata cara pengelolaan limbah radioaktif, termasuk sebelum dire-ekspor atau dilimbahkan ke PTLR-BATAN.

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 6 dari 10 halaman

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
Jenis Dokumen	:	Panduan
Judul	:	Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X

8. Prosedur rencana penanggulangan keadaan darurat

- ✧ Uraikan prosedur rencana penanggulangan keadaan darurat berdasarkan potensi bahaya radiasi di fasilitas gauging (dijelaskan lebih lanjut dalam Bab VII). Mengacu perka 01 tahun 2010 tentang kesiapsiagaan dan kedaruratan nuklir.

9. Prosedur intervensi dalam keadaan darurat

- ✧ Uraikan prosedur intervensi terhadap paparan darurat yang dapat timbul akibat penggunaan peralatan gauging berdasarkan prosedur rencana penanggulangan keadaan darurat.

BAB V REKAMAN DAN LAPORAN

V.1. Rekaman

Uraikan Pemegang Izin harus membuat, memelihara, dan menyimpan Rekaman dalam penggunaan zat radioaktif dan atau pesawat sinar-X untuk peralatan gauging yang terkait dengan Proteksi dan Keselamatan Radiasi Berdasarkan Pasal 49 s/d 50 Perka No. 6/2009

V.2. Laporan

Uraikan Laporan dalam penggunaan zat radioaktif dan atau pesawat sinar-X untuk peralatan gauging harus dibuat secara tertulis dan diserahkan oleh Pemegang Izin kepada Kepala BAPETEN Berdasarkan Pasal 51 s/d 53 Perka No. 6/2009

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 7 dari 10 halaman

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
Jenis Dokumen	:	Panduan
Judul	:	Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X

BAB VI PROGRAM JAMINAN MUTU PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI

Untuk menjamin pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi maka dibuat program jaminan mutu yang meliputi :

1. Jaminan pengujian berkala peralatan dan sistem keselamatan
2. Jaminan kulaitas personil
3. Pembuatan dan penyimpanan dokumen / arsip
4. Pelaksanaan prosedur kerja secara benar
5. Penjelasan mengenai proses audit pelaksanaan program jaminan mutu

BAB VII RENCANA PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT (KEJADIAN ABNORMAL)

Keadaan darurat atau kecelakaan adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan prosedur operasi, kerusakan ataupun kegagalan fungsi alat atau kejadian lain yang mengarah pada tumbuhnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi yang melampaui batas keselamatan. Tindakan pertama apabila terjadi kecelakaan adalah mengevaluasi dan mengisolasi kejadian untuk menghindari adanya penerimaan dosis berlebih dan mempersiapkan rencana penanggulangannya. Kemudian meninjau kemungkinan-kemungkinan yang terjadi serta mencatat semua kejadian kecelakaan untuk dilamoprkan ke BAPETEN oleh Petugas Proteksi Radiasi (PPR) serta diketahui oleh Pemegang Izin. PPR harus melaporkan semua kejadian keadaan darurat kepada Pemegang Izin yang kemudian diteruskan kepada BAPETEN.

VIII.1. Keadaan Darurat / Potensi Kejadian Abnormal yang mungkin terjadi

Uraikan analisis keadaan darurat yang mungkin terjadi secara spesifik dan relevan dengan peralatan gauging yang digunakan, misalnya jika ada hasil pengukuran paparan radiasi melebihi batasan yang ditentukan oleh pabrikan, shutter sumber macet/rusak, dll.

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 8 dari 10 halaman

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
Jenis Dokumen	:	Panduan
Judul	:	Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X

VII.2. Prosedur Penanggulangan Keadaan Darurat

Prosedur penanggulangan keadaan darurat disusun berdasarkan kepada Pasal 46 ayat (2) Perka BAPETEN No. 06/2009.

VII.3. Mekanisme dan jangka waktu pelaporan kepada pihak yang terkait

Jika terjadi keadaan darurat/kejadian abnormal, berdasarkan Perka No 01 Tahun 2010 tentang Kesiapsiagaan dan Penanggulangan Kedaruratan Nuklir.

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 9 dari 10 halaman

	DIREKTORAT PERIZINAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	
	Jenis Dokumen	: Panduan
Judul	: Panduan Penyusunan Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Kegiatan Gauging Industri Dengan Zat Radioaktif Atau Pesawat Sinar-X	

LAMPIRAN I

LEMBAR PENGESAHAN

Tanda Tangan			
Tanggal			
Nama Jabatan	(Nama PPR) Petugas Proteksi Radiasi	(Nama Atasan langsung PPR) KaBag/.....	(Nama Pemegang Izin) Direktur/.....
Uraian Tugas	Menyiapkan	Memeriksa	Mengesahkan

No. Dok : P/DPFRZR/021	Tanggal : 20 Januari 2011
Revisi : 0	Hal : 10 dari 10 halaman