

KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

NOMOR : 17/Ka-BAPETEN/IX-99

TENTANG

**PERSYARATAN UNTUK MEMPEROLEH IZIN BAGI PETUGAS
PADA INSTALASI NUKLIR DAN INSTALASI YANG
MEMANFAATKAN RADIASI PENGION**

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

- Menimbang : a. Bahwa radiasi selain bermanfaat juga mengandung potensi bahaya, oleh karena itu dalam pemanfaatannya harus dilakukan oleh petugas yang cakap dan terlatih yang memenuhi persyaratan untuk bekerja dengan radiasi ;
- b. bahwa untuk menentukan pemenuhan persyaratan sebagaimana dimaksud dalam huruf a di atas perlu ditentukan dengan pengujian;
- c. bahwa pasal 19 Undang-undang Nomor 10 tahun 1997 tentang Ketenaganukliran menetapkan, setiap petugas yang bekerja di dalam instalasi nuklir dan instalasi yang memanfaatkan radiasi pengion wajib memiliki izin, yang persyaratannya diatur oleh Badan Pengawas;
- d. bahwa dengan Keputusan Presiden RI Nomor 76 tahun 1998 telah dibentuk Badan Pengawas Tenaga Nuklir, yang akan melaksanakan pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk pengaturan tentang perizinan petugas pada butir c di atas;

- e. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana tersebut pada butir c dan d perlu ditetapkan persyaratan untuk memperoleh izin bagi petugas pada instalasi nuklir dan yang memanfaatkan radiasi tersebut dengan Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 10 tahun 1997 ;
 2. Keputusan Presiden RI Nomor 76 tahun 1998;
 3. Keputusan Presiden RI Nomor 161/M tahun 1998;
 4. Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01/K-OTK/VIII-98.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG PERSYARATAN UNTUK MEMPEROLEH IZIN BAGI PETUGAS PADA INSTALASI NUKLIR DAN INSTALASI YANG MEMANFAATKAN RADIASI PENGION

Pasal 1

Dalam Surat Keputusan ini yang dimaksud dengan :

- a. **Petugas Proteksi Radiasi** disingkat **PPR** adalah petugas yang ditunjuk oleh pengusaha instalasi nuklir atau instalasi lainnya yang memanfaatkan radiasi pengion yang dinyatakan mampu oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir untuk melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan persoalan proteksi radiasi.
- b. **Petugas reaktor nuklir** adalah petugas yang bekerja di instalasi nuklir, baik yang berkualifikasi sebagai Operator Reaktor, Supervisor Reaktor, atau Petugas Perawatan dan Perbaikan Reaktor.

- c. **Supervisor Reaktor** adalah ahli yang bertanggung jawab dalam melaksanakan pengawasan dan bimbingan terhadap operator reaktor yang sudah diberi izin.
- d. **Operator reaktor** adalah orang yang bertugas untuk mengendalikan reaktor.
- e. **Petugas iradiator/akselerator** adalah petugas yang bekerja di instalasi iradiator/akselerator, baik yang berkualifikasi sebagai Operator Iradiator/Akselerator, Petugas Dosimetri, atau Petugas Perawatan dan Perbaikan.
- f. **Petugas radiografi** adalah petugas di bidang radiografi industri, baik yang berkualifikasi sebagai Operator Radiografi maupun Ahli Radiografi.
- g. **Ahli Radiografi** adalah petugas yang berwenang melakukan pekerjaan radiografi dengan menggunakan zat radioaktif dan atau sumber radiasi lainnya dan bertanggung jawab langsung kepada Pengusaha Instalasi pemanfaatan tenaga nuklir.
- h. **Operator Radiografi** adalah petugas yang bekerja di bawah pengawasan Ahli Radiografi, dengan menggunakan zat radioaktif dan atau sumber radiasi lainnya serta peralatan radiografi dan perlengkapan lainnya.
- i. **Pengusaha instalasi** adalah Kepala/Direktur Instalasi atau orang lain yang ditunjuk untuk mewakili dan bertanggung jawab pada instalasi.
- j. **Radiasi pengion** adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya, yang untuk selanjutnya disebut radiasi.
- k. **Badan Pengawas Tenaga Nuklir** menjadi **BAPETEN** adalah Badan Pengawas yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden yang bertugas melaksanakan pengawasan terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir melalui peraturan, perizinan dan inspeksi.
- l. **Komite Akreditasi Nasional** disingkat **KAN** adalah institusi yang dibentuk oleh Badan Standardisasi Nasional disingkat BSN dan bertugas melakukan akreditasi terhadap lembaga sertifikasi personil dan lembaga penyelenggara kursus.

- m. Untuk istilah-istilah lain berlaku pengertian yang terdapat dalam Undang-undang No.10 tahun 1997 tentang Ketenaganukliran.

Pasal 2

Setiap instalasi nuklir atau instalasi lainnya yang memanfaatkan tenaga nuklir harus mempunyai sekurang-kurangnya seorang Petugas Proteksi Radiasi.

Pasal 3

- (1) Setiap pekerjaan di bidang radiografi industri harus dilakukan oleh tenaga-tenaga yang cakap dan terlatih, dan terdiri dari :
- a. satu orang tenaga Operator Radiografi;
 - b. satu orang tenaga Ahli Radiografi; dan
 - c. satu orang tenaga Petugas Proteksi Radiasi.
- (2) Ahli Radiografi boleh merangkap sebagai PPR setelah yang bersangkutan mengikuti dan lulus kursus PPR yang dibuktikan dengan sertifikat lulus, dan lulus ujian PPR oleh BAPETEN.

Pasal 4

- (1) Setiap pengoperasian iradiator/akselerator harus dilakukan oleh tenaga-tenaga yang cakap dan terlatih, dan terdiri dari :
- a. satu orang tenaga Operator Iradiator/Akselerator;
 - b. satu orang tenaga Petugas Dosimetri;
 - c. satu orang tenaga Petugas Perawatan dan Perbaikan; dan
 - d. satu orang tenaga Petugas Proteksi Radiasi.
- (2) Semua petugas sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dapat merangkap sebagai PPR, kecuali tenaga operator, setelah yang bersangkutan mengikuti dan lulus kursus PPR yang dibuktikan dengan sertifikat lulus, dan lulus ujian PPR oleh BAPETEN.

Pasal 5

Setiap pengoperasian reaktor nuklir harus dilakukan oleh tenaga-tenaga yang cakap dan terlatih, dan sekurang-kurangnya terdiri dari :

- a. satu orang Operator Reaktor;
- b. satu orang Supervisor Reaktor;
- c. satu orang Petugas Proteksi Radiasi; dan
- d. satu orang Petugas Perawatan dan Perbaikan.

Pasal 6

Tenaga-tenaga sebagaimana dimaksud dalam pasal 2, 3, 4, dan 5 harus menjalani kursus, dan pengujian untuk membuktikan kualifikasinya.

Pasal 7

Lembaga kursus yang telah diakreditasi oleh BAPETEN dapat menyelenggarakan kursus untuk petugas proteksi radiasi, supervisor dan operator reaktor.

Pasal 8

Sertifikasi untuk personil atau petugas yang dapat bertindak sebagai PPR, Operator atau Supervisor Reaktor dilakukan oleh BAPETEN.

Pasal 9

- (1) Petugas yang akan bertindak sebagai PPR harus mengikuti dan lulus kursus yang dibuktikan dengan sertifikat lulus, untuk selanjutnya diuji oleh BAPETEN.
- (2) Petugas yang lulus ujian sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), diberikan Surat Izin Bekerja disingkat SIB sebagai PPR oleh BAPETEN yang berlaku untuk jangka waktu 5 (lima) tahun.
- (3) SIB untuk petugas sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) hanya dapat diperpanjang setelah mengikuti program rekualifikasi paling sedikit 2 (dua) kali selama masa berlaku SIB.

- (4) PPR yang tidak memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud dalam ayat (3) diwajibkan menempuh prosedur mendapatkan SIB baru sebagaimana dimaksud dalam ayat (1).

Pasal 10

- (1) Petugas untuk mengoperasikan reaktor nuklir harus mengikuti dan lulus kursus yang dibuktikan dengan sertifikat lulus, untuk selanjutnya diuji oleh BAPETEN.
- (2) Petugas yang lulus ujian sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) diberikan SIB sebagai operator atau supervisor reaktor oleh BAPETEN yang berlaku untuk jangka waktu 2 (dua) tahun.
- (3) SIB sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) hanya dapat diperpanjang setelah yang bersangkutan mengikuti program rekualifikasi paling sedikit 1 (satu) kali selama masa berlaku SIB, dan lulus ujian yang diselenggarakan BAPETEN.

Pasal 11

- (1) Petugas yang telah memiliki sertifikat keahlian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf a dan b, Pasal 4 ayat (1) huruf a, b dan c, dan Pasal 5 huruf d hanya dapat bekerja dalam bidang pemanfaatan tenaga nuklir setelah mendapat SIB dari BAPETEN.
- (2) SIB sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) diberikan dalam jangka waktu yang disesuaikan dengan masa berlaku sertifikat keahlian, dan dapat diperpanjang setelah memperpanjang sertifikat keahlian.

Pasal 12

- (1) Sertifikat keahlian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 ayat (1) diterbitkan oleh lembaga yang telah diakreditasi oleh KAN.
- (2) Sertifikat keahlian yang diterbitkan selain sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dapat diterbitkan oleh lembaga yang telah diakreditasi badan/lembaga akreditasi negara lain yang diakui BAPETEN.

Pasal 13

- (1) Pengujian untuk Petugas Proteksi Radiasi dilakukan sesuai dengan Pedoman yang tercantum pada Lampiran I Keputusan ini.
- (2) Pengujian untuk Operator Reaktor dan Supervisor Reaktor dilakukan sesuai dengan Pedoman yang tercantum pada Lampiran II Keputusan ini.

Pasal 14

Penyelenggaraan ujian dan penilaian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 dan 10 dilakukan oleh Tim Penguji yang tugas dan wewenang serta keanggotaannya ditetapkan dengan Keputusan Kepala BAPETEN.

Pasal 15

Biaya penyelenggaraan ujian dibebankan kepada para peserta ujian yang besarnya ditentukan oleh Kepala BAPETEN.

Pasal 16

SIB yang sudah diperoleh berdasarkan ketentuan sebelumnya dinyatakan masih tetap berlaku sampai jangka waktunya berakhir.

Pasal 17

Keputusan ini mulai berlaku 1 (satu) bulan sejak tanggal ditetapkannya.

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal 14 September 1999

KEPALA,

Dr. Mohammad Ridwan, M.Sc., APU.
NIP. 330000323

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Direktorat
Peraturan Keselamatan Nuklir,

Drs. Martua Sinaga
NIP.330002326

LAMPIRAN I : KEPUTUSAN KEPALA
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR : 17/Ka-BAPETEN/IX-99
TANGGAL : 14 September 1999

PEDOMAN PENGUJIAN UNTUK PETUGAS PROTEKSI RADIASI

1. PENDAHULUAN

- 1.1. Pedoman ini mengatur pelaksanaan pengujian untuk seseorang yang akan bertugas sebagai Petugas Proteksi Radiasi disingkat PPR di instalasi nuklir atau instalasi yang memanfaatkan radiasi.
- 1.2. Sesuai dengan bidang tugasnya PPR dibedakan dalam bidang :
 - kesehatan;
 - industri/teknik; dan
 - instalasi nuklir.
- 1.3 Tugas dan tanggung jawab PPR adalah :
 - a. wajib membantu Pengusaha Instalasi untuk melaksanakan tanggung jawabnya di bidang proteksi radiasi, teknis maupun administratif termasuk menyelesaikan masalah perizinan dengan Badan Pengawas Tenaga Nuklir;
 - b. memberikan instruksi teknis dan administratif kepada pekerja radiasi tentang cara kerja yang sesuai dengan ketentuan keselamatan;
 - c. mencegah dilakukannya perubahan terhadap segala sesuatu yang dapat menimbulkan bahaya radiasi yang tidak terduga;
 - d. mengambil tindakan untuk menjamin tidak adanya tempat atau daerah di dalam maupun di luar instalasi yang tingkat radiasinya melebihi batas yang diizinkan;

- e. memberitahukan kepada Instansi yang berwenang, misalnya BAPETEN, Kepolisian dan/atau Dinas Pemadam Kebakaran, apabila terjadi bahaya radiasi atau keadaan darurat lainnya;
- f. dalam hal terjadi kecelakaan, diwajibkan segera melakukan penilaian terhadap penerimaan dosis radiasi yang diterima pekerja yang terlibat dalam kecelakaan dan dalam penanggulangan kecelakaan tersebut.
- g. melaksanakan koordinasi pemeriksaan kesehatan dan melaksanakan pemantauan radiasi serta tindakan proteksi lainnya;
- h. menyelenggarakan dokumentasi yang berhubungan dengan kegiatan proteksi radiasi;

2. PERSYARATAN PESERTA UJIAN

Persyaratan untuk mengikuti ujian sebagai PPR adalah sebagai berikut:

- a. berijazah serendah-rendahnya D-III jurusan eksakta atau teknik, atau yang pernah memiliki SIB sebagai PPR;
- b. berbadan sehat yang dinyatakan dengan surat keterangan dokter yang ditunjang dengan pemeriksaan laboratorium;
- c. lulus kursus proteksi radiasi yang diakui oleh BAPETEN.

3. MATERI UJIAN

- 3.1. Materi ujian diujikan secara tertulis dan lisan/praktek dan setiap materi dibedakan menurut jenis PPR.
- 3.2. Materi ujian tertulis meliputi pengetahuan proteksi radiasi, seperti :
 - a. Dasar-dasar fisika radiasi;
 - b. Dasar-dasar proteksi radiasi;
 - c. Perundang-undangan tenaga nuklir;
 - d. Dosimetri;
 - e. Pengangkutan zat radioaktif;
 - f. Penanggulangan keadaan darurat;

- g. Alat ukur radiasi;
- h. Efek biologi radiasi;
- i. Kalibrasi alat ukur radiasi ;
- j. Materi yang menyangkut masing-masing bidang tugas PPR.

3.3. Materi ujian lisan/praktek meliputi :

- a. Peragaan peralatan proteksi radiasi;
- b. Teknik pencacahan alat ukur;
- c. Penahan radiasi;
- d. Kontaminasi dan dekontaminasi;
- e. Materi yang menyangkut masing-masing bidang tugas PPR.

4. PEDOMAN KELULUSAN

Faktor bobot digunakan dalam menentukan hasil akhir dari nilai ujian untuk tiap mata ujian.

4.1. Mata ujian terdiri dari :

- a. pengetahuan proteksi radiasi (A), dengan faktor bobot 0,60; dan
- b. lisan/ praktek proteksi radiasi (B), dengan faktor bobot 0,40.

4.2. Nilai akhir dan syarat lulus :

- a. Jumlah nilai akhir dihitung sebagai berikut :

$$(A \times 0,60) + (B \times 0,40)$$
- b. Nilai minimum yang harus dicapai untuk dinyatakan lulus dan mendapat Surat Izin Bekerja disingkat SIB PPR adalah 70.

5. SURAT IZIN BEKERJA DISINGKAT SIB

- 5.1. Bagi mereka yang lulus ujian akan diberikan SIB yang merupakan pernyataan kemampuan untuk bertugas sebagai PPR di instalasi yang bersangkutan.
- 5.2. SIB berlaku untuk jangka waktu 5 tahun dan dapat diperpanjang dengan ketentuan bahwa :

- petugas yang bersangkutan masih bekerja di bidang pengawasan radiasi;
- petugas yang bersangkutan sudah pernah mengikuti rekualifikasi sebagai PPR sekurang-kurangnya 2 (dua) kali dalam jangka waktu berlakunya SIB;
- apabila tidak mengikuti rekualifikasi sekurang-kurangnya 2 (dua) kali, maka yang bersangkutan harus mengikuti kursus dan ujian sebagaimana prosedur untuk mendapatkan SIB baru.

6. UJIAN ULANG

- 6.1 Bagi mereka yang tidak lulus ujian, dapat mengikuti ujian ulang pada kesempatan berikutnya.
- 6.2. Bagi mereka yang tiga kali tidak lulus ujian, tidak diperkenankan mengikuti ujian lagi.

7. LAIN - LAIN

Dengan berlakunya Pedoman ini, ketentuan yang bertentangan dengan Pedoman ini dinyatakan tidak berlaku.

KEPALA,

ttd

Dr. Mohammad Ridwan, M.Sc. APU.
NIP. 330000323

LAMPIRAN II : KEPUTUSAN KEPALA
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR : 17/Ka-BAPETEN/IX-99
TANGGAL : 14 September 1999

PEDOMAN PENGUJIAN UNTUK OPERATOR REAKTOR DAN SUPERVISOR REAKTOR

1. PENDAHULUAN

Pedoman ini dimaksudkan sebagai pelaksanaan pengujian terhadap setiap petugas yang akan mengoperasikan reaktor nuklir, mengingat peranannya dapat menentukan aman atau tidaknya pengoperasian reaktor nuklir tersebut. Oleh karena itu setiap petugas yang akan menjalankan fungsi operator atau supervisor reaktor harus memiliki izin dari Badan Pengawas Tenaga Nuklir. Untuk mendapatkan izin petugas tersebut harus menjalani suatu pengujian untuk membuktikan kualifikasinya.

2. PERSYARATAN PESERTA UJIAN

2.1. Persyaratan untuk mengikuti ujian sebagai operator dan supervisor reaktor adalah sebagai berikut :

- a. berijazah serendah-rendahnya Sekolah Menengah Umum disingkat SMU dan Sekolah Menengah Kejuruan eksakta atau teknis dengan pengalaman minimal 2 tahun dibidang nuklir untuk operator, dan berijazah serendah-rendahnya D-III eksakta atau teknis dengan pengalaman minimal 2 tahun di bidang nuklir untuk supervisor.
- b. kondisi fisik dan kesehatan secara umum dari pemohon adalah sedemikian rupa sehingga tidak memungkinkan terjadinya kesalahan operasi yang membahayakan keselamatan dan kesehatan

masyarakat, misalnya antara lain mengidap penyakit : ayan, jiwa, kencing manis, tekanan darah tinggi, jantung, sering kehilangan kesadaran, cacat pendengaran atau penglihatan, atau lain-lain kondisi fisik maupun mental yang dapat menghalangi kemampuannya untuk memberikan penilaian dari suatu keadaan; Apabila penglihatan, pendengaran dan kondisi fisik umumnya tidak memenuhi standar minimum yang diperlukan, permohonan dapat dipenuhi bersyarat, yang menyebut cacat fisik tersebut dalam izin; Badan Pengawas Tenaga Nuklir akan mempertimbangkan rekomendasi dari Pengusaha Instalasi nuklir dan dokter yang memeriksanya;

- c. lulus ujian tertulis dan ujian lisan/praktek tentang operasi reaktor yang diselenggarakan oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

2.2. Permohonan izin diajukan dengan mengisi formulir yang disediakan dan melampirkan :

- a. bukti kecakapan pemohon tentang cara-cara mengendalikan reaktor secara aman; dalam hal Supervisor, pemohon faham tentang tugas dan tanggung jawab yang harus dilakukan. Bukti tersebut dapat diajukan dalam bentuk sertifikat atau keterangan lain dari Tim yang mengujinya. Sertifikat atau keterangan tersebut memuat : perincian tentang kursus yang telah diikuti, jumlah jam kursus, jumlah jam latihan, pengalaman start-up dan shut-down yang pernah diperoleh;
- b. surat keterangan dokter tentang hasil pemeriksaan kesehatan.

3. MATERI UJIAN

- 3.1. Materi ujian diujikan secara tertulis dan lisan/praktek. Ujian tertulis dan ujian lisan/praktek operasi dimaksudkan untuk menguji pengetahuan pemohon tentang disain instalasi dan pengalaman pemohon dalam prosedur kontrol dan operasi instalasi.

Ujian tertulis ini untuk sebagian didasarkan pada informasi yang terdapat dalam laporan analisis keselamatan akhir, petunjuk operasi dan izin yang diberikan terhadap instalasi reaktor.

- 3.2. Materi ujian tertulis Operator Reaktor meliputi hal-hal tentang :
- a. teori reaktor fundamental, termasuk proses fisi, multiplikasi neutron, pengaruh sumber, pengaruh batang kendali, dan indikasi kekritisian;
 - b. ciri disain teras reaktor, termasuk struktur teras reaktor, bahan bakar reaktor, batang kendali, instrumentasi, dan aliran pendingin;
 - c. ciri disain mekanik dari sistem primer reaktor;
 - d. sistem tambahan dari instalasi;
 - e. karakteristik operasi secara umum, termasuk sebab akibat perubahan suhu, tekanan dan reaktivitas, akibat perubahan beban, dan pembatasan-pembatasan operasi beserta alasannya;
 - f. disain, komponen dan fungsi sistem keselamatan termasuk instrumentasi, signal, interlock, alat-alat otomatis dan manual;
 - g. disain komponen dan fungsi mekanisme pengendali reaktivitas dan instrumentasi;
 - h. komponen, kapasitas dan fungsi cadangan dan sistem keadaan darurat;
 - i. penahan radiasi, disain isolasi dan disain pengungkung, termasuk pembatasan untuk memasuki tempat tersebut;
 - j. standar dan prosedur operasi dalam keadaan darurat;
 - k. maksud dan cara kerja sistem pemantauan radiasi termasuk alarm dan peralatan survai;
 - l. prosedur dan prinsip-prinsip keselamatan radiologi.
- 3.3. Materi ujian tertulis Supervisor Reaktor meliputi, selain yang tersebut pada Nomor 3.2 diatas, hal-hal sebagai berikut:

- a. kondisi dan pembatasan-pembatasan dalam izin yang diberikan pada instalasi;
 - b. pembatasan pengoperasian pada spesifikasi teknik untuk instalasi dan dasar-dasarnya;
 - c. prosedur yang diperlukan untuk memperoleh wewenang melakukan perubahan disain dan operasi;
 - d. bahaya radiasi yang mungkin timbul selama keadaan normal dan tidak normal, termasuk kegiatan pemeliharaan dan berbagai kondisi kontaminasi;
 - e. kajian kondisi fasilitas dan pemilihan prosedur yang sesuai selama keadaan normal, tidak normal dan keadaan darurat;
 - f. prosedur dan pembatasan-pembatasan yang dilakukan pada waktu pemuatan pertama teras (*initial core loading*), perubahan pada konfigurasi teras, pengaturan batang kendali, penentuan berbagai akibat interna dan eksterna pada reaktivitas teras reaktor;
 - g. prosedur dan fasilitas penanganan bahan bakar;
- 3.4. Materi ujian lisan/praktek operasi yang dilakukan terhadap pemohon izin Operator atau Supervisor Reaktor pada umumnya mempunyai ruang lingkup yang sama, meliputi :
- a. prosedur start-up pendahuluan reaktor, termasuk peralatan yang mempengaruhi reaktivitas;
 - b. langkah-langkah pengendalian yang dilakukan untuk menaikkan daya reaktor dari shut-down sampai tingkat daya tertentu;
 - c. sumber dan signal serta kondisi yang menunjukkan bekerjanya signal, dan untuk melakukan tindakan perbaikan apabila diperlukan;
 - d. sistem instrumentasi dan arti alat bacaan reaktor;
 - e. karakteristik perilaku reaktor;

- f. langkah-langkah pengendalian yang harus dilakukan untuk memperoleh hasil operasi yang diinginkan selama keadaan normal, tidak normal dan darurat;
 - g. cara kerja sistem pemindahan panas, termasuk sistem pendingin primer, sistem pendingin darurat, dan sistem pendingin panas peluruhan, dan hubungan antara bekerjanya secara wajar sistem ini dengan beroperasinya reaktor;
 - h. cara kerja sistem bantu dari instalasi reaktor yang dapat mempengaruhi reaktivitas;
 - i. manfaat dan fungsi sistem pemantauan radiasi, termasuk alat monitor yang dipasang secara tetap di suatu tempat, sistem alarm, alat survai portabel, dan alat monitor perorangan;
 - j. bahaya radiasi, termasuk nilai batas yang diizinkan, prosedur untuk mengurangi tingkat radiasi yang berlebihan dan pengawasan terhadap penyinaran personil;
 - k. rencana dalam hal terjadi keadaan darurat di instalasi, termasuk tanggung jawab Operator atau Supervisor Reaktor untuk menentukan apakah rencana tersebut harus dilaksanakan dan tugas-tugas apa yang ditentukan berdasarkan rencana itu;
 - l. kemampuan dalam melaksanakan tanggung jawab yang berkaitan dengan pengoperasian reaktor secara aman;
 - m. kemampuan dalam bekerja dalam suatu tim di ruang kendali, sehingga prosedur yang ditetapkan oleh Pengusaha Instalasi dipatuhi dan pembatasan-pembatasan yang terdapat dalam izin tidak dilanggar.
- 3.5. Berdasarkan permohonan yang diajukan, Badan Pengawas Tenaga Nuklir dapat membebaskan satu atau semua persyaratan untuk ujian tertulis dan ujian lisan/praktek operasi, apabila :

- a. pemohon telah cukup mempunyai pengalaman operasi pada instalasi (dengan sistem pengoperasian yang sama) yang setaraf/setingkat selama 2 (dua) tahun operasi terus-menerus;
- b. telah melaksanakan kewajibannya dengan baik dan mantap serta mampu untuk meneruskan pekerjaan tersebut.

Keadaan tersebut dapat dibuktikan dengan pernyataan atau keterangan dari Pengusaha Instalasi di tempat pemohon dulu bekerja. Pernyataan atau keterangan tersebut memuat tentang pengalaman operasi pemohon, termasuk jumlah jam pemohon menjalankan kontrol reaktor, tugas-tugas apa yang dilakukan dan sampai seberapa jauh tanggung jawabnya;

- c. mengetahui prosedur operasi dan cakap mengoperasikan secara baik dan mantap reaktor yang disebutkan dalam permohonan. Keadaan tersebut dapat dibuktikan dengan pernyataan dari pengusaha instalasi tempat pemohon akan bekerja.

4. PEDOMAN KELULUSAN

Faktor bobot digunakan dalam menentukan hasil akhir nilai ujian untuk tiap mata ujian.

4.1. Mata ujian terdiri dari :

- a. Pengetahuan disain dan operasi reaktor (A), dengan faktor bobot 0,60; dan
- b. Lisan/praktek operasi reaktor (B), dengan faktor bobot 0,40.

4.2. Nilai akhir dan syarat lulus :

- a. Jumlah nilai akhir dihitung sebagai berikut :

$$(A \times 0,60) + (B \times 0,40)$$

- b. Nilai minimum yang harus dicapai untuk dinyatakan lulus dan mendapat Surat Izin Bekerja disingkat SIB untuk Operator adalah 60 dan untuk Supervisor adalah 70.

5. SURAT IZIN BEKERJA DISINGKAT SIB

- 5.1. Bagi mereka yang lulus ujian akan diberikan SIB yang merupakan pernyataan kemampuan untuk bertugas sebagai Operator dan Supervisor Reaktor.
- 5.2. Izin Operator dan Supervisor Reaktor diberikan untuk jangka waktu 2 (dua) tahun.
- 5.3. Izin yang berakhir dapat diperpanjang, dengan cara mengajukan permohonan perpanjangan izin. Dalam permohonan tersebut harus dimasukkan keterangan antara lain tentang:
 - a. pengalaman pemohon termasuk jumlah jam operasi;
 - b. bukti bahwa pemohon telah melaksanakan tugasnya dengan baik; keadaan ini dapat dibuktikan dengan pernyataan dari pengusaha instalasi tempat pemohon bekerja;
 - c. laporan pemeriksaan kesehatan.;
 - d. telah mengikuti program rekualifikasi.
- 5.4. Permohonan perpanjangan izin akan diberikan apabila :
 - a. kondisi fisik dan kesehatan secara umum dari Operator dan Supervisor sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan kesalahan operasi yang mungkin membahayakan keselamatan dan kesehatan masyarakat;
 - b. telah benar-benar secara aktif menjalankan tugasnya sebagai Operator atau Supervisor Reaktor dan mampu meneruskan tugas tersebut;
 - c. telah lulus ujian yang diselenggarakan oleh BAPETEN.Bagi mereka yang tidak lulus ujian sebagaimana dimaksud dalam butir c, dapat mengikuti ujian ulang pada kesempatan berikutnya.
- 5.5. Izin Operator atau Supervisor Reaktor dapat dicabut, apabila :
 - a. kondisi fisik dan kesehatan menjadi sedemikian rupa sehingga persyaratan sebagaimana disebutkan pada butir 2.1b tidak dapat dipenuhi lagi;

- b. karena kesalahannya mengakibatkan kecelakaan yang dapat mengakibatkan bahaya radiasi dan kontaminasi bagi pekerja dan atau anggota masyarakat lainnya.

6. **PENUTUP**

Dengan berlakunya Pedoman ini, ketentuan yang bertentangan dengan Pedoman ini dinyatakan tidak berlaku.

KEPALA,

ttt

Dr. Mohammad Ridwan, M.Sc., APU
NIP. 330000323