



**SALINAN**

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 7 TAHUN 2019  
TENTANG  
IZIN BEKERJA PETUGAS INSTALASI NUKLIR DAN BAHAN NUKLIR

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- a. bahwa dalam mengoperasikan instalasi nuklir dan bahan nuklir, diperlukan Petugas Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir yang memiliki kompetensi dan kualifikasi untuk melaksanakan tugas dan kewenangannya dengan selamat dan aman, serta memiliki Izin bekerja;
  - b. bahwa Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 6 Tahun 2013 tentang Izin Bekerja Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir sudah tidak sesuai dengan perkembangan kebutuhan hukum sehingga perlu diganti;
  - c. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 26 ayat (3) dan Pasal 76 ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2014 tentang Perizinan Instalasi Nuklir dan Pemanfaatan Bahan Nuklir diperlukan adanya pengaturan mengenai ketentuan tata cara memperoleh surat izin bekerja sebagaimana dimaksud dalam huruf a;
  - d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Izin

Bekerja Petugas Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir;

- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1997 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3676);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2014 tentang Perizinan Instalasi Nuklir dan Pemanfaatan Bahan Nuklir (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 8, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5496);
3. Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non Departemen 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);
4. Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01 Rev.2/K-OTK/V-04 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 1 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedua atas Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01 Rev.2/K-Otk/V-04 Tahun 2004 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 26);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG IZIN BEKERJA PETUGAS INSTALASI NUKLIR DAN BAHAN NUKLIR.

## BAB I KETENTUAN UMUM

### Pasal 1

Dalam peraturan Badan ini yang dimaksud dengan:

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. Instalasi Nuklir Nonreaktor yang selanjutnya disebut INNR adalah fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan bakar nuklir dan/atau pengolahan ulang bahan bakar nuklir bekas; dan/atau fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan bakar nuklir dan bahan bakar nuklir bekas.
3. Reaktor Daya yang selanjutnya disebut RD adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan energi panas hasil pembelahan nuklir untuk pembangkitan daya.
4. Reaktor Nondaya yang selanjutnya disebut RND adalah reaktor nuklir yang memanfaatkan neutron dan radiasi hasil pembelahan nuklir.
5. Petugas Instalasi Nuklir dan Bahan Nuklir yang selanjutnya disebut Petugas IBN adalah orang yang bekerja di Instalasi Nuklir, yang berkualifikasi sebagai operator, supervisor, teknisi perawatan, supervisor perawatan, pengurus inventori bahan nuklir, pengawas inventori bahan nuklir, atau petugas proteksi radiasi Instalasi Nuklir.
6. Izin Bekerja adalah persetujuan tertulis dalam bentuk dokumen yang diberikan kepada Petugas IBN untuk melaksanakan tugas sesuai dengan Kualifikasi yang

dimilikinya.

7. Pemohon Izin Bekerja adalah orang yang mengajukan permohonan untuk memperoleh Izin Bekerja.
8. Pemegang Izin adalah Badan Tenaga Nuklir Nasional, badan usaha milik negara, koperasi, atau badan usaha yang berbentuk badan hukum yang telah memiliki izin pembangunan, izin pengoperasian, izin dekomisioning instalasi nuklir, dan/atau izin pemanfaatan bahan nuklir dari Badan Pengawas Tenaga Nuklir.
9. Kompetensi adalah kemampuan untuk menerapkan keahlian, pengetahuan, dan sikap kerja dalam melaksanakan tugas dalam aspek keselamatan nuklir, keamanan nuklir, dan/atau *safeguards*.
10. Kualifikasi adalah pernyataan tertulis yang dihasilkan dari penilaian atau audit terhadap Kompetensi petugas untuk melaksanakan tugas yang ditetapkan.
11. Rekualifikasi adalah Kualifikasi dalam rangka mendapatkan perpanjangan Izin Bekerja.
12. Pelatihan adalah proses pembelajaran yang berupa teori dan/atau praktik dalam rangka memenuhi standar Kompetensi untuk melaksanakan tugas yang ditetapkan.
13. Pelatihan Penyegaran adalah Pelatihan untuk mempertahankan keahlian dan pengetahuan yang dimiliki Petugas IBN selama masa berlaku Izin Bekerja.
14. Lembaga Pelatihan adalah instansi pemerintah, badan hukum atau perorangan yang memenuhi persyaratan untuk menyelenggarakan Pelatihan.
15. Akreditasi adalah proses pemberian pengakuan formal yang menyatakan bahwa suatu lembaga telah memenuhi persyaratan untuk melakukan kegiatan Pelatihan.
16. Tim Penguji adalah sekelompok orang yang bertugas melakukan pengujian Kualifikasi dan Rekualifikasi.
17. Badan adalah Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

#### Pasal 2

Peraturan Badan ini bertujuan memberikan pedoman mengenai persyaratan dan tata cara memperoleh Izin Bekerja bagi Petugas IBN dengan didasarkan pada Kompetensi.

#### Pasal 3

Lingkup pengaturan Peraturan Badan ini terdiri atas:

- a. pengelompokan Petugas IBN;
- b. persyaratan untuk memperoleh Izin Bekerja;
- c. Pelatihan dan Kompetensi;
- d. Kualifikasi;
- e. penerbitan, masa berlaku, dan perpanjangan Izin Bekerja; dan
- f. berakhirnya Izin Bekerja.

### BAB II

#### PENGELOMPOKKAN PETUGAS IBN

#### Pasal 4

Pengelompokan Petugas IBN sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a meliputi:

- a. Petugas IBN pada INNR;
- b. Petugas IBN pada RND; dan
- c. Petugas IBN pada RD.

#### Pasal 5

Petugas IBN pada INNR meliputi:

- a. Operator INNR;
- b. Supervisor INNR;
- c. Petugas proteksi radiasi instalasi nuklir;
- d. Pengurus inventori bahan nuklir; dan
- e. Pengawas inventori bahan nuklir.

#### Pasal 6

Petugas IBN pada RND meliputi:

- a. Operator RND;
- b. Supervisor RND;
- c. Teknisi perawatan RND;
- d. Supervisor perawatan RND;
- e. Petugas proteksi radiasi instalasi nuklir;
- f. Pengurus inventori bahan nuklir; dan
- g. Pengawas inventori bahan nuklir.

#### Pasal 7

Petugas IBN pada RD meliputi:

- a. Operator RD;
- b. Supervisor RD;
- c. Teknisi perawatan RD;
- d. Supervisor perawatan RD;
- e. Petugas proteksi radiasi instalasi nuklir;
- f. Pengurus inventori bahan nuklir; dan
- g. Pengawas inventori bahan nuklir

### BAB III

#### PERSYARATAN UNTUK MEMPEROLEH IZIN BEKERJA

##### Bagian Kesatu

##### Umum

#### Pasal 8

- (1) Setiap Petugas IBN sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, Pasal 6, dan Pasal 7 wajib memiliki Izin Bekerja dari Kepala Badan.
- (2) Untuk memperoleh Izin Bekerja sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Petugas IBN harus memenuhi persyaratan dan lulus ujian Kualifikasi yang diselenggarakan oleh Badan.
- (3) Persyaratan sebagaimana dimaksud pada ayat (2)

meliputi:

- a. persyaratan umum; dan
- b. persyaratan khusus.

#### Pasal 9

Pemegang Izin harus menyampaikan permohonan Izin Bekerja atau perpanjangan Izin Bekerja untuk Petugas IBN secara tertulis atau elektronik kepada Kepala Badan dengan melampirkan persyaratan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3).

#### Bagian Kedua

#### Persyaratan Umum

#### Pasal 10

- (1) Persyaratan umum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf a meliputi:
  - a. formulir permohonan Izin Bekerja yang telah diisi;
  - b. fotokopi bukti identitas diri Petugas IBN;
  - c. pasfoto berwarna ukuran 3x4 cm;
  - d. surat hasil pemeriksaan kesehatan umum; dan
  - e. fotokopi sertifikat lulus Pelatihan berdasarkan Kompetensi.
- (2) Formulir permohonan Izin Bekerja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.
- (3) Ketentuan lebih lanjut mengenai pemeriksaan kesehatan umum sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d diatur dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir tersendiri.

Bagian Ketiga  
Persyaratan Khusus

Paragraf 1  
Operator

Pasal 11

- (1) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai operator INNR meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan diploma III bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah magang sebagai operator INNR di bawah pengawasan dan bimbingan supervisor INNR paling singkat 1 (satu) tahun, dibuktikan dengan surat keterangan magang yang ditandatangani oleh Pemegang Izin.
- (2) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai operator RND meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan diploma III bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah magang sebagai operator RND di bawah pengawasan dan bimbingan supervisor RND paling singkat 1 (satu) tahun untuk RND dengan daya kurang dari 2 (dua) megawatt dan paling singkat 2 (dua) tahun untuk RND dengan daya lebih dari 2 (dua) megawatt, dibuktikan dengan surat keterangan magang yang ditandatangani oleh Pemegang Izin;
- (3) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai operator RD meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan Diploma III bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah magang sebagai operator RD di bawah

pengawasan dan bimbingan supervisor RD paling singkat 1 (satu) tahun, dibuktikan dengan surat keterangan magang yang ditandatangani oleh Pemegang Izin.

Paragraf 2  
Supervisor

Pasal 12

- (1) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai supervisor INNR meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan sarjana atau diploma IV bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah bekerja paling singkat 3 (tiga) tahun sebagai Operator INNR, dibuktikan dengan surat keterangan kerja yang ditandatangani oleh Pemegang Izin dan pernah memiliki Izin Bekerja sebagai operator INNR.
- (2) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai supervisor RND meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan sarjana atau diploma IV bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah bekerja paling singkat 3 (tiga) tahun sebagai operator RND, dibuktikan dengan surat keterangan kerja yang ditandatangani oleh Pemegang Izin dan pernah memiliki Izin Bekerja sebagai operator RND.
- (3) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai supervisor RD meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan sarjana atau diploma IV bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah bekerja paling singkat 4 (empat) tahun

sebagai operator RD, dibuktikan dengan surat keterangan kerja yang ditandatangani oleh Pemegang Izin dan pernah memiliki Izin Bekerja sebagai operator RD.

### Paragraf 3

#### Teknisi Perawatan

#### Pasal 13

- (1) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai teknisi perawatan RND meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan diploma III bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah magang sebagai teknisi perawatan RND di bawah pengawasan dan bimbingan supervisor perawatan RND paling singkat 2 (dua) tahun, dibuktikan dengan surat keterangan magang yang ditandatangani oleh Pemegang Izin.
- (2) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai teknisi perawatan RD meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan diploma III bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah magang sebagai teknisi perawatan RD di bawah pengawasan dan bimbingan supervisor perawatan RD paling singkat 2 (dua) tahun, dibuktikan dengan surat keterangan magang yang ditandatangani oleh Pemegang Izin.

Paragraf 4  
Supervisor Perawatan

Pasal 14

- (1) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai supervisor perawatan RND meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan diploma III bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah bekerja sebagai teknisi perawatan RND paling singkat 3 (tiga) tahun, dibuktikan dengan surat keterangan kerja yang ditandatangani oleh Pemegang Izin dan pernah memiliki Izin Bekerja sebagai teknisi perawatan RND.
- (2) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai supervisor perawatan RD meliputi:
  - a. paling rendah ijazah sarjana atau diploma IV bidang ilmu teknik, fisika, atau kimia; dan
  - b. telah bekerja sebagai teknisi perawatan RD paling singkat 4 (empat) tahun, dibuktikan dengan surat keterangan kerja yang ditandatangani oleh Pemegang Izin dan pernah memiliki Izin Bekerja sebagai teknisi perawatan RD.

Paragraf 5  
Petugas Proteksi Radiasi Instalasi Nuklir

Pasal 15

- Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai petugas proteksi radiasi Instalasi Nuklir meliputi:
- a. paling rendah jenjang pendidikan diploma III bidang ilmu teknik atau eksakta, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan

- b. telah magang sebagai petugas proteksi radiasi Instalasi Nuklir di bawah bimbingan petugas proteksi radiasi Instalasi Nuklir paling singkat 1 (satu) tahun, dibuktikan dengan surat keterangan magang yang ditandatangani oleh Pemegang Izin.

#### Paragraf 6

#### Pengurus dan Pengawas Inventori Bahan Nuklir

#### Pasal 16

- (1) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai pengurus inventori bahan nuklir meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan diploma III bidang ilmu teknik atau eksakta, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah magang sebagai pengurus inventori bahan nuklir di bawah pengawasan dan bimbingan pengawas inventori bahan nuklir paling singkat 1 (satu) tahun, dibuktikan dengan surat keterangan magang yang ditandatangani oleh Pemegang Izin.
- (2) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) huruf b sebagai pengawas inventori bahan nuklir meliputi:
  - a. paling rendah jenjang pendidikan sarjana atau diploma IV bidang ilmu teknik atau eksakta, dibuktikan dengan fotokopi ijazah; dan
  - b. telah bekerja sebagai pengurus inventori bahan nuklir paling singkat 4 (empat) tahun, dibuktikan dengan surat keterangan kerja yang ditandatangani oleh Pemegang Izin dan pernah memiliki Izin Bekerja sebagai pengurus inventori bahan nuklir.

#### Pasal 17

Petugas IBN yang terbukti memalsukan dokumen

sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 sampai dengan Pasal 16 dicabut Izin Bekerjanya oleh Kepala Badan.

#### Paragraf 7

#### Petugas IBN Purnabakti atau Pensiun

#### Pasal 18

- (1) Petugas IBN yang telah memasuki masa purnabakti atau pensiun dan mempunyai Izin Bekerja yang masih berlaku dapat dipekerjakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (2) Petugas IBN sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berlaku persyaratan umum dan persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 sesuai dengan Kompetensi bekerjanya.
- (3) Selain memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud pada ayat (2), Petugas IBN sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi persyaratan usia paling tinggi 70 (tujuh puluh) tahun.

### BAB IV

### PELATIHAN DAN KOMPETENSI

#### Bagian Kesatu

#### Pelatihan

#### Pasal 19

Pelatihan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ayat (1) huruf e dilaksanakan oleh Lembaga Pelatihan yang telah memiliki akreditasi atau ditunjuk oleh Kepala Badan.

Bagian Kedua  
Standar Kompetensi

Pasal 20

- (1) Pelatihan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 dilaksanakan berdasarkan standar Kompetensi dan materi Pelatihan yang telah ditetapkan untuk setiap Petugas IBN.
- (2) Ketentuan standar Kompetensi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diberlakukan berdasarkan pendekatan berperingkat bergantung pada tingkat risiko keselamatan pada fasilitas.
- (3) Pendekatan berperingkat pada Kompetensi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.
- (4) Materi Pelatihan untuk Petugas IBN sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.
- (5) Materi Pelatihan sebagaimana dimaksud pada ayat (4) disesuaikan dengan materi ujian.

BAB V  
KUALIFIKASI

Bagian Kesatu  
Tim Penguji

Pasal 21

- (1) Pelaksanaan ujian Kualifikasi untuk memperoleh Izin Bekerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (2) dilakukan oleh Tim Penguji.
- (2) Tim Penguji sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan oleh dan bertanggung jawab kepada Kepala

Badan.

- (3) Tim Penguji sebagaimana dimaksud pada ayat (2) terdiri atas:
  - a. Badan;
  - b. Pemegang Izin; dan
  - c. Tenaga ahli dari perguruan tinggi, lembaga penelitian, dan/atau organisasi lain yang terkait.
- (4) Tim Penguji perwakilan dari Badan atau Pemegang Izin sebagaimana dimaksud pada ayat (3) merupakan pegawai atau Petugas IBN yang telah paripurna atau pensiun.

#### Pasal 22

- (1) Anggota Tim Penguji sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 ayat (3) dan ayat (4) harus memenuhi persyaratan:
  - a. memiliki pendidikan paling rendah Sarjana atau Diploma IV bidang ilmu teknik atau ilmu eksakta;
  - b. memiliki pengalaman di bidang keselamatan nuklir yang sesuai dengan bidang yang diuji paling singkat 5 (lima) tahun; dan
  - c. menguasai materi yang akan diujikan paling sedikit 1 (satu) materi pengujian.
- (2) Anggota Tim Penguji sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak diperbolehkan bertindak sebagai pengajar pada Pelatihan.

#### Pasal 23

- (1) Tim Penguji sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 bertugas melakukan:
  - a. penyusunan soal ujian;
  - b. pembahasan soal ujian dan jadwal ujian;
  - c. pelaksanaan pengujian; dan
  - d. evaluasi hasil ujian.
- (2) Tim Penguji sebagaimana dimaksud pada ayat (1) bertanggung jawab untuk:

- a. menjaga kerahasiaan soal dan jawaban ujian;
- b. menjaga objektivitas dan netralitas; dan
- c. bersikap profesional.

Bagian Kedua  
Materi Ujian

Pasal 24

- (1) Ujian Kualifikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 paling sedikit mengacu pada materi ujian yang telah ditetapkan.
- (2) Materi ujian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran IV yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.

Bagian Ketiga  
Jenis Ujian

Pasal 25

Ujian Kualifikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 24 meliputi:

- a. ujian tertulis atau secara elektronik;
- b. ujian lisan; dan
- c. ujian praktik.

Pasal 26

Pemohon Izin Bekerja dinyatakan lulus ujian Kualifikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 apabila memperoleh nilai paling rendah 70 (tujuh puluh) dengan skala 100 (seratus) untuk masing-masing:

- a. ujian tertulis atau elektronik;
- b. ujian lisan; dan
- c. ujian praktik.

Pasal 27

- (1) Pemohon Izin Bekerja yang tidak lulus ujian Kualifikasi

karena tidak mencapai nilai kelulusan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 26 dapat mengikuti ujian ulang paling banyak 2 (dua) kali untuk ujian tertulis, lisan, atau praktik.

- (2) Dalam hal Pemohon Izin Bekerja tidak lulus ujian ulang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus mengikuti ujian Kualifikasi untuk seluruh jenis pengujian

#### Bagian Keempat Pelaksanaan Ujian

##### Pasal 28

- (1) Pelaksanaan ujian tertulis dan ujian lisan dapat dilaksanakan di Badan atau di Instalasi Nuklir Pemegang Izin.
- (2) Pelaksanaan ujian praktik dilaksanakan di Instalasi Nuklir Pemegang Izin.

##### Pasal 29

Pelaksanaan ujian dilaksanakan berdasarkan prosedur yang ditetapkan oleh Kepala Badan.

### BAB VI

#### PENERBITAN, MASA BERLAKU, DAN PERPANJANGAN IZIN BEKERJA

##### Bagian Kesatu

##### Tata Cara Penerbitan Izin Bekerja

##### Pasal 30

- (1) Kepala Badan menilai kelengkapan dokumen persyaratan izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (3) paling lama 1 (satu) hari kerja terhitung sejak tanggal penerimaan dokumen.
- (2) Jika dokumen persyaratan sebagaimana dimaksud pada

ayat (1) dinyatakan lengkap, Kepala Badan melakukan penilaian teknis terhadap dokumen persyaratan tersebut.

- (3) Penilaian teknis terhadap dokumen persyaratan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilaksanakan paling lama 7 (tujuh) hari kerja terhitung sejak tanggal dokumen persyaratan dinyatakan lengkap.
- (4) Jika hasil penilaian teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (3) menunjukkan dokumen persyaratan telah memenuhi persyaratan, Kepala Badan mengirimkan hasil penilaian dan lembar tagihan pembayaran biaya izin kepada Pemegang Izin.
- (5) Bukti salinan pembayaran biaya izin disampaikan Pemegang Izin kepada Kepala Badan paling lama 7 (tujuh) hari kerja terhitung sejak tanggal surat tagihan pembayaran biaya izin sebagaimana dimaksud pada ayat (3).
- (6) Apabila bukti salinan pembayaran biaya izin telah disampaikan Pemegang Izin sebagaimana dimaksud pada ayat (5), Kepala Badan mengirimkan pemberitahuan untuk mengikuti ujian Kualifikasi ke Pemegang Izin.

#### Pasal 31

- (1) Dalam hal hasil penilaian teknis tidak memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (3), Kepala Badan mengirimkan hasil penilaian dan permintaan untuk memperbaiki dokumen persyaratan ke Pemegang Izin.
- (2) Pemegang Izin memperbaiki dokumen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling lama 7 (tujuh) hari kerja terhitung sejak tanggal penerimaan dokumen.
- (3) Dalam hal dokumen tidak memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud pada ayat (2), Kepala Badan menolak permohonan Izin Bekerja untuk Petugas IBN.

Pasal 32

- (1) Ujian Kualifikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (6) dilaksanakan paling lama 7 (tujuh) hari kerja.
- (2) Kepala Badan menyampaikan pengumuman hasil kelulusan ujian Kualifikasi kepada Pemegang Izin paling lama 7 (tujuh) hari kerja terhitung sejak ujian dilaksanakan.

Pasal 33

- (1) Kepala Badan menerbitkan Izin Bekerja paling lama 7 (tujuh) hari kerja terhitung sejak pengumuman hasil ujian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 ayat (2).
- (2) Kepala Badan menyampaikan Izin Bekerja Petugas IBN kepada Pemegang Izin paling lama 3 (tiga) hari kerja terhitung sejak Izin Bekerja diterbitkan.

Bagian Kedua

Masa Berlaku Izin Bekerja

Pasal 34

Izin Bekerja Petugas IBN berlaku untuk jangka waktu:

- a. 3 (tiga) tahun untuk operator INNR, supervisor INNR, operator RND, supervisor RND, operator RD, supervisor RD; dan
- b. 4 (empat) tahun untuk teknisi perawatan RND, supervisor perawatan RND, teknisi perawatan RD, supervisor perawatan RD, petugas proteksi radiasi Instalasi Nuklir, pengurus dan pengawas inventori bahan nuklir.

Pasal 35

- (1) Petugas IBN sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 hanya dapat bekerja pada 1 (satu) Instalasi Nuklir dan pada bidang yang sesuai dengan Kompetensinya.
- (2) Dalam hal Petugas IBN sebagaimana dimaksud pada

ayat (1) pindah dari satu Instalasi Nuklir ke Instalasi Nuklir lainnya, Pemegang Izin dari Instalasi Nuklir sebelumnya wajib memberitahukan secara tertulis atau elektronik kepada Kepala Badan paling lambat 7 (tujuh) hari kerja terhitung setelah Petugas IBN pindah.

- (3) Dalam hal Petugas IBN sebagaimana dimaksud pada ayat (1) pindah dari 1 (satu) Instalasi Nuklir ke Instalasi Nuklir lainnya, Pemegang Izin dari Instalasi Nuklir yang baru tempat Petugas IBN bekerja wajib mengajukan permohonan Izin Bekerja paling lambat 7 (tujuh) hari kerja terhitung setelah Petugas IBN pindah.
- (4) Dalam hal Petugas IBN pensiun atau mengundurkan diri dari tugasnya, Pemegang Izin wajib memberitahukan secara tertulis atau elektronik kepada Kepala Badan paling lambat 30 (tiga puluh) hari kerja terhitung setelah Petugas IBN pensiun atau mengundurkan diri dari tugasnya.

#### Pasal 36

- (1) Setiap Petugas IBN yang melanggar ketentuan dalam Pasal 35 ayat (1) atau Pemegang Izin yang melanggar ketentuan dalam Pasal 35 ayat (2) sampai dengan ayat (4) diberikan peringatan tertulis.
- (2) Petugas IBN dan/atau Pemegang Izin menindaklanjuti peringatan tertulis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dalam jangka waktu paling lama 2 (dua) bulan terhitung sejak tanggal diterimanya peringatan tertulis.
- (3) Dalam hal Petugas IBN dan/atau Pemegang Izin tidak menindaklanjuti peringatan tertulis sebagaimana dimaksud pada ayat (2), Kepala Badan memberikan peringatan tertulis yang kedua kepada Petugas IBN dan/atau Pemegang Izin.
- (4) Peringatan tertulis sebagaimana dimaksud pada ayat (3) ditindaklanjuti oleh Petugas IBN dan/atau Pemegang Izin dalam jangka waktu 10 (sepuluh) hari kerja terhitung sejak tanggal diterimanya peringatan.

Pasal 37

- (1) Dalam hal Petugas IBN dan/atau Pemegang Izin tidak menindaklanjuti peringatan tertulis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 36 ayat (4), Kepala Badan melakukan pembekuan Izin Bekerja Petugas IBN dan/atau izin pemanfaatan bahan nuklir dalam jangka waktu paling lama 1 (satu) tahun sejak perintah pembekuan dikeluarkan.
- (2) Pembekuan Izin Bekerja Petugas IBN atau izin pemanfaatan bahan nuklir sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan pembekuan Izin Bekerja Petugas IBN karena terbukti melebihi nilai batas dosis sebagaimana dimaksud pada ayat (2) berlaku sampai dengan dipenuhinya ketentuan dalam Pasal 35 ayat (1) dan/atau Pasal 35 ayat (2) sampai dengan Pasal 35 ayat (4) dalam jangka waktu paling lama 1 (satu) tahun sejak perintah pembekuan dikeluarkan.
- (3) Pembekuan Izin Bekerja Petugas IBN juga dilakukan Kepala Badan apabila Petugas IBN terbukti menerima dosis radiasi melebihi nilai batas dosis dalam sekali penerimaan dalam bekerja.

Pasal 38

Dalam hal Petugas IBN dan/atau Pemegang Izin tidak mengindahkan pembekuan izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 37 ayat (1) dan ayat (2) tetap melaksanakan kegiatan pemanfaatan, Kepala Badan mencabut Izin Bekerja Petugas IBN atau izin pemanfaatan bahan nuklir.

Pasal 39

Dalam hal Petugas IBN tidak mengindahkan pembekuan izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 37 ayat (3) tetap bekerja dengan radiasi, Kepala Badan mencabut Izin Bekerja.

Pasal 40

Kepala Badan mencabut Izin Bekerja apabila terbukti

penerimaan dosis yang diperoleh melebihi dua kali nilai batas dosis dalam sekali penerimaan.

#### Pasal 41

Kepala Badan dapat langsung mencabut Izin Bekerja apabila Petugas IBN terbukti menyebabkan pekerja radiasi dan anggota masyarakat menerima paparan radiasi dan/atau kontaminasi setara dengan dosis radiasi paparan akut.

#### Pasal 42

Petugas IBN yang dicabut Izin Bekerjanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 dan Pasal 41 tidak diperbolehkan mengajukan kembali permohonan Izin Bekerja.

### Bagian Ketiga

#### Perpanjangan Izin Bekerja

#### Pasal 43

- (1) Pemegang Izin dapat mengajukan permohonan perpanjangan Izin Bekerja Petugas IBN secara tertulis atau elektronik kepada Kepala Badan paling lama 2 (dua) bulan sebelum Izin Bekerja Petugas IBN berakhir.
- (2) Permohonan perpanjangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilengkapi dengan dokumen:
  - a. formulir permohonan Izin Bekerja yang telah diisi;
  - b. foto kopi bukti identitas diri Petugas IBN;
  - c. pasfoto berwarna ukuran 3x4 cm;
  - d. surat hasil pemeriksaan kesehatan umum; dan
  - e. foto kopi sertifikat lulus Pelatihan Penyegaran berdasarkan Kompetensi;
- (3) Pelatihan Penyegaran sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf e diikuti Petugas IBN paling sedikit 1 (satu) kali selama masa berlaku izin.
- (4) Pelatihan Penyegaran dilaksanakan oleh Lembaga Pelatihan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19.
- (5) Untuk memperoleh perpanjangan Izin Bekerja Petugas

IBN sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Petugas IBN harus lulus ujian Kualifikasi yang diselenggarakan oleh Kepala Badan.

- (6) Ketentuan mengenai kelulusan ujian Kualifikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 26 berlaku secara mutatis mutandis terhadap kelulusan ujian Kualifikasi Petugas IBN.

#### Pasal 44

- (1) Dalam hal Petugas IBN tidak lulus ujian Kualifikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 43 ayat (6), Petugas IBN dapat mengikuti ujian Kualifikasi paling banyak 1 (satu) kali.
- (2) Dalam hal Petugas IBN tidak lulus ujian Kualifikasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Petugas IBN mengikuti ketentuan permohonan Izin Bekerja baru sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9.

#### Pasal 45

- (1) Ketentuan mengenai tata cara penerbitan Izin Bekerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 sampai dengan Pasal 33 berlaku secara mutatis mutandis terhadap perpanjangan Izin Bekerja Petugas IBN sebagaimana dimaksud dalam Pasal 43 ayat (1).
- (2) Dalam hal Pemegang Izin dinyatakan memenuhi persyaratan dan lulus ujian Kualifikasi untuk perpanjangan Izin Bekerja sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Pemegang Izin harus menyampaikan Izin Bekerja Petugas IBN sebelumnya kepada Kepala Badan untuk penerbitan perpanjangan Izin Bekerja Petugas IBN.

#### Pasal 46

Dalam hal Izin Bekerja Petugas IBN hilang, Pemegang Izin mengirim surat permohonan penggantian Izin Bekerja secara tertulis atau sistem elektronik kepada Kepala Badan dengan

melampirkan surat keterangan kehilangan Izin Bekerja dari kepolisian.

## BAB VII

### BERAKHIRNYA IZIN BEKERJA BAGI PETUGAS IBN

#### Pasal 47

Izin Bekerja Petugas IBN berakhir apabila:

- a. masa berlaku Izin Bekerja habis;
- b. dicabut oleh Kepala Badan;
- c. tidak bekerja pada Kompetensi tersebut selama 2 (dua) tahun;
- d. pemegang izin mengajukan permohonan penghentian izin; atau
- e. Petugas IBN meninggal dunia.

## BAB VIII

### KETENTUAN PERALIHAN

#### Pasal 48

- (1) Izin Bekerja yang telah dikeluarkan berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 6 Tahun 2013 tentang Izin Bekerja Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir tetap berlaku sampai dengan jangka waktu Izin Bekerjanya berakhir.
- (2) Izin Bekerja untuk operator dengan pendidikan sekolah menengah atas atau sederajat dan supervisor dengan pendidikan sekolah menengah atas atau Diploma III tetap berlaku sampai dengan jangka waktu Izin Bekerjanya berakhir dan dapat diperpanjang.

BAB IX  
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 49

Pada saat Peraturan Badan ini mulai berlaku, Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 6 Tahun 2013 tentang Izin Bekerja Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir (Berita Negara Republik Indonesia Nomor 838 Tahun 2013), dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 50

Peraturan Badan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 30 Agustus 2019

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

JAZI EKO ISTIYANTO

Diundangkan di Jakarta  
pada tanggal 27 September 2019

DIREKTUR JENDERAL  
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2019 NOMOR 1096

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



LAMPIRAN I  
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR 7 TAHUN 2019  
TENTANG  
IZIN BEKERJA PETUGAS INSTALASI NUKLIR DAN  
BAHAN NUKLIR

FORMULIR PERMOHONAN IZIN BEKERJA PETUGAS IBN



**BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**

Jl. Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Tel./Fax. (021) 63851028

---

**FORMULIR PERMOHONAN  
IZIN BEKERJA PETUGAS IBN**

Nomor	:	(Diisi oleh petugas BAPETEN)
Jenis permohonan*	:	<input type="checkbox"/> Baru <input type="checkbox"/> Perpanjangan
Kualifikasi*	:	<input type="checkbox"/> Operator INNR <input type="checkbox"/> Supervisor INNR
		<input type="checkbox"/> Operator RND <input type="checkbox"/> Supervisor RND
		<input type="checkbox"/> Operator RD <input type="checkbox"/> Supervisor RD
		<input type="checkbox"/> Teknisi Perawatan RND <input type="checkbox"/> Supervisor Perawatan RND
		<input type="checkbox"/> Teknisi Perawatan RD <input type="checkbox"/> Supervisor Perawatan RD
		<input type="checkbox"/> Pengurus Inventori Bahan Nuklir <input type="checkbox"/> Pengawas Inventori Bahan Nuklir
		<input type="checkbox"/> Petugas Proteksi Radiasi
Spesialisasi dalam proses/operasi instalasi	:	_____



Nuklir untuk mengajukan permohonan Izin Bekerja sebagai Operator INNR/RND/RD atau Teknisi Perawatan RND/RD atau Petugas Proteksi Radiasi atau Pengurus Inventori Bahan Nuklir

7. surat pernyataan telah bekerja sebagai Operator INNR/RND/RD atau Teknisi Perawatan RND/RD atau Petugas Proteksi Radiasi atau Pengurus Inventori Bahan Nuklir untuk mengajukan permohonan Izin Bekerja sebagai Supervisor INNR/RND/RD atau Supervisor Perawatan RND/RD atau Pengawas Inventori Bahan Nuklir
8. Pasfoto berwarna dengan latar belakang merah ukuran 3x4 cm<sup>2</sup> 1 (satu) lembar (dapat berupa elektronik *file*).

Keterangan : \* : Beri tanda silang (x) pada pilihan Saudara.  
\*\* : Pemohon baru tidak perlu mengisi.  
\*\*\* : Untuk perpanjangan, cukup yang diikuti dalam 2 (dua) tahun terakhir.  
Bila tidak cukup dapat menggunakan lembar tambahan.

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,



Indra Gunawan  
Pembina Tk. I  
NIP 197102221999111001

LAMPIRAN II  
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR 7 TAHUN 2019  
TENTANG  
IZIN BEKERJA PETUGAS INSTALASI NUKLIR DAN  
BAHAN NUKLIR

STANDAR KOMPETENSI PETUGAS IBN

Standar Kompetensi Petugas IBN meliputi Kompetensi untuk:

- A. Operator INNR;
- B. Supervisor INNR;
- C. Operator RND;
- D. Supervisor RND;
- E. Teknisi Perawatan RND;
- F. Supervisor Perawatan RND;
- G. Operator RD;
- H. Supervisor RD;
- I. Teknisi Perawatan RD;
- J. Supervisor Perawatan RD;
- K. Petugas Proteksi Radiasi Instalasi Nuklir;
- L. Pengurus Inventori Bahan Nuklir; dan
- M. Pengawas Inventori Bahan Nuklir.

Pendekatan berperingkat standar Kompetensi untuk Petugas IBN bergantung pada tingkat resiko keselamatan pada fasilitas masing-masing yaitu sebagai berikut:

A. Kompetensi Operator INNR

Operator INNR sesuai lingkup kerjanya mampu untuk:

1. menjelaskan sistem atau proses di INNR;  
Khusus untuk instalasi pada:
  - a. IEBE, mampu untuk:
    - 1) menjelaskan fungsi dan kegiatan instalasi;
    - 2) menjelaskan sistem dan proses kimia;
    - 3) menjelaskan sistem dan proses fabrikasi;
    - 4) menjelaskan sistem alarm;

5) menjelaskan sistem kendali kualitas.

b. IPEBRR, mampu untuk:

- 1) menjelaskan fungsi dan kegiatan instalasi;
- 2) menjelaskan sistem dan proses kimia;
- 3) menjelaskan sistem dan proses pabrikasi;
- 4) menjelaskan sistem alarm dan sistem instrumentasi dalam ruang kendali;
- 5) menjelaskan sistem kendali kualitas.

c. KHIPSB3, mampu untuk:

- 1) menjelaskan fungsi dan kegiatan instalasi;
- 2) menjelaskan proses operasi sistem dalam pemindahan dan penyimpanan bahan bakar nuklir bekas atau material target teriradiasi;
- 3) menjelaskan sistem pendingin bahan bakar nuklir bekas;
- 4) menjelaskan sistem alarm; dan
- 5) sistem instrumentasi dalam ruang kendali.

d. IRM, mampu untuk:

- 1) menjelaskan fungsi dan kegiatan instalasi;
- 2) menjelaskan sistem dan pengoperasian *hotcell*, meliputi:
  - menjelaskan eralatan transfer/penanganan proses;
  - menjelaskan sistem dan operasi peralatan uji;
- 3) menjelaskan sistem dan operasi peralatan uji di luar *hotcell*;
- 4) menjelaskan sistem proteksi dan *interlock*;
- 5) menjelaskan sistem alarm.

2. menjelaskan sistem kelistrikan;

3. menjelaskan sistem instrumentasi;

4. menjelaskan sistem mekanik;

5. menjelaskan sistem kimia air;

6. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait INNR;

7. menerapkan proteksi radiasi dan keselamatan radiasi;

8. menerapkan jadwal operasi atau proses dan perawatan INNR;

9. menerapkan budaya keselamatan;

10. menerapkan keselamatan nuklir;

11. melaksanakan kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir;

12. melaksanakan penanggulangan kedaruratan kebakaran, ledakan dan toksisitas (B3);

13. menjelaskan batasan dan kondisi operasi;

14. melaksanakan pengoperasian peralatan INNR sesuai prosedur;
15. melaksanakan tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi pada peralatan INNR sesuai prosedur;
16. melaksanakan tindakan penanggulangan kecelakaan operasi pada peralatan INNR sesuai prosedur; dan/atau
17. melaksanakan perawatan sistem dan komponen INNR sesuai prosedur.

#### B. Kompetensi Supervisor INNR

Supervisor INNR memiliki Kompetensi yang tersebut di operator INNR dan mampu untuk:

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait INNR ;
2. menjelaskan pelaksanaan program manajemen penuaan instalasi;
3. menjelaskan batasan dan kondisi operasi INNR;
4. menjelaskan laporan analisis keselamatan;
5. menjelaskan modifikasi SSK;
6. mengevaluasi jadwal operasi sistem INNR;
7. mengevaluasi jadwal perawatan sistem INNR;
8. melaksanakan bimbingan kepada operator mengenai pelaksanaan operasi dan perawatan INNR;
9. menetapkan tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi pada peralatan INNR sesuai prosedur;
10. mengevaluasi pelaksanaan operasi atau proses INNR;
11. mengevaluasi pelaksanaan perawatan INNR;
12. membuat laporan kegiatan pengoperasian dan perawatan INNR;
13. mengendalikan tindakan penanggulangan kedaruratan nuklir; dan/atau

#### C. Kompetensi Operator RND

Operator RND memiliki Kompetensi Operator RND dan mampu untuk:

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait RND;
2. menjelaskan fitur dan komponen teras reaktor;
3. menerapkan proteksi dan keselamatan radiasi;
4. menerapkan budaya keselamatan;
5. menerapkan keselamatan nuklir;
6. menjelaskan batasan dan kondisi operasi;
7. melaksanakan kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir;
8. melaksanakan pengoperasian reaktor dari *start-up* sampai *shutdown* sesuai prosedur;

9. melaksanakan pengoperasian sistem bantu reaktor;
10. melaksanakan tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi pada reaktor sesuai prosedur;
11. melaksanakan penanganan sampel iradiasi dan fasilitas eksperimen (jenis dan tipe reaktor disesuaikan dengan yang ditangani);
12. melaksanakan pengoperasian sistem keselamatan teknis reaktor (jenis dan tipe reaktor disesuaikan dengan yang ditangani);
13. menjelaskan karakteristik operasi dan kendali reaktivitas dalam berbagai kondisi pengoperasian;
14. melaksanakan pemeriksaan kelengkapan sarana operasi sesuai prosedur;
15. melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan manajemen teras;
16. melaksanakan pengoperasian sistem instrumentasi dan kendali;
17. menjelaskan pengukuran waktu jatuh dan kalibrasi batang kendali;
18. menjelaskan kalibrasi daya;
19. melaksanakan pengoperasian sistem pendingin reaktor dan sistem terkait kimia air; dan/atau
20. melaksanakan pengamatan parameter operasi dan pengisian rekaman operasi.

#### D. Kompetensi Supervisor RND

Supervisor RND memiliki Kompetensi yang tersebut di Kompetensi Operator RND dan mampu untuk:

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait RND;
2. menjelaskan aspek keselamatan termohidrolika dan netronik reaktor;
3. menjelaskan sistem manajemen teras reaktor;
4. menjelaskan pelaksanaan program manajemen penuaan reaktor;
5. menjelaskan batasan dan kondisi operasi reaktor;
6. menjelaskan laporan analisis keselamatan;
7. menjelaskan modifikasi SSK;
8. mengendalikan tindakan penanggulangan kedaruratan nuklir di instalasi;
9. mengendalikan tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi reaktor sesuai prosedur;
10. melaksanakan pengawasan terhadap pelaksanaan operasi reaktor termasuk pengawasan operasi dari semua sistem bantu;
11. melaksanakan pengawasan pekerjaan yang melibatkan radiasi dan kontaminasi yang terkait dengan operasi RND, bekerja sama dengan petugas proteksi radiasi;

12. melaksanakan pengawasan terhadap pelaksanaan eksperimen, dan terhadap pemasangan dan pembongkaran peralatan eksperimen;
13. melaksanakan pengawasan kegiatan yang berkaitan dengan manajemen teras dan penanganan bahan bakar nuklir serta bahan fisil lainnya;
14. mengevaluasi jadwal operasi reaktor;
15. membuat laporan kegiatan pengoperasian reaktor;
16. melaksanakan penyusunan laporan kejadian operasi terantisipasi dan kecelakaan kepada manajer RND;
17. melaksanakan evaluasi kelengkapan sarana operasi sesuai prosedur; dan/atau
18. menjelaskan sistem manajemen reaktor.

#### E. Kompetensi Teknisi Perawatan RND

Teknisi Perawatan RND memiliki Kompetensi teknisi perawatan RND dan mampu untuk:

1. menyebutkan peraturan perundang-undangan terkait perawatan RND;
2. menjelaskan keselamatan nuklir;
3. menjelaskan sistem kelistrikan, instrumentasi, mekanik, dan/atau kimia air;
4. menjelaskan pengetahuan dasar teknik perawatan;
5. menjelaskan struktur, sistem, dan komponen reaktor dan pendukungnya;
6. menerapkan proteksi dan keselamatan radiasi;
7. menerapkan budaya keselamatan;
8. melaksanakan perawatan sistem dan komponen kelistrikan sesuai prosedur;
9. melaksanakan perawatan sistem dan komponen instrumentasi sesuai prosedur;
10. melaksanakan perawatan sistem dan komponen mekanik sesuai prosedur;
11. melaksanakan perawatan sistem dan komponen kimia air sesuai prosedur;
12. melaksanakan perawatan struktur RND sesuai prosedur;
13. melaksanakan pengisian rekaman perawatan; dan/atau
14. melaksanakan pemeriksaan kelengkapan sarana perawatan sesuai prosedur.

#### F. Kompetensi Supervisor Perawatan RND

Supervisor Perawatan RND memiliki Kompetensi yang tersebut di Kompetensi Teknisi Perawatan RND dan mampu untuk:

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait perawatan RND;
2. menjelaskan batasan dan kondisi operasi reaktor;
3. menjelaskan pelaksanaan program manajemen penuaan reaktor;
4. menyusun jadwal perawatan reaktor;
5. melaksanakan pengawasan terhadap kegiatan yang dilaksanakan oleh teknisi perawatan RND;
6. mengevaluasi pelaksanaan perawatan RND;
7. membuat laporan kegiatan perawatan RND;
8. melaksanakan program perawatan yang ditetapkan oleh manajer RND;
9. melaksanakan pengawasan terhadap kegiatan yang dilaksanakan oleh teknisi perawatan sesuai prosedur;
10. melaksanakan evaluasi kelengkapan sarana perawatan sesuai prosedur;
11. melaksanakan penilaian hasil perawatan dan evaluasi setiap kekurangan terhadap target kinerja dan kondisi yang ditetapkan;
12. melaksanakan pemeriksaan laporan hasil kegiatan perawatan yang telah disusun oleh teknisi perawatan; dan/atau
13. melaksanakan sistem manajemen reaktor.

#### G. Kompetensi Operator RD

Operator RD memiliki Kompetensi Operator RD dan mampu untuk:

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait RD;
2. menerapkan proteksi dan keselamatan radiasi;
3. menjelaskan keseluruhan sistem keselamatan RD;
4. menerapkan budaya keselamatan;
5. menerapkan keselamatan nuklir;
6. menyebutkan batasan dan kondisi operasi;
7. melaksanakan pengoperasian reaktor sesuai prosedur;
8. melaksanakan tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi pada reaktor sesuai prosedur;
9. menjelaskan karakteristik operasi dan kendali reaktivitas dalam berbagai kondisi pengoperasian;
10. melaksanakan pemeriksaan kelengkapan sarana operasi sesuai prosedur;
11. melaksanakan pengamatan parameter operasi dan pengisian rekaman operasi; dan/atau
12. melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan manajemen teras.

#### H. Kompetensi Supervisor RD

Supervisor RD memiliki Kompetensi yang tersebut di Kompetensi operator RD dan mampu untuk:

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait RD;
2. menjelaskan batasan dan kondisi operasi reaktor;
3. menjelaskan laporan analisis keselamatan;
4. menjelaskan aspek keselamatan termohidrolika dan netronik reaktor;
5. menjelaskan pelaksanaan program manajemen penuaan reaktor;
6. mengendalikan tindakan penanggulangan kedaruratan nuklir;
7. mengendalikan tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi reaktor sesuai prosedur;
8. melaksanakan pengawasan terhadap pelaksanaan operasi reaktor termasuk pengawasan operasi dari semua sistem bantu;
9. melaksanakan pengawasan pekerjaan yang melibatkan radiasi dan kontaminasi yang terkait dengan operasi RD, bekerja sama dengan petugas proteksi radiasi;
10. mengevaluasi jadwal operasi reaktor;
11. membuat laporan kegiatan pengoperasian reaktor;
12. melaksanakan evaluasi kelengkapan sarana operasi sesuai prosedur;
13. melaksanakan pengawasan kegiatan yang berkaitan dengan manajemen teras;
14. melaksanakan penyusunan laporan kejadian operasi terantisipasi dan kecelakaan kepada manajer RD;
15. mengendalikan dan mengevaluasi karakteristik operasi dan kendali reaktivitas dalam berbagai kondisi pengoperasian;
16. mengendalikan dan mengevaluasi sistem monitoring dan kendali proses reaktor;
17. melaksanakan sistem manajemen reaktor;
18. merencanakan dan menerapkan prosedur pengoperasian;
19. mengoperasikan dan memeriksa sistem monitoring;
20. menganalisa dan menanggulangi masalah operasi;
21. melaksanakan pengujian keandalan operasi unit; dan/atau
22. membuat laporan.

#### I. Kompetensi Teknisi Perawatan RD

Teknisi Perawatan RD memiliki Kompetensi teknisi perawatan RD dan mampu untuk:

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait perawatan RD;
2. menerapkan proteksi dan keselamatan radiasi;
3. menerapkan budaya keselamatan;
4. menerapkan prosedur perawatan sistem mekanik reaktor;
5. mempersiapkan pelaksanaan perawatan;
6. membuat laporan perawatan sesuai dengan prosedur atau instruksi kerja yang dikeluarkan dari pabrikan;
7. melaksanakan perawatan mekanik gerakan batang kendali;
8. melaksanakan perawatan *pressurizer* (untuk jenis reaktor bertekanan);
9. melaksanakan perawatan pompa sistem primer;
10. melaksanakan perawatan pompa air umpan;
11. melaksanakan perawatan pembangkit uap;
12. melaksanakan perawatan sistem pengelolaan bahan bakar nuklir;
13. melaksanakan perawatan sistem pengelolaan limbah di reaktor;
14. melaksanakan perawatan perangkat *refueling*;
15. melaksanakan perawatan mekanik sistem pengungkung;
16. melaksanakan perawatan sistem ventilasi;
17. melaksanakan perawatan mekanik sistem pengendalian getaran gempa;
18. melaksanakan perawatan instrumentasi radiasi gamma;
19. melaksanakan perawatan instrumentasi sistem pemantauan fluks neutron (in-core);
20. melaksanakan perawatan instrumentasi pemantauan sistem proses;
21. melaksanakan perawatan instrumentasi pemantauan daya (ex-core);
22. melaksanakan perawatan sistem pengendali volume dan kimia;
23. melaksanakan perawatan instrumentasi sistem monitoring radiasi lingkungan;
24. melaksanakan perawatan keamanan dan keandalan perangkat lunak;
25. melaksanakan perawatan instrumentasi sistem pengendali getaran gempa;
26. melaksanakan perawatan instrumentasi sistem pendingin teras darurat;
27. melaksanakan perawatan instrumentasi sistem proteksi reaktor;
28. melaksanakan perawatan instrumentasi residual heat removal system (RHRS);
29. melaksanakan perawatan integritas bejana tekan (pressure vessel) reaktor;
30. melaksanakan perawatan integritas struktur teras reaktor;
31. melaksanakan pengujian sistem mekanik reaktor;
32. melaksanakan pengujian mekanik sistem bantu;
33. melaksanakan pengujian instrumentasi sistem reaktor;

34. melaksanakan pengujian instrumentasi sistem bantu; dan/atau
35. melaksanakan perawatan integritas struktur pengungku.

#### J. Kompetensi Supervisor Perawatan RD

Supervisor Perawatan RD memiliki Kompetensi yang tersebut di Kompetensi Teknisi Perawatan RD dan mampu untuk:

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait RD;
2. menjelaskan batasan dan kondisi operasi RD;
3. menjelaskan laporan analisis keselamatan;
4. menjelaskan pelaksanaan program manajemen penuaan reaktor;
5. melaksanakan pengujian instrumentasi sistem keselamatan reaktor;
6. mengevaluasi jadwal perawatan RD sesuai prosedur;
7. memantau pelaksanaan perawatan RD;
8. mengevaluasi pelaksanaan perawatan RD;
9. membuat laporan kegiatan perawatan RD;
10. melaksanakan program perawatan yang ditetapkan oleh manajer RD;
11. melaksanakan pengawasan dan bimbingan terhadap kegiatan yang dilaksanakan oleh teknisi perawatan;
12. melaksanakan pemeriksaan kelengkapan sarana perawatan sesuai prosedur;
13. melaksanakan penilaian hasil perawatan dan evaluasi terhadap target kinerja dan kondisi yang ditetapkan;
14. melaksanakan pemeriksaan laporan hasil kegiatan perawatan yang telah disusun oleh teknisi perawatan;
15. merencanakan dan menerapkan standar perawatan;
16. menganalisa dan menanggulangi masalah terkait perawatan; dan/atau
17. melaksanakan sistem manajemen RD.

#### K. Kompetensi Petugas Proteksi Radiasi Instalasi Nuklir

Petugas Proteksi Radiasi Instalasi Nuklir memiliki Kompetensi PPR IN dan mampu untuk :

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait keselamatan dan proteksi radiasi;
2. menjelaskan prinsip justifikasi, limitasi, dan optimisasi proteksi radiasi;
3. menjelaskan mengenai efek radiasi pada manusia;
4. menjelaskan besaran dan satuan dosis radiasi;
5. menjelaskan pengendalian radiasi eksterna dan interna;

6. menjelaskan alat ukur radiasi dan perlengkapan proteksi radiasi;
7. menjelaskan pemantauan radioaktivitas lingkungan;
8. menerapkan budaya keselamatan;
9. menyusun program proteksi dan keselamatan radiasi;
10. menyusun prosedur kerja terkait proteksi dan keselamatan radiasi;
11. melakukan pengawasan terhadap pemantauan radiasi daerah kerja;
12. melakukan pengawasan terhadap pemantauan dosis radiasi personel;
13. melakukan pengawasan terhadap pemantauan limbah radioaktif;
14. melakukan pengawasan terhadap pemantauan penanganan dan pengangkutan zat radioaktif;
15. melakukan tindakan penanggulangan kedaruratan nuklir sesuai prosedur;
16. mengevaluasi pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi;
17. menyusun laporan pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi;
18. mengelola rekaman dan mengevaluasi dosis radiasi personel termasuk melakukan tindakan apabila terjadi penerimaan dosis radiasi berlebih;
19. mengelola rekaman dan mengevaluasi hasil pemantauan radiasi daerah kerja;
20. mengelola rekaman dan mengevaluasi hasil pemantauan radioaktivitas lingkungan;
21. mengelola rekaman dan mengevaluasi hasil pemeriksaan kesehatan;
22. mengkaji penerapan pembatas dosis radiasi;
23. mengelola peralatan pemantau paparan radiasi dan kontaminasi di daerah kerja;
24. mengelola peralatan pemantau dosis perorangan;
25. mengelola peralatan pemantau radioaktivitas lingkungan;
26. mengelola peralatan protektif radiasi;
27. memberikan instruksi teknis dan administratif secara lisan atau tertulis kepada pekerja radiasi tentang keselamatan radiasi;
28. melaksanakan pengendalian akses personel pada daerah radiasi; dan/atau
29. melakukan dekontaminasi daerah kerja dan personel.

#### L. Kompetensi Pengurus Inventori Bahan Nuklir

Pengurus Inventori Bahan Nuklir memiliki Kompetensi Pengurus Inventori Bahan Nuklir dan mampu untuk :

1. menjelaskan peraturan perundang-undangan terkait bahan nuklir;
2. menjelaskan dasar-dasar pertanggungjawaban dan pengendalian bahan nuklir;

3. menjelaskan protokol tambahan (pelaporan dan waktu pelaporan, akses);
4. menjelaskan daur bahan nuklir;
5. menjelaskan Daftar Informasi Desain (DID);
6. menjelaskan *Material Balance Area* (MBA) dan *Key Measurement Point* (KMP);
7. menerapkan budaya keselamatan dan keamanan;
8. melakukan penimbangan bahan nuklir serta uji rusak dan tak rusak untuk verifikasi bahan nuklir;
9. melaksanakan pengisian rekaman kegiatan proses dan kondisi inventori bahan nuklir di KMP;
10. melakukan pengisian dokumen pengiriman dan penerimaan bahan nuklir sesuai prosedur yang meliputi *Inventory Change Document* (ICD), *Inventory Change Report* (ICR), dan *Internal Material Transfer* (IMT);
11. melakukan pengisian dokumen pencatatan dan pelaporan sesuai prosedur yang meliputi *General Ledger* (GL), *Subsidiary Ledger* (SL), *Material Balance Report* (MBR), *Physical Inventory Listing* (PIL), dan *Itemized List* (IL) (termasuk perbedaan jumlah pengiriman dan penerimaan);
12. melaksanakan *Physical Inventory Taking* (PIT) di satu KMP dalam satu MBA;
13. melakukan pengisian dokumen pertanggungjawaban bahan nuklir dalam hal peristiwa di luar kebiasaan seperti *Accidental Lost*, *Material Unaccounted For* (MUF), dan *Lost Discard* (LD); dan/atau
14. melakukan pengisian dokumen terkait pembebasan dan pengaktifan kembali serta pengakhiran bahan nuklir dari safeguards.

#### M. Kompetensi Pengawas Inventori Bahan Nuklir

1. Pengawas Inventori Bahan Nuklir memiliki Kompetensi Pengurus Inventori Bahan Nuklir dan mampu untuk:
2. menjelaskan perjanjian, konvensi, traktat terkait bahan nuklir;
3. mengevaluasi dokumen pembebasan dan pengaktifan kembali serta pengakhiran bahan nuklir dari safeguards;
4. melaksanakan bimbingan kepada para pengurus inventori bahan nuklir dalam penerapan budaya keselamatan dan keamanan;
5. membuat laporan mengenai pertanggungjawaban dan pengendalian bahan nuklir kepada PI;
6. menyusun Daftar Informasi Desain (DID);

7. mengevaluasi hasil penimbangan serta uji rusak dan tak rusak untuk verifikasi bahan nuklir;
8. mengevaluasi dokumen pengiriman dan penerimaan bahan nuklir yang meliputi *Inventory Change Document (ICD)*, *Inventory Change Report (ICR)*, dan *Internal Material Transfer (IMT)*;
9. mengevaluasi dokumen pencatatan dan pelaporan yang meliputi *General Ledger (GL)*, *Subsidiary Ledger (SL)*, *Material Balance Report (MBR)*, *Physical Inventory Listing (PIL)*, dan *Itemized List (IL)* termasuk perbedaan jumlah pengiriman dan penerimaan;
10. menyusun dan memantau pelaksanaan program kerja;
11. mengawasi pelaksanaan PIT di seluruh KMP dalam satu MBA;
12. mengevaluasi peristiwa di luar kebiasaan seperti *Accidental Lost*, *Material Unaccounted For (MUF)*, dan *Lost Discard (LD)*;
13. melakukan komunikasi lisan dan tertulis dengan inspektur BAPETEN maupun IAEA; dan/atau
14. menerapkan sistem manajemen.

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,



Indra Gunawan  
Pembina Tk. I  
NIP. 197102221999111001

LAMPIRAN III  
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR 7 TAHUN 2019  
TENTANG  
IZIN BEKERJA PETUGAS INSTALASI NUKLIR DAN  
BAHAN NUKLIR

PELAKSANAAN PELATIHAN PETUGAS IBN

I. Jenis dan Durasi Pelatihan diberikan pada table 1.

Tabel 1. Jenis dan Durasi Pelatihan

No.	Jenis Kualifikasi	Jenis Pelatihan	Durasi Minimal (jam Pelatihan)
1.	Petugas IBN untuk INNR, RND, Petugas Proteksi Radiasi Instalasi Nuklir, Pengurus dan Pengawas Inventori Bahan Nuklir.	a. Pelatihan; dan	82 jam (2 minggu, 2 jam)
		b. Pelatihan untuk perpanjangan izin.	40 jam (1 minggu)
2.	Petugas IBN untuk RD	a. Pelatihan:	
		1) Pelatihan dasar;	240 jam (6 minggu)
		2) Pelatihan lanjutan;	240 jam (6 minggu)
		3) Pelatihan <i>on job training</i> ; dan	2000 jam (50 minggu)
		4) Pelatihan simulator.	320 jam (8 minggu)
		b. Pelatihan untuk perpanjangan izin.	320 jam (12 minggu)

❖ CATATAN 1 : Jam Pelatihan sudah termasuk teori dan praktik, kecuali

untuk Petugas RD

- ❖ CATATAN 2 : 1 (satu) jam Pelatihan = 45 (empat puluh lima) menit untuk RND dan INNR sedangkan untuk RD 1 jam Pelatihan = 60 (enam puluh)

## II. Materi Pelatihan

Materi Pelatihan untuk setiap Petugas IBN sesuai dengan materi ujian pada Lampiran IV.

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,



Indra Gunawan  
Pembina Tk. I  
NIP 197102221999111001

LAMPIRAN IV  
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR ..... TAHUN .....  
TENTANG  
IZIN BEKERJA PETUGAS INSTALASI NUKLIR DAN  
BAHAN NUKLIR

MATERI UJIAN PETUGAS IBN

Materi ujian petugas IBN meliputi materi ujian tertulis, lisan dan praktik untuk:

- A. Operator INNR;
- B. Supervisor INNR;
- C. Operator RND;
- D. Supervisor RND;
- E. Teknisi Perawatan RND;
- F. Supervisor Perawatan RND;
- G. Operator RD;
- H. Supervisor RD;
- I. Teknisi Perawatan RD;
- J. Supervisor Perawatan RD;
- K. Petugas Proteksi Radiasi Instalasi Nuklir;
- L. Pengurus Inventori Bahan Nuklir; dan
- M. Pengawas Inventori Bahan Nuklir.

A. Materi Ujian Operator INNR

1. Materi ujian tertulis untuk operator INNR, meliputi:
  - a. peraturan perundang-undangan terkait INNR;
  - b. proteksi radiasi dan keselamatan radiasi;
  - c. proteksi fisik;
  - d. budaya keselamatan;
  - e. keselamatan nuklir termasuk keselamatan kekritisian;
  - f. kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir (termasuk kebakaran, ledakan dan toksisitas (B3);
  - g. pengelolaan limbah radioaktif dan limbah B3;
  - h. sistem manajemen INNR;
  - i. pelaksanaan operasi atau proses;

- j. Batasan dan Kondisi Operasi;
- k. pengoperasian peralatan INNR;
- l. perawatan sistem dan komponen INNR;
- m. pengoperasian sistem bantu dan sarana dukung operasi;
- n. sistem kelistrikan;
- o. sistem kimia air;
- p. sistem instrumentasi (deteksi nuklir);
- q. sistem mekanik; dan/atau
- r. perawatan sistem bantu dan sarana dukung.

2. Materi ujian lisan dan praktik untuk operator INNR, meliputi:

- a. pengoperasian sistem atau proses;
- b. perawatan sistem atau proses;
- c. proteksi fisik;
- d. pengoperasian sistem bantu dan sarana dukung operasi;
- e. perawatan sistem bantu dan sarana dukung operasi;
- f. pengelolaan limbah radioaktif dan limbah B3; dan/atau
- g. penanggulangan kedaruratan nuklir.

B. Materi Ujian Supervisor INNR

1. Materi ujian tertulis untuk supervisor INNR paling sedikit meliputi materi ujian tertulis operator INNR dan materi:

- a. budaya keamanan;
- b. laporan analisis keselamatan;
- c. manajemen penuaan;
- d. karakteristik desain dan operasi;
- e. tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi pada peralatan INNR;
- f. pelaksanaan pengawasan atau bimbingan terhadap operasi atau proses INNR;
- g. pelaksanaan pengawasan terhadap pelaksanaan perawatan INNR;
- h. modifikasi SSK; dan/atau
- i. program perawatan.

2. Materi ujian lisan dan praktik untuk supervisor INNR paling sedikit meliputi materi ujian lisan dan praktik operator INNR dan materi:

- a. tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi pada peralatan INNR;
- b. penyusunan laporan kejadian operasi terantisipasi pada peralatan INNR;

- c. penetapan batasan dan kondisi operasi;
- d. penyusunan laporan pengoperasian dan perawatan;
- e. pelaksanaan pengawasan atau bimbingan terhadap operasi atau proses INNR;
- f. pelaksanaan pengawasan terhadap pelaksanaan perawatan INNR; dan/atau
- g. analisis penuaan.

### C. Materi Ujian Operator RND

#### 1. Materi ujian tertulis untuk operator RND, meliputi:

- a. peraturan perundang-undangan terkait RND;
- b. proteksi dan keselamatan radiasi;
- c. proteksi fisik;
- d. budaya keselamatan;
- e. keselamatan nuklir;
- f. sistem manajemen;
- g. sistem reaktor;
- h. sistem pendingin reaktor dan sistem terkait;
- i. sistem kimia air;
- j. fitur keselamatan teknis;
- k. sistem instrumentasi dan kendali;
- l. sistem catu daya listrik;
- m. sistem pendukung;
- n. batasan dan kondisi operasi;
- o. pengoperasian RND dari startup sampai shutdown;
- p. kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir;
- q. pengelolaan limbah radioaktif dan limbah B3; dan/atau
- r. utilisasi reaktor.

#### 2. Materi ujian lisan dan praktik untuk operator RND, meliputi:

- a. pengoperasian reaktor dari startup sampai shutdown;
- b. pengoperasian sistem bantu;
- c. tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi;
- d. proteksi fisik;
- e. pengelolaan limbah radioaktif dan limbah B3;
- f. pengukuran waktu jatuh dan kalibrasi batang kendali;

- g. kalibrasi daya;
- h. penanggulangan kedaruratan nuklir; dan/atau
- i. penanganan sampel iradiasi dan fasilitas eksperimen.

#### D. Materi Ujian Supervisor RND

1. Materi ujian tertulis untuk supervisor RND paling sedikit meliputi materi ujian tertulis operator RND dan materi:
  - a. aspek keselamatan termohidrolika dan netronik reaktor;
  - b. manajemen teras;
  - c. manajemen operasi;
  - d. pelaksanaan operasi RND;
  - e. penyusunan laporan kegiatan pengoperasian reaktor;
  - f. tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi;
  - g. penyusunan laporan kejadian operasi terantisipasi;
  - h. manajemen penuaan; dan/atau
  - i. modifikasi SSK.
  
2. Materi ujian lisan dan praktik untuk supervisor RND paling sedikit meliputi materi ujian tertulis operator RND dan materi:
  - a. pelaksanaan manajemen teras;
  - b. pelaksanaan operasi RND;
  - c. penyusunan laporan kegiatan pengoperasian reaktor;
  - d. pelaksanaan tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi;
  - e. penyusunan laporan kejadian operasi terantisipasi; dan/atau
  - f. penyusunan dan penetapan batasan dan kondisi operasi.

#### E. Materi Ujian Teknisi Perawatan RND

1. Materi ujian tertulis untuk teknisi perawatan RND, meliputi:
  - a. peraturan perundang-undangan terkait perawatan RND;
  - b. proteksi dan keselamatan radiasi;
  - c. budaya keselamatan;
  - d. keselamatan nuklir;
  - e. sistem reaktor;
  - f. struktur, sistem, dan komponen RND, meliputi:
    - 1) sistem dan komponen kelistrikan;
    - 2) sistem dan komponen instrumentasi dan kendali;
    - 3) sistem dan komponen mekanik;

- 4) struktur RND; atau
  - 5) sistem dan komponen kimia air;
  - g. pengetahuan dasar teknik perawatan; dan/atau
  - h. perawatan struktur, sistem dan komponen RND, meliputi:
    - 1) perawatan sistem dan komponen kelistrikan;
    - 2) perawatan sistem dan komponen instrumentasi dan kendali;
    - 3) perawatan sistem dan komponen mekanik;
    - 4) perawatan struktur RND; atau
    - 5) perawatan sistem dan komponen kimia air.
2. Materi ujian lisan dan praktik untuk teknisi perawatan RND, meliputi:
- a. perawatan pencegahan struktur, sistem, dan komponen RND, termasuk uji fungsi dan kalibrasi, meliputi:
    - 1) perawatan sistem dan komponen kelistrikan;
    - 2) perawatan sistem dan komponen instrumentasi dan kendali;
    - 3) perawatan sistem dan komponen mekanik;
    - 4) perawatan struktur RND; atau
    - 5) perawatan sistem dan komponen kimia air.
  - b. pengisian rekaman pelaksanaan perawatan; dan/atau
  - c. Perawatan perbaikan Struktur, Sistem, dan Komponen RND, meliputi:
    - 1) perawatan sistem dan komponen kelistrikan;
    - 2) perawatan sistem dan komponen instrumentasi dan kendali;
    - 3) perawatan sistem dan komponen mekanik;
    - 4) perawatan struktur RND; atau
    - 5) perawatan sistem dan komponen kimia air.

#### F. Materi Ujian Supervisor Perawatan RND

1. Materi ujian tertulis untuk supervisor Perawatan RND paling sedikit meliputi materi ujian tertulis teknisi perawatan RND dan materi:
  - a. manajemen perawatan RND;
  - b. pengawasan pelaksanaan perawatan RND;
  - c. penyusunan laporan perawatan RND;
  - d. manajemen penuaan;
  - e. sistem manajemen RND;
  - f. modifikasi SSK; dan/atau
  - g. pengawasan terhadap pelaksanaan uji rusak dan tak merusak.

2. Materi ujian lisan dan praktik untuk supervisor perawatan RND paling sedikit meliputi materi ujian lisan dan praktik teknisi perawatan RND dan materi:
  - a. pengawasan pelaksanaan perawatan RND;
  - b. penyusunan laporan perawatan RND; dan/atau
  - c. pengawasan pelaksanaan teknik uji rusak dan tak merusak.

#### G. Materi Ujian Operator RD

1. Materi ujian tertulis untuk operator RD, meliputi:
  - a. peraturan perundangan ketenaganukliran terkait pengoperasian RD;
  - b. budaya keselamatan;
  - c. proteksi fisik;
  - d. penanggulangan keadaan darurat;
  - e. sistem manajemen;
  - f. reaktor nuklir dan aspek keselamatan radiasi;
  - g. pengelolaan limbah dan aspek keselamatannya;
  - h. produksi bahan bakar nuklir dan aspek keselamatannya;
  - i. teknologi RD;
  - j. karakteristik RD;
  - k. daur bahan bakar nuklir;
  - l. perpindahan panas dan termodinamik;
  - m. material reaktor dan metalurgi;
  - n. keselamatan nuklir- prosedur dan sistem keselamatan kedaruratan;
  - o. pengelolaan limbah radioaktif dan limbah B3;
  - p. sistem pendingin reaktor;
  - q. tangki reaktor dan pressurizer;
  - r. pengungkung reaktor;
  - s. mekanisme pengendali batang kendali;
  - t. instrumentasi nuklir di luar teras reaktor;
  - u. steam generator;
  - v. komponen pemegang fuel assembly dan non fuel;
  - w. instrumentasi nuklir di dalam teras reaktor;
  - x. pompa pendingin reaktor;
  - y. penyimpanan dan penanganan bahan bakar;
  - z. perhitungan konsentrasi boron;
  - aa. material;
  - bb. kimia air;

- cc. analisis keselamatan;
- dd. turbin;
- ee. generator;
- ff. fasilitas kelistrikan;
- gg. batasan dan kondisi operasi; dan/atau
- hh. manajemen teras.

2. Materi ujian lisan dan praktik untuk operator RD, meliputi:

- a. pengoperasian sistem monitoring dan kendali proses reaktor;
- b. pengoperasian sistem pengendali volume kimia;
- c. pengoperasian sistem monitoring radiasi;
- d. pengoperasian pembangkit uap;
- e. pengoperasian pengaruh tekanan (pressurizer);
- f. pengoperasian sistem pompa primer;
- g. pengoperasian sistem pendingin primer;
- h. pengoperasian sistem proteksi reaktor;
- i. pengoperasian sistem perpindahan panas sisa;
- j. pengoperasian sistem pendingin teras darurat;
- k. pengoperasian sistem ventilasi;
- l. pengoperasian sistem catu daya listrik;
- m. pengoperasian sistem penambah air primer (primary make-up water sistem);
- n. pengoperasian sistem monitoring integritas struktur;
- o. pengoperasian sistem penyungkup;
- p. pengoperasian sistem komunikasi;
- q. pengoperasian sistem pengolahan air;
- r. pengoperasian sistem proteksi kebakaran;
- s. proteksi fisik;
- t. pengoperasian sistem monitoring radiasi lingkungan;
- u. pengoperasian sistem penerimaan bahan bakar nuklir;
- v. pengoperasian sistem refueling bahan bakar nuklir;
- w. pengoperasian sistem penyimpanan bahan bakar nuklir bekas;
- x. pengoperasian sistem pengelolaan limbah radioaktif dan limbah B3;
- y. pengoperasian sistem reaktor nuklir;
- z. pengoperasian sistem primer;
- aa. pengoperasian sistem keselamatan reaktor;
- bb. pengoperasian sistem bantu; dan/atau

cc. pengoperasian sistem pengelolaan bahan bakar nuklir.

3. Materi ujian praktik simulator untuk operator RD, meliputi:

- a. operasi normal;
- b. kendali RD;
- c. pengoperasian transien dan kejadian operasi terantisipasi;
- d. pengoperasian kecelakaan dasar desain;
- e. pengoperasian kecelakaan di luar dasar desain; dan/atau
- f. manajemen dan kendali operasi.

H. Materi Ujian Supervisor RD

1. Materi ujian tertulis untuk supervisor RD paling sedikit meliputi materi ujian tertulis operator RD dan materi:

- a. aspek keselamatan termohidrolika dan netronik reaktor;
- b. manajemen teras;
- c. manajemen operasi;
- d. pelaksanaan operasi RD;
- e. penyusunan laporan kegiatan pengoperasian reaktor;
- f. tindakan koreksi kejadian operasi terantisipasi;
- g. penyusunan laporan kejadian operasi terantisipasi;
- h. manajemen penuaan; dan/atau
- i. modifikasi SSK.

I. Materi Ujian Teknisi Perawatan RD

1. Materi ujian tertulis untuk teknisi perawatan RD, meliputi:

- a. sistem mekanik, listrik, dan instrumentasi reaktor;
- b. manajemen perawatan;
- c. manajemen kegagalan dan pencegahan kegagalan;
- d. prinsip *total productive maintenance* (TPM);
- e. prinsip *reliability centered maintenance* (RCM);
- f. implementasi TPM dan RCM;
- g. analisis kegagalan sistem mekanik reaktor tingkat lanjut;
- h. teknik analisis pengujian merusak & tak merusak;
- i. teknik analisis pengujian merusak;
- j. teknik analisis pengujian tak merusak;
- k. teknik analisis pengelasan;

- l. prosedur keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan standar keselamatan dan kesehatan kerja;
  - m. prosedur monitoring indikator dan self-checking sesuai SOP sistem/peralatan;
  - n. prosedur analisis kegagalan sistem untuk tujuan perawatan; dan/atau
  - o. prosedur pembongkaran dan pemasangan peralatan sesuai dengan standar pabrikan.
2. Materi ujian lisan dan praktik untuk teknisi perawatan RD sesuai dengan lingkup kerjanya, meliputi:
- a. persiapan alat kerja sesuai dengan perkakas yang akan digunakan;
  - b. persiapan alat keselamatan dan kesehatan kerja konvensional dan keselamatan radiasi;
  - c. identifikasi alat ukur sesuai dengan jenis pekerjaannya;
  - d. persiapan benda kerja dilokasi kerja/terpasang;
  - e. pelaksanaan pekerjaan perawatan;
  - f. pengisolasian peralatan bantu dan benda kerja sesuai dengan prosedur;
  - g. identifikasi tanda peringatan yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut;
  - h. perawatan mekanik gerakan batang kendali;
  - i. perawatan pengaruh tekanan (pressurizer);
  - j. perawatan pompa sistem primer;
  - k. perawatan pompa air umpan;
  - l. perawatan steam generator;
  - m. perawatan sistem pengelolaan bahan bakar nuklir;
  - n. perawatan sistem pengelolaan limbah di reaktor;
  - o. perawatan perangkat refueling;
  - p. perawatan mekanik sistem pengungkung;
  - q. perawatan mekanik sistem pengendalian getaran gempa;
  - r. perawatan instrumentasi radiasi gamma;
  - s. perawatan instrumentasi monitoring sistem proses;
  - t. perawatan instrumentasi monitoring daya (ex-core);
  - u. perawatan sistem pengendali volume dan kimia;
  - v. perawatan instrumentasi sistem monitoring radiasi lingkungan;
  - w. perawatan keamanan dan keandalan perangkat lunak;
  - x. perawatan instrumentasi sistem pengendali getaran gempa;

- y. perawatan instrumentasi emergency core cooling system (ECCS);
- z. perawatan instrumentasi sistem proteksi reaktor;
- aa. perawatan instrumentasi residual heat removal system (RHRS);
- bb. perawatan integritas bejana tekan (pressure vessel) reaktor;
- cc. perawatan integritas struktur teras reaktor; dan/atau
- dd. perawatan integritas struktur pengungkung.

#### J. Materi Ujian Supervisor Perawatan RD

1. Materi ujian tertulis untuk supervisor Perawatan RD paling sedikit meliputi materi ujian tertulis teknisi perawatan RD dan materi:
  - a. pelaksanaan pemantauan perawatan RD;
  - b. penyusunan laporan perawatan RD; dan
  - c. teknik uji rusak dan tak merusak.
  - d. teknik pengukuran analitik;
  - e. pemantauan kondisi abnormal mekanik gerakan batang kendali;
  - f. pembuatan laporan pelaksanaan perawatan;
  - g. peralatan pelaksanaan perawatan instrumentasi dan kendali reaktor;
  - h. penyusunan laporan perawatan sistem kendali gerakan batang kendali;
  - i. penyusunan prosedur perawatan pengaruh tekanan (pressurizer); dan/atau
  - j. pengawasan terhadap kegiatan persiapan peralatan pelaksanaan perawatan pressurizer.

#### K. Materi Ujian Petugas Proteksi Radiasi Instalasi Nuklir

1. Materi ujian tertulis untuk petugas proteksi radiasi Instalasi Nuklir, meliputi:
  - a. peraturan perundangan terkait keselamatan dan proteksi radiasi;
  - b. budaya keselamatan;
  - c. dasar fisika radiasi;
  - d. dosimetri;
  - e. deteksi dan pengukuran radiasi;
  - f. efek biologi radiasi;
  - g. dasar proteksi radiasi;
  - h. pengelolaan limbah radioaktif;
  - i. pemantauan radioaktivitas lingkungan;
  - j. pengangkutan zat radioaktif;
  - k. penanggulangan keadaan darurat;

- l. peralatan pemantauan daerah kerja, dan pemantauan personel; dan/atau
  - m. peralatan dan fasilitas:
    - 1) RD;
    - 2) RND;
    - 3) Instalasi elemen bakar eksperimental dan radiometalurgi; dan
    - 4) Produksi elemen bakar reaktor riset.
2. Materi ujian lisan dan praktik untuk petugas proteksi radiasi Instalasi Nuklir, meliputi:
- a. alat ukur radiasi;
  - b. proteksi radiasi eksterna;
  - c. proteksi radiasi interna;
  - d. pemantauan daerah kerja;
  - e. dekontaminasi daerah kerja dan personel;
  - f. pemantauan dosis personel;
  - g. dokumentasi pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi;
  - h. penanggulangan kedaruratan nuklir;
  - i. penyusunan program proteksi dan keselamatan radiasi; dan/atau
  - j. penyusunan laporan pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi.

L. Materi Ujian Pengurus Inventori Bahan Nuklir

1. Materi ujian tertulis untuk pengurus inventori bahan nuklir, meliputi:
  - a. peraturan perundangan terkait safeguard dan proteksi fisik bahan nuklir;
  - b. budaya keselamatan dan keamanan;
  - c. daur bahan nuklir;
  - d. dasar-dasar pertanggungjawaban dan pengendalian bahan nuklir;
  - e. protokol tambahan (pelaporan dan waktu pelaporan, akses);
  - f. daftar informasi desain (DID);
  - g. tekhnik pengukuran bahan nuklir;
  - h. dokumen pengiriman dan penerimaan bahan nuklir;
  - i. dokumen pencatatan dan pelaporan;
  - j. Physical Inventory Taking (PIT);
  - k. peristiwa di luar kebiasaan;

- l. dokumen pembebasan dan pengaktifan kembali serta pengakhiran bahan nuklir dari *safeguards*; dan/atau
  - m. inspeksi *safeguards*.
2. Materi ujian praktik atau lisan untuk pengurus inventori bahan nuklir sesuai dengan lingkup kerjanya, meliputi:
- a. pengisian rekaman kegiatan proses dan kondisi inventori bahan nuklir di KMP;
  - b. pengisian rekaman pengiriman dan penerimaan bahan nuklir sesuai prosedur yang meliputi *Inventory Change Document* (ICD), *Inventory Change Report* (ICR), dan *Internal Material Transfer* (IMT);
  - c. pengisian rekaman dan penyusunan laporan sesuai prosedur yang meliputi *General Ledger* (GL), *Subsidiary Ledger* (SL), *Material Balance Report* (MBR), *Physical Inventory Listing* (PIL), dan *Itemized Listing* (IL) termasuk perbedaan jumlah pengiriman dan penerimaan;
  - d. *Physical Inventory Taking* (PIT) di satu KMP dalam satu MBA;
  - e. pengisian rekaman dokumen pertanggungjawaban bahan nuklir dalam hal peristiwa di luar kebiasaan seperti *Accidental Lost*, *Material Unaccounted For* (MUF), dan *Lost Discard* (LD);
  - f. dokumen pembebasan dan pengaktifan kembali serta pengakhiran bahan nuklir dari *safeguards*; dan/atau
  - g. pelaksanaan pengukuran bahan nuklir.

#### M. Materi Ujian Pengawas Inventori Bahan Nuklir

1. Materi ujian tertulis untuk pengawas inventori bahan nuklir paling sedikit mengikuti dari materi ujian tertulis pengurus inventori bahan nuklir dan meliputi:
  - a. perizinan bahan nuklir;
  - b. proteksi fisik;
  - c. sistem manajemen; dan/atau
  - d. penyusunan dokumen *safeguards* dan proteksi fisik.
2. Materi ujian lisan dan praktik untuk pengawas inventori bahan nuklir paling sedikit mengikuti dari materi ujian lisan dan praktik pengurus inventori bahan nuklir dan meliputi:
  - a. penyusunan DID;
  - b. penyusunan laporan mengenai pertanggungjawaban dan pengendalian bahan nuklir; dan/atau

c. pengisian deklarasi protokol tambahan.

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,



Indra Gunawan  
Pembina Tk. I  
NIP 197102221999111001