



**PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR 1 TAHUN 2009  
TENTANG  
KETENTUAN SISTEM PROTEKSI FISIK INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,**

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 12 ayat (2) huruf f dan ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2006 tentang Perizinan Reaktor Nuklir, dan ketentuan Pasal 22 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat radioaktif, perlu menetapkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Ketentuan Sistem Proteksi Fisik Instalasi dan Bahan Nuklir;

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1997 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3676);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2002 tentang Pengangkutan Zat Radioaktif (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 51, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4201);

3. Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2006 tentang Perizinan Reaktor Nuklir (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 106, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4668);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2008 tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 54, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4839);
5. Keputusan Presiden RI Nomor 49 Tahun 1986 tentang Pengesahan the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material;
6. Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 3 Tahun 2006 tentang Perizinan Instalasi Nuklir Nonreaktor;
7. Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 10 Tahun 2006 tentang Pedoman Penyusunan Laporan Analisis Keselamatan Instalasi Nuklir Nonreaktor;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG KETENTUAN SISTEM PROTEKSI FISIK INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR.

BAB I  
KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir ini, yang dimaksud dengan:

1. Bahan Nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai.
2. Instalasi Nuklir adalah:
  - a. reaktor nuklir;
  - b. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan 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.
- 3. Pengusaha Instalasi Nuklir yang selanjutnya disebut PIN adalah orang perseorangan atau badan hukum yang bertanggung jawab dalam pengoperasian instalasi nuklir.
- 4. Pemindahan secara tidak sah adalah pencurian atau pengambilan bahan nuklir tanpa seizin dan sepengetahuan penanggung jawab bahan nuklir.
- 5. Pertahanan berlapis adalah suatu konsep yang digunakan untuk mendesain sistem proteksi fisik dalam upaya mengatasi musuh dengan rintangan yang berlapis, baik bentuknya sama atau berbeda.
- 6. Pengangkutan zat radioaktif adalah pemindahan zat radioaktif dari suatu tempat ke tempat lain melalui jaringan lalu lintas umum, dengan menggunakan sarana angkutan darat, air atau udara.
- 7. Sabotase adalah setiap tindakan melawan hukum yang sengaja dilakukan atau ditujukan terhadap instalasi nuklir atau bahan nuklir yang digunakan, disimpan atau diangkut, yang mengakibatkan bahaya radiasi terhadap pekerja, masyarakat dan lingkungan, baik secara langsung maupun tidak langsung.
- 8. Ancaman dasar desain (*design basis threat*) adalah sifat dan karakteristik musuh dari dalam maupun luar yang digunakan sebagai fondasi atau alasan untuk merancang dan mengevaluasi sistem proteksi fisik.
- 9. Ancaman dasar desain lokal adalah sifat dan karakteristik musuh dari dalam maupun luar yang spesifik untuk wilayah di sekitar tapak instalasi, dan digunakan sebagai fondasi atau alasan bagi PIN untuk merancang dan mengevaluasi sistem proteksi fisik.
- 10. Ancaman dasar desain nasional adalah sifat dan karakteristik musuh dari dalam maupun luar yang bersifat nasional, dan

digunakan sebagai fondasi atau alasan untuk merancang dan mengevaluasi sistem proteksi fisik.

11. Alarm adalah peralatan teknis yang digunakan untuk memberi peringatan adanya penyusupan atau gangguan.
12. Daerah dalam adalah suatu lokasi yang terdapat di dalam daerah proteksi, tempat bahan nuklir golongan I digunakan dan/atau disimpan.
13. Daerah proteksi adalah lokasi penilaian tempat bahan nuklir golongan I atau II berada, dan/atau daerah vital yang dikelilingi penghalang fisik.
14. Daerah vital adalah lokasi di dalam daerah proteksi tempat peralatan, sistem, atau bahan nuklir berada, yang dimungkinkan terjadi sabotase.
15. Deteksi penyusupan (*intrusion detection*) adalah cara menemukan dan menentukan keberadaan sesuatu atau seseorang yang dicurigai yang dilakukan oleh orang atau sistem yang terdiri atas sensor, medium transmisi dan panel kontrol untuk membunyikan alarm.
16. Penilai adalah orang dan/atau peralatan yang melakukan fungsi penilaian.
17. Penilaian adalah tindakan pengawasan secara terus-menerus yang dilakukan oleh orang dan/atau peralatan foto listrik, CCTV (*Closed Circuit Television*), detektor suara, alat elektronik lainnya, fotografi atau dengan cara lain, dan penentuan oleh orang atau alat tentang sebab terjadinya sinyal alarm.
18. Patroli adalah kegiatan yang dilakukan oleh penjaga yang diberi tugas memeriksa elemen proteksi fisik, antara lain penghalang fisik dan alat deteksi penyusupan, secara berkala atau sewaktu-waktu sehingga elemen tersebut dapat diamati dalam jangka waktu tertentu.
19. Penghalang fisik adalah pagar atau dinding atau yang sejenisnya yang dipasang untuk kendali akses dan penundaan

penyusupan.

20. Penjaga adalah anggota satuan pengamanan (satpam) yang diberi tanggung jawab untuk melakukan patroli, pemantauan, penilaian, pengawalan terhadap seseorang atau pengangkutan, pengendalian akses dan untuk melakukan respon awal.
21. Pusat kendali pengangkutan adalah suatu instalasi yang melakukan pemantauan lokasi kendaraan, keadaan keamanan secara terus menerus dan komunikasi dengan kendaraan pengangkut, penjaga, satuan perespon dan pengirim/penerima.
22. Satuan perespon adalah anggota POLRI atau TNI yang berada di dalam atau di luar tapak yang dipersenjatai dan dilengkapi secara cukup serta terlatih untuk menghadapi ancaman sabotase atau pemindahan bahan nuklir secara tidak sah.
23. Stasiun alarm pusat adalah suatu instalasi yang menyediakan pemantauan terhadap alarm secara terus menerus dan lengkap, melakukan penilaian dan komunikasi dengan penjaga, manajemen instalasi nuklir dan satuan perespon.
24. Rencana kontinjensi adalah serangkaian kegiatan sistematis dan terencana yang dilakukan untuk mengantisipasi kedaruratan yang diakibatkan oleh ancaman terhadap instalasi dan/atau bahan nuklir, dan/atau ancaman selama pengangkutan bahan nuklir.
25. Limbah bahan nuklir curah adalah bahan nuklir dalam bentuk curah yang sudah tidak dapat digunakan lagi.
26. Pengirim adalah orang atau badan yang menyiapkan pengiriman untuk pengangkutan zat radioaktif dan dinyatakan dalam dokumen pengangkutan.
27. Penerima adalah orang atau badan yang menerima zat radioaktif dari pengirim dan dinyatakan dalam dokumen pengangkutan.
28. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah badan yang bertugas melaksanakan

pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.

## BAB II RUANG LINGKUP DAN TUJUAN

### Pasal 2

Peraturan Kepala BAPETEN ini mengatur sistem proteksi fisik untuk :

- a. instalasi nuklir, termasuk instalasi radiometalurgi; dan
- b. bahan nuklir selama penggunaan, penyimpanan, dan pengangkutan.

### Pasal 3

Peraturan Kepala BAPETEN ini bertujuan untuk memastikan pelaksanaan sistem proteksi fisik terhadap instalasi dan bahan nuklir secara efektif dan efisien.

## BAB III SISTEM PROTEKSI FISIK

### Pasal 4

- (1) PIN wajib menetapkan, menerapkan, dan merawat sistem proteksi fisik terhadap instalasi dan bahan nuklir berdasarkan ancaman dasar desain lokal.
- (2) Sistem proteksi fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) bertujuan:
  - a. mencegah pemindahan secara tidak sah terhadap bahan nuklir;
  - b. menemukan kembali bahan nuklir yang hilang;
  - c. mencegah sabotase terhadap instalasi dan bahan nuklir; dan
  - d. memitigasi konsekuensi yang ditimbulkan sabotase.
- (3) Sistem proteksi fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas kumpulan peralatan, instalasi, personil dan

program/prosedur yang secara bersama-sama memberikan proteksi terhadap instalasi dan bahan nuklir.

#### Pasal 5

- (1) PIN wajib menetapkan ancaman dasar desain lokal dengan berkoordinasi dengan instansi terkait.
- (2) Ancaman dasar desain lokal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengacu pada ancaman dasar desain nasional.
- (3) Ancaman dasar desain lokal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dievaluasi secara berkala dan disesuaikan dengan kondisi ancaman terkini.

#### Pasal 6

- (1) Sistem proteksi fisik harus memiliki fungsi utama yang meliputi:
  - a. menangkal (*deter*);
  - b. mendeteksi (*detect*);
  - c. menilai (*assess*);
  - d. menunda (*delay*); dan
  - e. merespon (*response*).
- (2) Sistem proteksi fisik harus mempunyai karakteristik tertentu, yaitu:
  - a. disesuaikan dengan sistem keselamatan di instalasi nuklir;
  - b. memiliki pertahanan berlapis untuk proteksi fisik;
  - c. memiliki konsekuensi minimum akibat kegagalan komponen;
  - d. memiliki proteksi yang seimbang; dan
  - e. memiliki proteksi atas dasar pendekatan bertingkat.
- (3) Uraian rinci fungsi utama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan karakteristik sistem proteksi fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diberikan dalam lampiran I yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

## Pasal 7

- (1) PIN harus menyampaikan sistem proteksi fisik dalam bentuk dokumen rencana proteksi fisik yang bersifat rahasia kepada BAPETEN untuk mendapatkan persetujuan dalam rangka memenuhi persyaratan izin.
- (2) Rencana proteksi fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) memuat uraian tentang:
  - a. ancaman dasar desain;
  - b. organisasi dan personil sistem proteksi fisik;
  - c. penggolongan bahan nuklir;
  - d. prosedur terkait proteksi fisik;
  - e. desain dan pembagian daerah proteksi fisik;
  - f. sistem deteksi;
  - g. sistem penghalang fisik;
  - h. sistem akses yang diperlukan;
  - i. sistem komunikasi;
  - j. perawatan dan surveilan;
  - k. rencana kontinjensi; dan
  - l. dokumentasi.
- (3) Format dan isi rencana proteksi fisik harus sesuai dengan Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

## Pasal 8

- (1) PIN harus membentuk organisasi proteksi fisik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (2) huruf b.
- (2) Organisasi proteksi fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus terdiri atas unsur organisasi yaitu PIN, penjaga, dan penilai, dengan tanggung jawab dan wewenang masing-masing yang jelas.
- (3) Unsur organisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memiliki kualifikasi yang sesuai.

- (4) Dalam melaksanakan tugasnya, PIN harus berkoordinasi dengan satuan perespon.

#### Pasal 9

Untuk kawasan yang mempunyai lebih dari satu instalasi nuklir, maka PIN dari masing-masing instalasi tersebut dapat melakukan koordinasi dalam pelaksanaan proteksi fisik.

#### Pasal 10

PIN wajib menetapkan dan melaksanakan program jaminan mutu di bawah sistem manajemen untuk memastikan semua persyaratan proteksi fisik telah dilaksanakan.

#### Pasal 11

PIN wajib menyusun prosedur dan instruksi kerja untuk menetapkan, menerapkan dan merawat sistem proteksi fisik.

#### Pasal 12

PIN wajib menyusun mekanisme untuk melindungi informasi yang bersifat rahasia terkait sistem proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir.

#### Pasal 13

PIN wajib menentukan pembagian daerah yang terdiri atas daerah proteksi, daerah vital, dan/atau daerah dalam.

#### Pasal 14

- (1) PIN wajib menyediakan peralatan dan perlengkapan sistem proteksi fisik yang diperlukan.
- (2) Peralatan dan perlengkapan sistem proteksi fisik berupa peralatan deteksi, komunikasi, penghalang fisik, dan kendali akses.

#### Pasal 15

PIN harus melakukan pengujian sistem deteksi penyusupan, pengkajian dan komunikasi serta fungsi proteksi fisik lainnya untuk menentukan ketahanan sistem tersebut.

#### Pasal 16

- (1) PIN wajib menyelenggarakan evaluasi terhadap sistem proteksi fisik.
- (2) Evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan PIN secara berkala atau bila terjadi perubahan ancaman dasar desain lokal.
- (3) Dalam hal pengangkutan, evaluasi dilaksanakan bila terjadi insiden atau keterlambatan selama pengangkutan untuk mengoptimalkan efektivitas proteksi fisik pada pengangkutan selanjutnya dan pengangkutan di masa yang akan datang.
- (4) Evaluasi berkala secara menyeluruh terhadap sistem proteksi fisik, termasuk waktu respon penjaga dan satuan perespon sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilaksanakan 1 (satu) kali dalam setahun.
- (5) PIN wajib menyampaikan hasil evaluasi sistem proteksi fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (2) kepada Kepala BAPETEN.

#### Pasal 17

- (1) PIN wajib menyusun dan melaksanakan rencana kontinjensi untuk mengantisipasi pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan/atau sabotase instalasi dan bahan nuklir sesuai dengan golongan bahan nuklir.
- (2) Rencana kontinjensi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memuat paling sedikit:
  - a. kriteria untuk memulai dan mengakhiri kedaruratan proteksi fisik dan prosedur tindak lanjut;
  - b. identifikasi data, kriteria, prosedur dan mekanisme yang

- berpengaruh pada rencana kontinjensi yang spesifik terhadap instalasi nuklir atau alat pengangkutan secara efisien;
- c. penunjukan orang, kelompok atau organisasi yang bertanggung jawab untuk tiap keputusan dan tindakan yang berhubungan dengan respon khusus terhadap kedaruratan proteksi fisik; dan
  - d. identifikasi sumber kejadian darurat.
- (3) Rencana kontinjensi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat menjadi bagian program kesiapsiagaan nuklir yang berkaitan dengan kecelakaan radiasi.
- (4) PIN harus menyelenggarakan pelatihan dan/atau gladi kedaruratan secara berkala 1 (satu) kali dalam setahun.
- (5) Pelatihan dan/atau gladi kedaruratan sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilakukan bersama dengan tim penanggulangan kedaruratan instalasi.

## BAB IV PENGGOLONGAN BAHAN NUKLIR

### Pasal 18

- (1) Penggolongan bahan nuklir dilakukan berdasarkan:
- a. risiko potensial bahan nuklir;
  - b. komposisi isotop;
  - c. bentuk fisik dan kimia;
  - d. konsentrasi;
  - e. tingkat radiasi; dan
  - f. jumlah bahan nuklir.
- (2) Menurut jenis unsur dan komposisi isotopnya, yang disebut bahan nuklir adalah:
- a. plutonium, kecuali yang memiliki konsentrasi isotop plutonium-238 melebihi 80%;
  - b. uranium-235;
  - c. uranium-233;

- d. uranium diperkaya dengan U-235 dan/atau U-233, termasuk uranium deplesi;
  - e. uranium alam;
  - f. thorium; dan
  - g. kombinasi dari bahan nuklir a sampai dengan f.
- (3) Berdasarkan jumlahnya, bahan nuklir dikelompokkan menjadi 4 (empat) golongan, dengan jumlah untuk setiap golongan bergantung pada jenis unsur atau komposisi isotopnya.
- (4) Tabel penggolongan bahan nuklir adalah sebagaimana tercantum dalam lampiran III yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.
- (5) Berdasarkan penggolongan bahan nuklir ini, PIN menetapkan tingkat penerapan sistem proteksi fisik untuk instalasi dan bahan nuklir dalam penggunaan, penyimpanan dan pengangkutan.

## BAB V

### SISTEM PROTEKSI FISIK BAHAN NUKLIR SELAMA PENGGUNAAN DAN PENYIMPANAN

#### Pasal 19

PIN menetapkan dan melaksanakan sistem proteksi fisik bahan nuklir selama penggunaan dan penyimpanan untuk mencegah pemindahan secara tidak sah sesuai dengan golongan bahan nuklir yang digunakan dan/atau disimpan.

#### Bagian Kesatu Golongan I

#### Pasal 20

- (1) Bahan nuklir golongan I harus digunakan atau disimpan hanya di daerah dalam, yang merupakan bagian dari daerah proteksi.
- (2) Penyimpanan bahan nuklir golongan I sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dilakukan di dalam ruangan kokoh yang terkunci, termonitor, dan dilengkapi sistem deteksi.

- (3) Apabila bahan nuklir golongan I sebagaimana dimaksud pada ayat (1) di luar jam kerja ditinggalkan di daerah kerja, atau di dalam tempat penyimpanan di daerah kerja, maka PIN harus menetapkan prosedur penyimpanan bahan nuklir di daerah kerja.

#### Pasal 21

- (1) Daerah dalam sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (1) harus didesain dengan langit-langit, pintu, dinding, dan lantai yang kokoh agar dapat menghambat pemindahan bahan nuklir secara tidak sah.
- (2) Setiap pintu darurat dan titik akses potensial di daerah dalam harus kokoh dan dipasang alat deteksi gangguan.
- (3) Daerah dalam tidak boleh ditempatkan dekat dengan daerah publik.

#### Pasal 22

- (1) Daerah proteksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (1) harus dikelilingi dengan penghalang fisik yang membatasi daerah proteksi tersebut, membatasi akses ke gedung dan menghalangi penyusupan.
- (2) Penghalang fisik sebagaimana disebut pada ayat (1) dapat berupa pagar, tembok, dinding gedung dengan struktur kuat atau kombinasinya.
- (3) Dalam hal dinding gedung dengan konstruksi kuat dijadikan sebagai batas luar daerah proteksi, maka di luar dinding tersebut harus dipasang sistem penilaian.

#### Pasal 23

- (1) Pemindahan bahan nuklir antara dua daerah proteksi harus dilakukan sesuai dengan persyaratan untuk bahan nuklir dalam pengangkutan, dengan mempertimbangkan kondisi yang ada.

- (2) Proteksi terhadap pemindahan bahan nuklir antar daerah dalam harus sama dengan proteksi terhadap bahan nuklir di daerah dalam.
- (3) Pemindahan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus mendapat pengawalan khusus dan menggunakan kendaraan atau kontener khusus.
- (4) Faktor lain yang harus dipertimbangkan PIN dalam pemindahan bahan nuklir adalah jarak, pengaturan proteksi di instalasi nuklir dan adanya ancaman lingkungan.

#### Pasal 24

- (1) Akses ke daerah proteksi dan daerah dalam tanpa dikawal harus dibatasi hanya kepada orang yang telah mendapatkan legitimasi dan dipercaya yang telah ditentukan sebelumnya.
- (2) Orang lain seperti tamu, pekerja perbaikan, perawatan atau pekerja bangunan yang akan memasuki daerah proteksi dan daerah dalam harus dikawal oleh orang yang berwenang masuk tanpa dikawal, dan semuanya harus menggunakan tanda pengenalan (*badge*).
- (3) Identitas orang yang masuk ke daerah proteksi dan daerah dalam harus diverifikasi dan direkam.
- (4) Perbandingan tamu yang dikawal dengan pengawal harus disesuaikan sehingga lokasi dan kegiatan tamu terkendali.
- (5) Semua orang dan/atau bungkusan yang keluar masuk daerah dalam harus diperiksa dan dinilai.
- (6) Akses kendaraan bermotor ke dalam daerah proteksi harus sesedikit mungkin dan dibatasi.
- (7) Semua kendaraan bermotor sebagaimana dimaksud pada ayat (6) yang keluar masuk daerah proteksi harus diperiksa, dinilai, dan diparkir di tempat yang ditentukan kecuali di daerah dalam.
- (8) Apabila seseorang melakukan kegiatan di daerah dalam, maka daerah tersebut harus dinilai secara terus-menerus oleh dua

orang penjaga atau lebih, baik bersama-sama atau bergantian, dengan tujuan untuk menjamin bahwa kegiatan selalu dipantau oleh sekurang-kurangnya satu orang penjaga.

#### Pasal 25

- (1) Semua orang yang berhak masuk ke daerah proteksi dan/atau daerah dalam, penanggung jawab kunci yang berkaitan dengan pengungkung dan/atau tempat penyimpanan bahan nuklir harus direkam.
- (2) Rekaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus disimpan.
- (3) PIN harus membuat pengaturan mengenai:
  - a. penanggung jawab dan penguasaan pengambilan dan pengembalian kunci untuk memperkecil adanya perbuatan duplikat;
  - b. pengubahan kombinasi kunci pada jangka waktu tertentu; dan
  - c. penggantian alat pengunci, kunci atau pengubahan kombinasinya, jika ada hal-hal yang mencurigakan.
- (4) Semua kunci, kombinasinya dan peralatan yang digunakan untuk kendali akses ke daerah proteksi atau daerah dalam atau ruangan kokoh sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (2) harus diproteksi dan diawasi.

#### Pasal 26

- (1) Deteksi penyusupan harus dipasang pada penghalang fisik sekeliling daerah proteksi dan dinilai setiap saat.
- (2) Di kedua sisi penghalang fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus ada daerah kosong (*isolation zone*) yang bebas pandang dan terang.
- (3) Semua sensor deteksi penyusupan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus berfungsi dan direkam terus menerus oleh petugas di stasiun alarm pusat untuk menetapkan pemantauan

dan penilaian alarm, respon awal dan komunikasi dengan penjaga, manajemen instalasi nuklir dan satuan perespon.

- (4) Catu daya dan transmisi independen harus dipasang pada tiap sensor deteksi ke stasiun alarm pusat sebagaimana dimaksud pada ayat (3).
- (5) Sinyal alarm yang ditimbulkan oleh sensor deteksi penyusupan harus segera dinilai dan diambil tindakan yang sesuai.
- (6) Stasiun alarm pusat sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus:
  - a. berada di daerah proteksi, dan di dekat pintu gerbang utama; dan
  - b. selalu dijaga sehingga dapat terus berfungsi meskipun terjadi ancaman dasar desain lokal.
- (7) Sistem transmisi yang multi frekuensi dan redundan untuk komunikasi dua-arah antara petugas stasiun alarm pusat sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dan satuan perespon harus dipasang.

#### Pasal 27

- (1) Penjaga harus melakukan penjagaan selama 24 (dua puluh empat) jam sehari dan berkoordinasi dengan satuan perespon.
- (2) Penjaga harus dilatih dan dipersenjatai secara lengkap dalam menjalankan tugas.

#### Pasal 28

- (1) PIN harus memberi diseminasi dan/atau pelatihan kepada semua pekerja mengenai pentingnya proteksi fisik dan cara penerapan proteksi fisik 1 (satu) kali dalam setahun agar semua pekerja terbiasa dan terkoordinasi baik dalam keadaan normal maupun darurat.
- (2) Pekerja yang telah diberi pelatihan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus direkam dan didokumentasikan.

Bagian Kedua  
Golongan II

Pasal 29

- (1) Bahan nuklir golongan II harus digunakan atau disimpan hanya di daerah proteksi.
- (2) Pemindahan bahan nuklir antara dua daerah proteksi harus dilakukan sesuai dengan persyaratan untuk bahan nuklir dalam pengangkutan, dengan mempertimbangkan kondisi yang ada.
- (3) Faktor lain yang harus dipertimbangkan PIN dalam pemindahan bahan nuklir adalah jarak, pengaturan proteksi di tempat instalasi nuklir dan adanya ancaman lingkungan.
- (4) Akses ke daerah proteksi harus dibatasi sesedikit mungkin.

Pasal 30

- (1) Penyimpanan bahan nuklir golongan II harus dilakukan di dalam ruangan kokoh di daerah proteksi yang terkunci, termonitor, dan dilengkapi sistem deteksi.
- (2) Apabila bahan nuklir golongan II sebagaimana dimaksud pada ayat (1) di luar jam kerja ditinggalkan di daerah kerja, atau di dalam tempat penyimpanan di daerah kerja, maka PIN harus menetapkan prosedur penyimpanan bahan nuklir di daerah kerja.

Pasal 31

- (1) Daerah proteksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 29 ayat (1) harus dikelilingi dengan penghalang fisik yang membatasi daerah proteksi tersebut, membatasi akses ke gedung dan menghalangi penyusupan.
- (2) Penghalang fisik sebagaimana disebut pada ayat (1) dapat berupa pagar, tembok, dinding gedung dengan struktur kuat atau kombinasinya.

- (3) Dalam hal dinding gedung dengan konstruksi kuat dijadikan sebagai batas luar daerah proteksi, maka di luar dinding tersebut harus dipasang sistem penilaian.

#### Pasal 32

- (1) Akses ke daerah proteksi tanpa dikawal harus dibatasi hanya kepada orang yang telah mendapatkan legitimasi dan dipercaya yang telah ditentukan sebelumnya.
- (2) Orang lain seperti tamu, pekerja perbaikan, perawatan atau pekerja bangunan yang akan memasuki daerah proteksi harus dikawal oleh orang yang berwenang masuk tanpa dikawal, dan semuanya harus menggunakan tanda pengenalan.
- (3) Identitas orang yang masuk ke daerah proteksi harus diverifikasi dan direkam.
- (4) Perbandingan tamu yang dikawal dengan pengawal harus dibatasi sehingga lokasi dan kegiatan tamu terkendali.
- (5) Semua orang dan/atau bungkusan yang keluar masuk daerah proteksi harus diperiksa dan dinilai.
- (6) Akses kendaraan bermotor ke dalam daerah proteksi harus sesedikit mungkin dan dibatasi.
- (7) Semua kendaraan bermotor sebagaimana dimaksud pada ayat (6) yang keluar masuk daerah proteksi harus diperiksa, dinilai dan diparkir di luar daerah proteksi.

#### Pasal 33

- (1) Semua orang yang berhak masuk ke daerah proteksi, dan penanggung jawab kunci yang berkaitan dengan pengungkung dan/atau tempat penyimpanan bahan nuklir harus direkam.
- (2) Rekaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus disimpan.
- (3) PIN harus membuat pengaturan mengenai :
  - a. pengecekan dan penguasaan kunci, khususnya untuk memperkecil kemungkinan adanya pembuatan duplikat;

- b. pengubahan kombinasi kunci pada jangka waktu tertentu; dan
  - c. penggantian alat pengunci, kunci atau pengubahan kombinasinya, jika ada hal-hal yang mencurigakan.
- (4) Semua kunci, kombinasinya dan peralatan yang digunakan untuk kendali akses ke daerah proteksi atau ruangan kokoh sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (1) harus diproteksi dan diawasi.

#### Pasal 34

- (1) Deteksi penyusupan harus dipasang pada penghalang fisik sekeliling daerah proteksi dan dinilai setiap saat.
- (2) Di kedua sisi penghalang fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus ada daerah kosong yang bebas pandang dan terang.
- (3) Semua sensor deteksi penyusupan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus berfungsi dan direkam terus menerus oleh petugas di stasiun alarm pusat untuk menetapkan pemantauan dan penilaian alarm, respon awal dan komunikasi dengan penjaga, manajemen instalasi nuklir dan satuan perespon.
- (4) Catu daya dan transmisi independen harus dipasang pada tiap sensor deteksi ke stasiun alarm pusat sebagaimana dimaksud pada ayat (3).
- (5) Sinyal alarm yang ditimbulkan oleh sensor deteksi penyusupan harus segera dinilai dan diambil tindakan yang sesuai.
- (6) Stasiun alarm pusat sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus berada di dalam atau di luar daerah proteksi sesuai dengan ancaman dasar desain lokal.
- (7) Sistem transmisi yang multi frekuensi dan redundan untuk komunikasi dua-arah antara petugas stasiun alarm pusat sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dan satuan perespon harus dipasang.

Pasal 35

- (1) Penjagaan harus dilakukan selama 24 (dua puluh empat) jam sehari dan penjaga harus berkoordinasi dengan satuan perespon.
- (2) Penjaga harus dilatih dan dipersenjatai secara lengkap dalam menjalankan tugas.

Pasal 36

- (1) PIN harus memberi diseminasi dan/atau pelatihan kepada semua pekerja mengenai pentingnya proteksi fisik dan cara penerapan proteksi fisik 1 (satu) kali dalam setahun agar semua pekerja terbiasa dan terkoordinasi baik dalam keadaan normal maupun darurat.
- (2) Pekerja yang telah diberi pelatihan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus direkam dan didokumentasikan.

Bagian Ketiga  
Golongan III

Pasal 37

- (1) Bahan nuklir golongan III harus digunakan atau disimpan di daerah yang aksesnya diawasi dengan cara memberikan perlindungan atau penghalang fisik berupa pagar, bangunan, ruangan, atau kontener sehingga akses menuju tempat tersebut hanya dibatasi untuk pekerja yang berwenang.
- (2) PIN harus membuat ketentuan yang dilaksanakan oleh penjaga dan/atau satuan perespon untuk mendeteksi dan menghadapi tindakan penyusupan.

Pasal 38

- (1) Penyimpanan bahan nuklir golongan III harus dilakukan di dalam ruangan kokoh yang terkunci, termonitor, dan dilengkapi sistem deteksi.

- (2) Apabila bahan nuklir golongan III sebagaimana dimaksud pada ayat (1) di luar jam kerja ditinggalkan di daerah kerja, atau di dalam tempat penyimpanan di daerah kerja, maka PIN harus menetapkan prosedur penyimpanan bahan nuklir di daerah kerja.

#### Pasal 39

- (1) Daerah tempat bahan nuklir digunakan dan/atau disimpan harus dikelilingi dengan penghalang fisik yang membatasi daerah tersebut, membatasi akses ke gedung dan menghalangi penyusupan.
- (2) Penghalang fisik sebagaimana disebut pada ayat (1) dapat berupa pagar, tembok, dinding gedung dengan struktur kuat atau kombinasinya.
- (3) Dalam hal dinding gedung dengan konstruksi kuat dijadikan sebagai batas luar daerah penggunaan dan/atau penyimpanan bahan nuklir, maka di luar dinding tersebut dapat dipasang sistem penilaian.

#### Pasal 40

- (1) Akses ke daerah penggunaan dan/atau penyimpanan bahan nuklir tanpa dikawal harus dibatasi hanya kepada orang yang telah mendapatkan legitimasi dan dipercaya yang telah ditentukan sebelumnya
- (2) Orang lain seperti tamu, pekerja perbaikan, perawatan atau pekerja bangunan yang akan memasuki daerah penggunaan dan/atau penyimpanan bahan nuklir harus dikawal oleh orang yang berwenang masuk tanpa dikawal, dan semuanya harus menggunakan tanda pengenal.
- (3) Identitas orang yang masuk ke daerah penggunaan dan/atau penyimpanan bahan nuklir harus diverifikasi dan direkam.

- (4) Perbandingan tamu yang dikawal dengan pengawal harus dibatasi sehingga lokasi dan kegiatan tamu terkendali.
- (5) Semua orang dan/atau bungkusan yang keluar masuk daerah penggunaan dan/atau penyimpanan bahan nuklir harus diperiksa dan dinilai.
- (6) Akses kendaraan bermotor ke dalam daerah penggunaan dan/atau penyimpanan bahan nuklir harus sesedikit mungkin dan dibatasi, dan dibatasi dengan penghalang fisik berupa pagar.
- (7) Semua kendaraan bermotor sebagaimana dimaksud pada ayat (6) yang keluar masuk daerah penggunaan dan/atau penyimpanan bahan nuklir harus diperiksa, dinilai, dan diparkir di luar daerah penyimpanan dan/atau daerah penggunaan.

#### Pasal 41

- (1) Semua orang yang berhak masuk ke daerah penyimpanan dan/atau daerah penggunaan, penanggung jawab kunci yang berkaitan dengan pengungkung dan/atau tempat penyimpanan bahan nuklir harus direkam.
- (2) Rekaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus disimpan.
- (3) PIN harus membuat pengaturan mengenai :
  - a. pengecekan dan penguasaan kunci, khususnya untuk memperkecil kemungkinan adanya pembuatan duplikat;
  - b. pengubahan kombinasi kunci pada jangka waktu tertentu; dan
  - c. penggantian alat pengunci, kunci atau pengubahan kombinasinya, jika ada hal-hal yang mencurigakan.
- (4) Semua kunci, kombinasinya dan peralatan yang digunakan untuk kendali akses ke daerah penggunaan atau ruangan kokoh sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38 ayat (1) harus diproteksi dan diawasi.

#### Pasal 42

- (1) Deteksi penyusupan harus dipasang pada penghalang fisik sekeliling daerah proteksi dan dinilai setiap saat.
- (2) Di kedua sisi penghalang fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus ada daerah kosong yang bebas pandang dan terang.
- (3) Semua sensor deteksi penyusupan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus berfungsi dan direkam terus menerus oleh pekerja di stasiun alarm pusat untuk menetapkan pemantauan dan penilaian alarm, respon awal dan komunikasi dengan penjaga, manajemen instalasi nuklir dan satuan perespon.
- (4) Catu daya dan transmisi independen harus dipasang pada tiap sensor deteksi ke stasiun alarm pusat sebagaimana dimaksud pada ayat (3).
- (5) Sinyal alarm yang ditimbulkan oleh sensor deteksi penyusupan harus segera dinilai dan diambil tindakan yang sesuai.
- (6) Stasiun alarm pusat sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus berada di dalam atau di luar daerah proteksi sesuai dengan ancaman dasar desain lokal.
- (7) Sistem transmisi yang multi frekuensi dan redundan untuk komunikasi dua-arah antara petugas stasiun alarm pusat sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dan satuan perespon harus dipasang.

#### Pasal 43

- (1) Penjagaan harus dilakukan selama 24 (dua puluh empat) jam sehari dan penjaga harus berkoordinasi dengan satuan perespon.
- (2) Penjaga harus dilatih dalam menjalankan tugas.

#### Pasal 44

- (1) PIN harus memberi diseminasi dan/atau pelatihan kepada semua pekerja mengenai pentingnya proteksi fisik dan cara penerapan proteksi fisik 1 (satu) kali dalam setahun agar semua pekerja terbiasa dan terkoordinasi baik dalam keadaan normal maupun darurat.
- (2) Pekerja yang telah diberi pelatihan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus direkam dan didokumentasikan.

#### Bagian Keempat Golongan IV

#### Pasal 45

- (1) Bahan nuklir golongan IV harus digunakan atau disimpan di daerah yang aksesnya diawasi.
- (2) PIN harus memberi diseminasi dan/atau pelatihan kepada semua pekerja mengenai pentingnya proteksi fisik dan cara penerapan proteksi fisik 1 (satu) kali dalam setahun agar semua pekerja terbiasa dan terkoordinasi baik dalam keadaan normal maupun darurat.

### BAB VI SISTEM PROTEKSI FISIK TERHADAP PENGANGKUTAN BAHAN NUKLIR

#### Pasal 46

- (1) PIN harus menetapkan dan melaksanakan sistem proteksi fisik terhadap pengangkutan bahan nuklir sesuai dengan golongan bahan nuklir yang diangkut.
- (2) Jika dalam pengangkutan bahan nuklir harus menginap, maka bahan nuklir harus diproteksi sesuai dengan ketentuan proteksi fisik untuk golongan bahan nuklir tersebut.

#### Pasal 47

Sebelum melaksanakan pengangkutan, PIN harus melakukan koordinasi dengan satuan perespon.

#### Pasal 48

- (1) Perencanaan proteksi fisik pengangkutan adalah tanggung jawab pengirim atau sesuai dengan perjanjian.
- (2) Sebelum melaksanakan pengangkutan, pengirim harus menyerahkan rencana proteksi fisik pengangkutan bahan nuklir, termasuk kontrak perjanjian pengangkutan kepada Kepala BAPETEN.
- (3) Kontrak perjanjian pengangkutan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus menyebutkan secara jelas tempat dan waktu pengalihan tanggung jawab proteksi fisik dan kepemilikan bahan nuklir dari satu pihak kepada pihak lainnya.

#### Pasal 49

Selama pelaksanaan pengangkutan bahan nuklir, PIN harus:

- a. menggunakan tanda khusus pada kendaraan; dan
- b. membatasi saluran komunikasi.

#### Pasal 50

Penerima harus memeriksa keutuhan bungkus bahan nuklir di tempat serah terima dan segera memberitahu hasil pemeriksaan tersebut kepada pengirim dan BAPETEN.

#### Pasal 51

Sistem proteksi fisik terhadap pengangkutan bahan nuklir golongan I, II, dan III meliputi:

- a. pemberitahuan pendahuluan kepada penerima;
- b. pemilihan moda pengangkutan dan rute;
- c. ketentuan tentang kunci dan segel;

- d. pemeriksaan kendaraan pengangkut;
- e. tindakan setelah pengiriman;
- f. komunikasi;
- g. penjaga; dan
- h. tindakan dalam hal keadaan darurat.

Bagian Kesatu  
Golongan I

Pasal 52

- (1) Pengirim membuat pemberitahuan pendahuluan kepada penerima sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf a mengenai pengiriman yang direncanakan dengan menyebutkan:
  - a. moda pengangkutan;
  - b. perkiraan waktu kedatangan; dan
  - c. tempat serah terima barang apabila serah terima dilakukan di suatu tempat sebelum tujuan akhir.
- (2) Penerima harus memberitahu kepada pengirim mengenai kesiapan menerima bahan nuklir pada waktu yang ditentukan.

Pasal 53

- (1) Pemilihan moda pengangkutan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf b dilakukan dengan mempertimbangkan waktu tempuh dan rute yang akan dilalui.
- (2) Pemilihan rute sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan:
  - a. mempertimbangkan faktor keamanan, khususnya daerah rawan bencana dan/atau rawan kerusakan; dan
  - b. memperhitungkan kemampuan satuan perespon.
- (3) Pengirim harus meminta persetujuan Kepala BAPETEN dalam hal:
  - a. rute yang telah disepakati oleh pengirim dan penerima, termasuk rute alternatif;

- b. tempat pemberhentian;
- c. pengaturan pemindahan di tempat tujuan;
- d. identitas pengangkut;
- e. prosedur kontinjensi; dan
- f. prosedur pelaporan baik dalam keadaan normal maupun dalam keadaan darurat.

#### Pasal 54

- (1) Moda pengangkutan sebagaimana dimaksud dalam pasal 52 ayat (1) huruf a meliputi:
  - a. darat;
  - b. laut; dan
  - c. udara.
- (2) Moda pengangkutan darat meliputi:
  - a. moda pengangkutan melalui jalan raya; dan
  - b. moda pengangkutan dengan kereta api.

#### Pasal 55

- (1) Ketentuan proteksi fisik untuk moda pengangkutan melalui jalan raya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 54 ayat (2) huruf a:
  - a. pengirim wajib memastikan kelayakan kendaraan, pengemudi, dan personil lain yang terkait dengan pengangkutan;
  - b. kendaraan pengangkut harus disertai penjaga yang dipersenjatai dan didesain khusus untuk tahan terhadap serangan dan dilengkapi dengan kunci pengaman dan sistem immobilisasi yang dapat dioperasikan dengan mudah dan cepat oleh pengemudi; dan
  - c. kendaraan pengangkut harus didampingi paling sedikit oleh:
    - 1. satu kendaraan yang berisi penjaga;
    - 2. satu kendaraan pengangkut cadangan;
    - 3. satu kendaraan yang berisi peralatan bongkar muat;
    - 4. satu kendaraan yang berisi petugas proteksi radiasi beserta

perlengkapan protektif radiasi; dan

5. satu kendaraan yang berisi satuan perespon.

- (2) Sistem immobilisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi antara lain sistem yang membuat kendaraan tidak dapat digunakan oleh orang yang tidak berwenang dan/atau alat yang dapat menghentikan penyediaan bahan bakar, mengunci persneling dan roda, melumpuhkan pedal gas atau mematikan rem angin.

#### Pasal 56

Ketentuan proteksi fisik untuk moda pengangkutan dengan kereta api sebagaimana dimaksud dalam Pasal 54 ayat (2) huruf b:

- a. pengiriman harus dilakukan dengan kereta barang dalam gerbong tersendiri;
- b. pengiriman harus dikawal oleh penjaga yang dipersenjatai, satuan perespon dan petugas proteksi radiasi yang berada di gerbong khusus yang terdekat dengan gerbong yang memuat bahan nuklir; dan
- c. penjaga yang berada dalam kereta api harus mampu berkomunikasi dengan masinis dalam rangka mengantisipasi waktu tempuh dan penghentian kereta api tidak terjadwal.

#### Pasal 57

Ketentuan proteksi fisik untuk moda pengangkutan melalui air:

- a. pengiriman harus dilakukan dengan kapal barang yang diperuntukkan khusus mengangkut bungkusan bahan nuklir;
- b. tiap pengangkutan harus dikawal oleh penjaga yang dipersenjatai dan petugas proteksi radiasi;
- c. bungkusan bahan nuklir harus ditempatkan di ruangan yang aman atau kontener yang dikunci atau disegel; dan
- d. kapal pengangkut harus didampingi paling sedikit oleh satu kapal pengawal dari satuan perespon.

#### Pasal 58

Untuk moda pengangkutan melalui udara, bungkusan bahan nuklir harus menjadi satu-satunya jenis barang yang diangkut oleh pesawat kargo.

#### Pasal 59

Ketentuan mengenai kunci dan segel sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf c dilakukan sebagai berikut:

- a. bungkusan bahan nuklir harus diangkut dengan kendaraan tertutup dan dalam kontener yang terkunci;
- b. sebelum pengiriman dilakukan, pengirim harus melakukan pemeriksaan fisik kunci dan segel pada kontener dan ruangan khusus barang atau kompartemen untuk memastikan kunci dan segel dalam keadaan baik; dan
- c. bungkusan bahan nuklir dalam kontener yang terkunci dan tersegel dengan berat lebih dari 2.000 (dua ribu) kilogram dapat diangkut dalam kendaraan terbuka.

#### Pasal 60

Pengirim harus memeriksa kendaraan pengangkut sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf d secara teliti sebelum barang dimuat dan dikirim untuk memastikan tidak ada sabotase atau pemasangan alat sabotase.

#### Pasal 61

- (1) Tindakan setelah pengiriman sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf e wajib dilakukan oleh pengirim dan penerima.
- (2) Pengirim wajib memastikan bahwa bungkusan bahan nuklir sudah diterima oleh penerima.
- (3) Penerima wajib memastikan keutuhan bungkusan, kunci, dan segel segera setelah bungkusan tiba.

- (4) Penerima memberitahukan pengirim mengenai kedatangan bungkusan bahan nuklir, atau dalam hal bungkusan bahan nuklir tidak datang sesuai dengan jadwal.

#### Pasal 62

- (1) Komunikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf f harus dilakukan antara pengangkut, penjaga dan pusat kendali pengangkutan.
- (2) PIN wajib menyediakan peralatan komunikasi dua arah.
- (3) Penjaga wajib melaporkan melalui komunikasi dua arah kepada pusat kendali pengangkutan mengenai kedatangan bungkusan bahan nuklir di tempat tujuan, di setiap tempat persinggahan dan di tempat penyerahan bungkusan bahan nuklir.

#### Pasal 63

- (1) Pengirim wajib memiliki pusat kendali pengangkutan untuk moda pengangkutan melalui jalan raya, dengan kereta api atau melalui air dengan tujuan untuk memantau posisi dan status keamanan terkini pengiriman bahan nuklir.
- (2) Pusat kendali pengangkutan wajib melakukan komunikasi dua arah secara terus menerus dengan pengirim dan satuan perespon.
- (3) Pusat kendali pengangkutan harus kokoh sehingga dapat berfungsi terus meskipun terjadi ancaman dasar desain.
- (4) Pada saat pengiriman berlangsung, pusat kendali pengangkutan harus dilengkapi peralatan dan petugas yang berkualitas dan terpercaya untuk memantau pengangkutan dari pengirim, penerima, perusahaan pengangkutan yang terkait atau suatu instansi pemerintah yang independen.
- (5) Pusat kendali pengangkutan harus dipasang sistem pelacak data transmisi secara otomatis untuk bungkusan bahan nuklir yang dibawa, sehingga dapat merekam dan menyelidiki segera

pemberhentian yang tidak terencana atau perubahan rute.

- (6) Pusat kendali pengangkutan harus memutakhirkan perkembangan keadaan bahan nuklir selama pengangkutan.

#### Pasal 64

- (1) Penjaga sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf g wajib dipersenjatai dan dilatih mengawal pengangkutan untuk melindungi bahan nuklir terhadap upaya sabotase dan/atau pemindahan secara tidak sah.
- (2) Penjaga wajib melakukan pengamatan secara terus menerus terhadap bungkusan bahan nuklir atau kargo bungkusan bahan nuklir yang terkunci, termasuk ketika pengangkutan bahan nuklir berhenti.
- (3) Penjaga harus memberi tahu pusat kendali pengangkutan mengenai serah terima bungkusan.

#### Pasal 65

- (1) PIN harus memastikan kesiagaan satuan perespon untuk melakukan tindakan dalam hal keadaan darurat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf h.
- (2) Sistem pelacak data sebagaimana dimaksud dalam Pasal 63 ayat (5) dapat dimasukkan data pesan yang diberikan secara singkat oleh pengemudi atau penjaga yang dapat dikirim dalam keadaan darurat.
- (3) Penjaga harus mampu berkomunikasi secara verbal dengan radio, telepon seluler atau sistem satelit dengan pusat kendali pengangkutan agar dapat memberikan informasi rinci pada saat keadaan darurat.
- (4) Apabila terdapat ancaman, maka pengangkut harus:
  - a. memperbanyak komunikasi dengan pusat kendali pengangkutan, penjaga dan satuan perespon untuk menghindari kegagalan komunikasi;

- b. komunikasi ke penjaga apabila terjadi penangkapan musuh;  
dan
- c. segera memberikan sinyal alarm apabila terdapat serangan  
atau perampokan.

## Bagian Kedua Golongan II

### Pasal 66

Ketentuan Pasal 51, Pasal 52, Pasal 53, Pasal 56, Pasal 57, Pasal 58, Pasal 59, Pasal 60, Pasal 61, dan Pasal 62 mutatis mutandis berlaku untuk sistem proteksi fisik terhadap bahan nuklir selama pengangkutan untuk bahan nuklir golongan II.

### Pasal 67

- (1) Ketentuan proteksi fisik untuk moda pengangkutan melalui jalan raya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 54 ayat (2) huruf a:
  - a. pengirim wajib memastikan kelayakan kendaraan, pengemudi, dan personil lain yang terkait dengan pengangkutan;
  - b. kendaraan pengangkut harus disertai penjaga dan dilengkapi dengan kunci pengaman dan sistem imobilisasi yang dapat dioperasikan dengan mudah dan cepat oleh pengemudi; dan
  - c. kendaraan pengangkut harus didampingi paling sedikit oleh:
    - 1. satu kendaraan yang berisi penjaga;
    - 2. satu kendaraan pengangkut cadangan;
    - 3. satu kendaraan yang berisi peralatan bongkar muat;
    - 4. satu kendaraan yang berisi petugas proteksi radiasi beserta perlengkapan protektif radiasi; dan
    - 5. satu kendaraan yang berisi satuan perespon.
- (2) Sistem imobilisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi antara lain sistem yang membuat kendaraan tidak dapat digunakan oleh orang yang tidak berwenang dan/atau

alat yang dapat menghentikan penyediaan bahan bakar, mengunci persneling dan roda, melumpuhkan pedal gas atau mematikan rem angin.

#### Pasal 68

Ketentuan proteksi fisik untuk moda pengangkutan dengan kereta api sebagaimana dimaksud dalam Pasal 54 ayat (2) huruf b:

- a. pengiriman harus dilakukan dengan kereta barang dalam gerbong tersendiri;
- b. pengiriman harus dikawal oleh penjaga, satuan perespon dan petugas proteksi radiasi yang berada di gerbong khusus yang terdekat dengan gerbong yang memuat bahan nuklir; dan
- c. penjaga yang berada dalam kereta api harus mampu berkomunikasi dengan masinis dalam rangka mengantisipasi waktu tempuh dan penghentian kereta api tidak terjadwal.

#### Pasal 69

- (1) Penjaga sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf g wajib dilatih mengawal pengangkutan untuk melindungi bahan nuklir terhadap upaya sabotase dan/atau pemindahan secara tidak sah.
- (2) Penjaga wajib melakukan pengamatan secara terus menerus terhadap bungkusan bahan nuklir atau kargo bungkusan bahan nuklir yang terkunci, termasuk ketika pengangkutan bahan nuklir berhenti.
- (3) Penjaga harus memberi tahu pusat kendali pengangkutan mengenai serah terima bungkusan.

#### Pasal 70

- (1) PIN harus memastikan kesiagaan satuan perespon untuk melakukan tindakan dalam hal keadaan darurat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 huruf h.

- (2) Penjaga harus mampu berkomunikasi secara verbal dengan radio, telepon seluler atau sistem satelit dengan pusat kendali pengangkutan agar dapat memberikan informasi rinci pada saat keadaan darurat .
- (3) Apabila terdapat ancaman, maka pengangkut harus:
  - a. memperbanyak komunikasi dengan pusat kendali pengangkutan, penjaga dan satuan perespon untuk menghindari kegagalan komunikasi;
  - b. komunikasi ke penjaga apabila terjadi penangkapan musuh; dan
  - c. segera memberikan sinyal alarm apabila terdapat serangan atau perampokan.

### Bagian Ketiga Golongan III

#### Pasal 71

Ketentuan Pasal 51, Pasal 52, Pasal 53, Pasal 56, Pasal 57, Pasal 58, Pasal 59, Pasal 60, Pasal 61, Pasal 62, Pasal 69, dan Pasal 70 mutatis mutandis berlaku untuk sistem proteksi fisik terhadap bahan nuklir selama pengangkutan untuk bahan nuklir golongan III.

#### Pasal 72

- (1) Ketentuan proteksi fisik untuk moda pengangkutan melalui jalan raya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 54 ayat (2) huruf a:
  - a. pengirim wajib memastikan kelayakan kendaraan, pengemudi, dan personil lain yang terkait dengan pengangkutan;
  - b. kendaraan pengangkut harus disertai penjaga dan dilengkapi dengan kunci pengaman dan sistem imobilisasi yang dapat dioperasikan dengan mudah dan cepat oleh pengemudi; dan
  - c. dalam hal pengiriman bahan bakar nuklir, kendaraan pengangkut harus didampingi paling sedikit oleh:

1. satu kendaraan yang berisi penjaga;
  2. satu kendaraan yang berisi peralatan bongkar muat; dan
  3. satu kendaraan yang berisi petugas proteksi radiasi beserta perlengkapan protektif radiasi.
- (2) Sistem immobilisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi antara lain sistem yang membuat kendaraan tidak dapat digunakan oleh orang yang tidak berwenang dan/atau alat yang dapat menghentikan penyediaan bahan bakar, mengunci persneling dan roda, melumpuhkan pedal gas atau mematikan rem angin.

### Pasal 73

- (1) Persyaratan proteksi fisik untuk moda pengangkutan dengan kereta api sebagaimana dimaksud dalam Pasal 54 ayat (2) huruf b:
- a. pengiriman dapat dilakukan dengan kereta penumpang, tetapi tetap dalam gerbong tersendiri;
  - b. pengiriman harus dikawal oleh penjaga, satuan perespon dan petugas proteksi radiasi yang berada di gerbong khusus yang terdekat dengan gerbong yang memuat bahan nuklir; dan
  - c. penjaga yang berada dalam kereta api harus mampu berkomunikasi dengan masinis dalam rangka mengantisipasi waktu tempuh dan penghentian kereta api tidak terjadwal.
- (2) Dalam hal bahan bakar nuklir, pengiriman harus dilakukan dengan kereta barang dalam gerbong tersendiri.

BAB VII  
SISTEM PROTEKSI FISIK TERHADAP SABOTASE  
INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR SELAMA PENGGUNAAN DAN  
PENYIMPANAN

Pasal 74

Tindakan proteksi fisik terhadap sabotase berlaku untuk setiap instalasi dan semua golongan bahan nuklir

Pasal 75

- (1) PIN wajib menerapkan proteksi fisik terhadap sabotase instalasi nuklir atau sabotase yang melibatkan bahan nuklir .
- (2) Penerapan proteksi fisik terhadap sabotase harus menggunakan:
  - a. perangkat keras;
  - b. prosedur; dan
  - c. desain instalasi, termasuk tata letak.

Pasal 76

- (1) Proteksi fisik terhadap sabotase bertujuan untuk mencegah atau menunda akses menuju daerah vital.
- (2) Untuk mencapai tujuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), PIN harus:
  - a. memasukkan aspek proteksi fisik dalam desain instalasi nuklir;
  - b. membatasi jumlah minimum individu yang memiliki akses ke daerah vital; dan
  - c. melakukan penentuan tingkat kepercayaan terhadap semua pekerja yang diizinkan masuk ke daerah vital tanpa pengawal.

#### Pasal 77

- (1) PIN harus menentukan bahan nuklir, sistem dan/atau peralatan tambahan minimum yang harus dilindungi terhadap sabotase.
- (2) Dalam penentuan bahan nuklir, sistem, dan/atau peralatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), PIN harus mempertimbangkan hasil evaluasi konsekuensi tindak kejahatan dalam ancaman dasar desain.

#### Pasal 78

- (1) PIN harus membatasi jumlah akses dan akses ke dalam daerah proteksi dan daerah vital.
- (2) Pekerja yang masuk ke dalam daerah proteksi tanpa pengawal harus dibatasi hanya kepada pekerja yang tingkat kepercayaannya telah ditentukan.
- (3) Tamu, pekerja perbaikan, perawatan atau pekerja bangunan yang akan memasuki daerah proteksi dan daerah vital harus dikawal oleh petugas yang berwenang masuk tanpa dikawal, dan semuanya harus menggunakan tanda pengenalan.

#### Pasal 79

- (1) Untuk mencegah tindakan sabotase, penjaga harus memeriksa dan menilai semua personil, bungkusan dan/atau kendaraan yang masuk ke daerah vital.
- (2) Sistem proteksi fisik harus ditetapkan agar mampu mencegah pelanggaran paksa dengan menggunakan kendaraan bermotor.
- (3) Kendaraan yang tidak berkepentingan dilarang masuk ke daerah vital.
- (4) Pemeriksaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan dengan menggunakan detektor bahan nuklir, detektor logam dan/atau detektor bahan peledak.

#### Pasal 80

Setelah periode *shutdown* dan/atau perawatan, PIN harus meningkatkan kewaspadaan untuk mendeteksi terhadap kemungkinan gangguan keamanan, sebelum mengoperasikan kembali instalasi nuklir.

#### Pasal 81

- (1) PIN harus membuat rekaman semua pekerja yang memiliki akses atau kunci ke ruangan penyimpanan bahan nuklir atau daerah vital.
- (2) Pengaturan mengenai kunci sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dibuat terhadap:
  - a. pemeriksaan dan penyimpanan kunci, khususnya untuk meminimalkan kemungkinan duplikasi;
  - b. perubahan kombinasi kunci pada jangka waktu; dan/atau
  - c. perubahan kunci atau kombinasi apabila ada bukti atau kecurigaan bahwa kunci dan kombinasi tersebut telah dirusak.

#### Pasal 82

Daerah vital harus didesain:

- a. jumlah pintu masuk dan keluar dibatasi seminimal mungkin;
- b. tidak boleh dekat dengan kegiatan umum;
- c. memberikan penundaan penyusupan; dan
- d. dipasang sistem alarm apabila tidak dijaga.

#### Pasal 83

- (1) Penjagaan di daerah vital harus dilakukan selama 24 (dua puluh empat) jam.
- (2) Penjaga harus berkoordinasi dengan satuan perespon.
- (3) Apabila penjaga tidak dipersenjatai, maka satuan perespon harus:

- a. cepat datang sebelum kegiatan sabotase dimulai atau sedang berlangsung; dan
- b. menggagalkan sabotase tersebut.

## BAB VIII KETENTUAN PERALIHAN

### Pasal 84

- (1) Dengan berlakunya Peraturan ini, Keputusan Kepala BAPETEN No. 02-P/Ka-BAPETEN/VI-99 tentang Pedoman Proteksi Fisik Bahan Nuklir dinyatakan tidak berlaku.
- (2) Bagi reaktor yang sudah beroperasi pada saat peraturan ini diterbitkan, PIN wajib melaksanakan Pasal 16 Peraturan Kepala BAPETEN ini paling lambat 6 (enam) bulan setelah tanggal ditetapkan.

## BAB IX KETENTUAN PENUTUP

### Pasal 85

Peraturan Kepala BAPETEN ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal 26 Februari 2009

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN

**LAMPIRAN I**  
**PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**  
**NOMOR 1 TAHUN 2009**  
**TENTANG**  
**KETENTUAN SISTEM PROTEKSI FISIK**  
**INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR**

## FUNGSI UTAMA DAN KARAKTERISTIK SISTEM PROTEKSI FISIK

### A. Fungsi Utama

Fungsi utama sistem proteksi fisik untuk dapat menghadapi ancaman pemindahan bahan nuklir secara tidak sah atau sabotase terhadap bahan dan/atau instalasi nuklir adalah :

#### 1. Menangkal (*deter*)

Pemindahan secara tidak sah atau sabotase dapat dicegah dengan 2 cara yaitu :

- a. menangkal musuh; atau
- b. mengalahkan musuh yang berusaha mencuri bahan nuklir atau melakukan sabotase instalasi dan bahan nuklir.

Upaya penangkalan dilakukan dengan melaksanakan sistem proteksi fisik sedemikian rupa sehingga instalasi dan bahan nuklir tersebut tidak menjadi pusat perhatian musuh.

Tindakan proteksi untuk mencegah pemindahan secara tidak sah atau sabotase harus mempertimbangkan beberapa faktor.

Faktor-faktor tersebut adalah :

- a. ancaman dasar desain;
- b. dampak potensial kegiatan yang melibatkan bahan nuklir;
- c. tata letak instalasi nuklir;
- d. perangkat keras;
- e. kekuatan penjaga di instalasi nuklir;
- f. prosedur dan pelatihan;
- g. kekuatan satuan perespon; dan
- h. ketepatan waktu dan kecakapan perespon.

#### 2. Mendeteksi

Deteksi dapat dilakukan oleh sensor atau pengamatan langsung, oleh pekerja atau penjaga. Dalam pengertian yang sempit, deteksi adalah suatu bentuk fisik. Contoh: sensor atau personil yang menentukan sesuatu perlu diselidiki atau dinilai pada tempat yang teramati. Deteksi harus dipadukan dengan penilaian mengenai hal yang terdeteksi agar berguna.

Dari penggabungan tersebut maka dapat dibedakan :

- a. kemampuan sensor mendeteksi hewan atau orang;
- b. kemampuan sensor terpengaruh oleh cuaca sehingga menghasilkan alarm yang salah; dan
- c. kemampuan deteksi personil oleh penjaga pintu masuk.

Sensor adalah bagian terpenting dari sistem deteksi. Indikasi kegiatan yang memerlukan penilaian diperoleh dengan mengaktifkan alarm. Tujuan pokok sistem deteksi adalah untuk memaksimalkan kemungkinan pendeteksian dengan meminimalkan kesalahan alarm. Hal ini dapat dilakukan dengan menyediakan saluran deteksi kontinyu dengan menggunakan teknologi sensor tunggal yang sesuai untuk kondisi lingkungan dan daerah instalasi atau dengan menggunakan sensor ganda dan sensor pelengkap yang mempunyai fungsi prinsip teknik berbeda.

### 3. Menilai (*assess*)

Sistem penilaian merupakan tindakan mengolah data hasil deteksi suatu sensor dan/atau pengamatan visual. Sistem penilaian ini dapat menentukan jenis, kekuatan, lokasi, waktu dan frekuensi gangguan, serta menentukan jumlah penjaga yang harus merespon. Informasi ini penting untuk mempersiapkan satuan perespon secara efektif dan tepat waktu.

Stasiun alarm pusat dipersyaratkan untuk mengevaluasi deteksi, menilai informasi, dan mempunyai sistem komunikasi antara penjaga dengan satuan perespon secara terus menerus. Sistem komunikasi yang andal antara stasiun alarm pusat, penjaga, dan satuan perespon merupakan bagian yang penting dari sistem proteksi fisik. Stasiun alarm pusat harus kokoh konstruksinya dan lokasinya sedemikian rupa sehingga jika terjadi serangan dapat beroperasi secara terus menerus setiap saat.

Penilaian biasanya menggunakan CCTV statis atau dinamis yang mencakup masing-masing sektor sensor, yang dilengkapi dengan pengecekan dari penjaga. Selain itu, untuk penentuan penyebab alarm deteksi, penilaian harus dilakukan secara mendetail, yang meliputi antara lain : apa, siapa, dimana, kapan, dan berapa kali dalam waktu tertentu. Rincian ini membantu menentukan jumlah penjaga yang harus merespon dan perlengkapannya. Informasi ini sangat

penting bagi satuan perespon untuk mengambil tindakan secara tepat dan efektif.

4. Menunda (*delay*)

Karena tidak mungkin menempatkan penjaga pada semua titik untuk memproteksi semua jenis musuh maka diperlukan penundaan untuk menyediakan waktu bagi penjaga bereaksi dan meminta bantuan sesudah penyusup terdeteksi. Penundaan ini dapat dicapai dengan penghalang seperti pagar, dinding, dan kunci. Penundaan harus memperlambat musuh sehingga penjaga dan satuan perespon mempersiapkan diri untuk menghentikan serangan sebelum musuh sampai ke sasarannya. Penundaan harus memadai untuk mencegah musuh menyelesaikan misinya sebelum penjaga dan atau satuan perespon dapat mencegah atau menetralsir musuh.

5. Merespon (*respond*)

Penjaga dan atau satuan perespon untuk mencegah adanya sabotase perlu merespon dengan lebih cepat dibandingkan dengan pemindahan secara tidak sah. Penjaga dan atau satuan perespon dapat mencegah musuh untuk memindahkan bahan nuklir dari tempatnya meskipun musuh telah dapat mengakses bahan nuklir, tetapi untuk mencegah sabotase, penjaga dan atau satuan perespon perlu menghentikan musuh sebelum musuh dapat mengakses bahan nuklir atau peralatan vital yang dapat di sabotase dan secara potensial dapat menimbulkan bahaya radiasi.

Oleh karena itu, latihan harus dilakukan untuk menjamin penjaga dan atau satuan perespon dapat merespon tepat waktu pada tahap serangan dini. Jika instalasi memerlukan bantuan dari satuan perespon luar maka perlu dilakukan analisis ketepatan waktu untuk menentukan satuan perespon dapat datang tepat waktu untuk mencegah sabotase. Latihan periodik yang melibatkan kekuatan perespon luar dapat dilakukan untuk menentukan keefektifan respon tersebut dan digunakan untuk mengembangkan, mengoreksi atau memodifikasi strategi pertahanan instalasi termasuk penghalang.

Penjaga dan satuan perespon harus mampu bertahan untuk mencegah musuh mencapai sasarannya. Beberapa faktor yang mendukung kemampuan dan

ketahanan penjaga dan atau satuan perespon antara lain rencana yang taktis, peralatan, senjata, dan pelatihan. Latihan harus dilakukan untuk menunjukkan keefektifan dan meningkatkan kemampuan merespon. Penempatan penghalang perlu dipertimbangkan untuk melindungi penjaga dan atau satuan perespon dalam menghalangi serangan.

## **B. Karakteristik**

Suatu sistem proteksi fisik yang efektif harus mempunyai beberapa karakteristik khusus yang disesuaikan dengan sistem keselamatan instalasi nuklir yaitu :

### **a. Pertahanan berlapis (*defence in depth*)**

Musuh dalam mencapai tujuan harus melalui beberapa peralatan atau rangkaian penghalang yang berbeda secara berurutan. Pertahanan berlapis menghilangkan ketergantungan pada satu penghalang atau sistem (yang mungkin gagal pada saat kritis) untuk menghadapi perlawanan. Adanya pertahanan berlapis akan menyebabkan musuh :

- 1) meningkatkan ketidakpastian tentang sistem proteksi fisik (dan menghadapi kemungkinan serangan);
- 2) memerlukan persiapan yang lebih ekstensif terlebih dahulu untuk menyerang ke instalasi nuklir (dikaitkan dengan resiko lebih besar dengan persiapan sebelum serangan);
- 3) memerlukan teknik dan peralatan yang berbeda untuk menembus penghalang; dan
- 4) membuat langkah tambahan.

### **b. Memperkecil akibat kegagalan komponen**

Memperkecil akibat kegagalan komponen merupakan karakteristik sistem proteksi fisik yang penting, karena suatu sistem kompleks tidak mungkin akan dikembangkan dan dioperasikan tanpa ada pengalaman kegagalan selama proses berlangsung. Penyebab kegagalan komponen proteksi fisik dapat berasal dari faktor lingkungan sampai serangan musuh. Rencana terhadap kebolehjadian kegagalan ditetapkan sehingga sistem dapat beroperasi terus secara efektif meskipun terjadi kegagalan komponen. Peralatan cadangan dapat mengambil alih secara otomatis dalam sistem proteksi fisik tingkat tinggi yang

diharapkan dalam beberapa kasus. Sebagai contoh, pasokan daya listrik cadangan atau darurat dapat berfungsi secara otomatis apabila pasokan daya listrik utama gagal.

c. Proteksi yang seimbang

Hal ini berarti bahwa bukan cara bagaimana musuh berusaha untuk menyelesaikan tujuannya, tetapi bagaimana mereka secara efektif akan menghadapi elemen sistem proteksi fisik. Sebagai contoh bangunan fabrikasi yang mengelilingi suatu ruang kendali reaktor dapat terdiri atas :

- 1) dinding, lantai, dan langit-langit dibangun dari beberapa jenis bahan;
- 2) pintu dari beberapa jenis; peralatan lubang di dinding dan langit; dan
- 3) ventilasi, dan AC terbuka diproteksi dengan berbagai jenis teralis.

Keseimbangan lengkap dapat tidak mungkin atau tidak diperlukan. Meskipun penundaan penyusupan dengan dipasang pintu, lubang-lubang dan teralis mungkin dipertimbangkan lebih kecil daripada dinding, dan akan memadai jika didesain sebagai penghalang untuk menyediakan cukup waktu datangnya satuan perespon dan pemisahan yang sukses.

d. Proteksi bertingkat sesuai dengan potensi dampak radiologi.

Tidak ada keuntungan dalam merancang yang berlebihan, sebagai contoh memasang pintu ruangan besi yang mahal yang akan memerlukan beberapa menit untuk menembus dengan ledakan, jika dinding asbes bergelombang dapat ditembus dalam beberapa menit dengan peralatan tangan. Dinding dan pintu harus disiapkan sesuai dengan tingkat proteksi yang ditentukan oleh ancaman dasar desain, kemampuan satuan perespon dan waktu yang dibutuhkan untuk merespon secara efektif.

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN

**LAMPIRAN II**  
**PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**  
**NOMOR 1 TAHUN 2009**  
**TENTANG**  
**PEDOMAN SISTEM PROTEKSI FISIK INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR**

## FORMAT DAN ISI RENCANA PROTEKSI FISIK

|                 |                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| <b>BAB I</b>    | <b>PENDAHULUAN</b>                                   |
| <b>BAB II</b>   | <b>ANCAMAN DASAR DESAIN</b>                          |
| <b>BAB III</b>  | <b>ORGANISASI DAN PERSONIL SISTEM PROTEKSI FISIK</b> |
| <b>BAB IV</b>   | <b>PENGGOLONGAN BAHAN NUKLIR</b>                     |
| <b>BAB V</b>    | <b>PROSEDUR TERKAIT PROTEKSI FISIK</b>               |
| <b>BAB VI</b>   | <b>DESAIN DAN PEMBAGIAN DAERAH PROTEKSI FISIK</b>    |
| <b>BAB VII</b>  | <b>SISTEM DETEKSI</b>                                |
| <b>BAB VIII</b> | <b>SISTEM PENGHALANG FISIK</b>                       |
| <b>BAB IX</b>   | <b>SISTEM AKSES YANG DIPERLUKAN</b>                  |
| <b>BAB X</b>    | <b>SISTEM KOMUNIKASI</b>                             |
| <b>BAB XI</b>   | <b>PERAWATAN DAN SURVEILAN</b>                       |
| <b>BAB XII</b>  | <b>RENCANA KONTINJENSI</b>                           |
| <b>BAB XIII</b> | <b>DOKUMENTASI</b>                                   |

### **BAB I. PENDAHULUAN**

#### **A. Informasi Umum**

Bagian ini berisi:

- nama dan alamat lengkap instalasi serta nama PIN;
- alamat kontak dan semua nomor telepon dan faksimili, termasuk alamat elektronik (*email address*) yang dapat dihubungi; dan
- tujuan atau kegunaan instalasi, misalnya untuk penelitian, produksi radioisotop, atau pembangkit daya.

#### **B. Data Umum Instalasi Nuklir**

Bagian ini berisi:

- identifikasi lokasi instalasi, termasuk letak geografis berikut peta yang menunjukkan letak tapak relatif terhadap komunitas di sekelilingnya;
- identifikasi jumlah unit instalasi dan tata letaknya di dalam tapak;
- identifikasi ukuran instalasi dalam meter persegi;

- identifikasi jenis instalasi, misalnya reaktor penelitian, instalasi fabrikasi bahan bakar nuklir, instalasi penyimpanan bahan bakar nuklir bekas.

## **BAB II . ANCAMAN DASAR DESAIN**

Bab ini berisi ringkasan ancaman dasar desain lokal yang merupakan dokumen terpisah.

## **BAB III. ORGANISASI DAN PERSONIL SISTEM PROTEKSI FISIK**

Bab ini berisi:

- uraian tentang tanggung jawab, wewenang, dan kualifikasi PIN;
- uraian tentang tanggung jawab, wewenang, dan kualifikasi Penjaga; dan
- uraian tentang tanggung jawab wewenang, dan kualifikasi Penilai.

Tanggung jawab PIN adalah:

- a. menjamin penerapan sistem proteksi fisik terhadap instalasi nuklir dan bahan nuklir;
- b. memastikan efektivitas penerapan sistem proteksi fisik dengan memberikan prioritas terhadap budaya keamanan;
- c. menyusun mekanisme untuk melindungi informasi yang bersifat rahasia terkait proteksi fisik instalasi dan bahan nuklir;
- d. memberikan pelatihan terhadap personil organisasi sistem proteksi fisik;
- e. menentukan pembagian daerah untuk tindakan proteksi fisik;
- f. menyediakan peralatan sistem proteksi fisik yang diperlukan;
- g. melakukan evaluasi menyeluruh baik secara berkala atau bila terjadi perubahan ancaman dasar desain lokal terhadap sistem proteksi fisik;
- h. menyusun rencana kontinjensi untuk mengantisipasi pemindahan bahan nuklir secara tidak sah dan sabotase instalasi dan bahan nuklir;
- i. melaporkan kepada BAPETEN dan instansi terkait lainnya apabila terjadi tindakan sabotase, pemindahan bahan nuklir secara tidak sah, kejadian terkait pengangkutan bahan nuklir, atau setiap perubahan di instalasi nuklir yang dapat memengaruhi penerapan proteksi fisik terhadap bahan nuklir dan/atau instalasi nuklir; dan

- j. melakukan koordinasi dengan instansi lain yang berkaitan dengan kegiatan proteksi fisik, seperti kepolisian dan/atau TNI.

Wewenang PIN adalah:

- a. mengangkat dan memberhentikan personil organisasi sistem proteksi fisik;
- b. menetapkan komitmen manajemen dalam rangka meningkatkan budaya keamanan; dan
- c. menetapkan bahwa suatu peralatan proteksi fisik sudah tidak layak pakai.

Kualifikasi PIN sekurang-kurangnya adalah kepala unit kerja atau setara dengan itu.

Tanggung jawab penjaga adalah:

- a. melaksanakan penjagaan fisik instalasi nuklir dan bahan nuklir;
- b. melaksanakan patroli berkala dan/atau sewaktu-waktu;
- c. melaksanakan pemantauan dan penilaian;
- d. melaksanakan pengawalan terhadap seseorang yang memasuki daerah proteksi dan/atau daerah dalam;
- e. melaksanakan pengawalan selama pengangkutan bahan nuklir;
- f. melaksanakan pengendalian akses;
- g. mengamankan tempat kejadian perkara; dan
- h. melaksanakan tindakan respon awal.
- i. membuat laporan kegiatan.

Wewenang penjaga adalah:

- a. memeriksa dan mengawasi lalu lintas orang, barang dan kendaraan di daerah proteksi dan/atau daerah dalam;
- b. menangkap dan melakukan investigasi pada orang yang terbukti dapat mengancam keamanan instalasi dan bahan nuklir; dan
- c. menolak orang, barang dan kendaraan untuk masuk ke instalasi nuklir;
- d. melakukan kegiatan intelijen.

Penjaga mempunyai kualifikasi telah mengikuti pelatihan:

- a. dasar pengamanan;
- b. proteksi fisik;
- c. proteksi radiasi;
- d. pengetahuan intelijen; dan
- e. rencana kontinjensi

Tanggung jawab penilai adalah:

- a. melakukan pengamatan terhadap sistem deteksi secara terus menerus;
- b. menjaga dan mengevaluasi CCTV atau alat pemantau proteksi fisik lainnya tetap bekerja dengan baik;
- c. melaporkan hasil pengamatan kepada PIN secara berkala dan/atau sewaktu-waktu.

Wewenang penilai adalah:

- a. mendokumentasikan identitas orang yang dicurigai; dan
- b. merekomendasikan bahwa suatu alat pemantau proteksi fisik sudah tidak layak pakai.

Penilai mempunyai kualifikasi telah mengikuti pelatihan:

- a. pengoperasian peralatan pemantau proteksi fisik;
- b. proteksi fisik; dan
- c. rencana kontinjensi.

#### **BAB IV. PENGGOLONGAN BAHAN NUKLIR**

Bab ini menjelaskan golongan bahan nuklir yang dimiliki PIN menurut tabel penggolongan bahan nuklir di dalam Lampiran III.

#### **BAB V. PROSEDUR PROTEKSI FISIK**

Bab ini menguraikan tentang prosedur, rekaman dan dokumentasi yang disusun PIN untuk menjamin terlaksananya sistem proteksi fisik dengan baik.

## **BAB VI. DESAIN DAN PEMBAGIAN DAERAH PROTEKSI FISIK**

Bab ini menguraikan tentang desain sistem proteksi fisik dan pembagian daerah untuk pelaksanaan sistem proteksi fisik.

## **BAB VII. SISTEM DETEKSI**

Bab ini menguraikan tentang peralatan yang digunakan untuk mendeteksi dan menilai penyusupan, misalnya sensor, alarm, dan CCTV yang saling berintegrasi.

## **BAB VIII. SISTEM PENGHALANG FISIK**

Bab ini menguraikan mengenai sistem penghalang fisik yang biasanya terdiri atas pagar, dinding, dan pintu yang dilengkapi dengan kunci khusus.

## **BAB IX. SISTEM AKSES YANG DIPERLUKAN**

Bab ini menguraikan mengenai sistem akses yang diberlakukan pada instalasi nuklir. Sistem akses biasanya berupa kartu magnetik, sistem biometrik, pemakaian kode akses.

## **BAB X. SISTEM KOMUNIKASI**

Bab ini menguraikan mengenai sistem komunikasi yang digunakan pada instalasi nuklir dalam berkomunikasi. Sistem komunikasi biasanya berupa telepon, dan *handy talky*.

## **BAB XI. PERAWATAN DAN SURVEILAN**

Bab ini menjelaskan rencana dan pelaksanaan perawatan termasuk uji fungsi peralatan proteksi fisik.

## **BAB XII. RENCANA KONTINJENSI**

Rencana kontinjensi dapat dibuat dalam dokumen terpisah dan diringkas dalam Bab ini.

### **BAB XIII. DOKUMENTASI**

Bab ini menjelaskan cara pendokumentasian semua kegiatan rencana proteksi fisik. Dokumentasi tersebut paling kurang memuat:

- a. kegiatan pemeliharaan rencana proteksi fisik selama pembangunan, pengoperasian, dan dekomisioning instalasi nuklir;
- b. kegiatan pemanfaatan bahan nuklir; dan
- c. kegiatan pemeliharaan dan penyimpanan dokumen dan rekaman terkait sistem proteksi fisik.

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN

**LAMPIRAN III**  
**PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**  
**NOMOR 1 TAHUN 2009**  
**TENTANG**  
**PEDOMAN SISTEM PROTEKSI FISIK INSTALASI DAN BAHAN NUKLIR**

## PENGGOLONGAN BAHAN NUKLIR

**Tabel I. Penggolongan Bahan Nuklir**

| Bahan                                                   | Uraian                                                                                                                                                   | Golongan    |                                               |                                                  |                                                |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                         |                                                                                                                                                          | I           | II                                            | III                                              | IV                                             |
| 1. Plutonium                                            | Tidak teriradiasi atau teriradiasi dengan paparan $\leq 1$ gy/jam (100 rad/jam) pada jarak 1 m tidak terbungkus                                          | $\geq 2$ kg | $500 \text{ g} < \text{Pu} < 2 \text{ kg}$    | $15 \text{ g} < \text{Pu} \leq 500 \text{ g}$    | $1 \text{ g} < \text{Pu} \leq 15 \text{ g}$    |
| 2. Uranium-235                                          | Tidak teriradiasi atau teriradiasi dengan paparan $\leq 1$ gy/jam (100 rad/jam) pada jarak 1 m tidak terbungkus<br>– Uranium diperkaya $\geq 20\%$ U-235 | $\geq 5$ kg | $1 \text{ kg} < \text{U-235} < 5 \text{ kg}$  | $15 \text{ g} < \text{U-235} \leq 1 \text{ kg}$  | $1 \text{ g} < \text{U-235} \leq 15 \text{ g}$ |
|                                                         | – Uranium diperkaya antara $10\% - 20\%$ U-235                                                                                                           | –           | $\geq 10 \text{ kg}$                          | $1 \text{ kg} < \text{U-235} < 10 \text{ kg}$    | $1 \text{ g} < \text{U-235} \leq 1 \text{ kg}$ |
|                                                         | – Uranium diperkaya di atas uranium alam, tetapi kurang dari $10\%$ U-235                                                                                | –           | –                                             | $\geq 10 \text{ kg}$                             | $1 \text{ g} < \text{U-235} < 10 \text{ kg}$   |
| 3. Uranium-233                                          | Tidak teriradiasi atau teriradiasi dengan paparan $\leq 1$ gy/jam (100 rad/jam) pada jarak 1 m tidak terbungkus                                          | $\geq 2$ kg | $500 \text{ g} < \text{U-233} < 2 \text{ kg}$ | $15 \text{ g} < \text{U-233} \leq 500 \text{ g}$ | $1 \text{ g} < \text{U-233} \leq 15 \text{ g}$ |
| 4. U-alam, U-depleksi, Th dan limbah bahan nuklir curah | Tidak teriradiasi atau teriradiasi dengan paparan $\leq 1$ gy/jam (100 rad/jam) pada jarak 1 m tidak terbungkus                                          | –           | –                                             | $\geq 500 \text{ kg}$                            | $1 \text{ kg} < \text{U/Th} < 500 \text{ kg}$  |

|                                                                                      |                                  |    |                          |                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|--------------------------|--------------------------|----|
| 5. Bahan bakar teriradiasi (U-alam, U-depleksi, Th atau bahan bakar diperkaya <10 %) | - untuk pengangkutan             | -- | Tidak dibatasi jumlahnya | --                       | -- |
|                                                                                      | - untuk penyimpanan / penggunaan | -- | --                       | Tidak dibatasi jumlahnya | -- |

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN