



**PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR 7 TAHUN 2009  
TENTANG  
KESELAMATAN RADIASI DALAM PENGGUNAAN  
PERALATAN RADIOGRAFI INDUSTRI**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,**

- Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 6 ayat (6), Pasal 7 ayat (2), Pasal 20, Pasal 22 ayat (3), Pasal 23 ayat (4), Pasal 25, Pasal 31 ayat (4), Pasal 46 ayat (4), Pasal 47 ayat (3), dan Pasal 58 Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif, perlu menetapkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Peralatan Radiografi Industri;
- 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 33 Tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 74, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4730);
3. 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 Nomor 4839);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat Radioaktif (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 51, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4201);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2002 tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 52, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4202);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG KESELAMATAN RADIASI DALAM PENGGUNAAN PERALATAN RADIOGRAFI INDUSTRI.

BAB I  
KETENTUAN UMUM

Pasal 1

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

1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.
2. Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi.
3. Keamanan Sumber Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, atau pemindahan tidak sah sumber radioaktif.

4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi.
5. Peralatan Radiografi Industri yang selanjutnya disebut Peralatan Radiografi adalah peralatan yang digunakan untuk pemeriksaan struktur dan/atau kualitas bahan dengan metode uji tak rusak dengan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion.
6. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X dengan energi di bawah 1 (satu) MeV dan pesawat energi tinggi dengan energi sama atau di atas 1 (satu) MeV.
7. Nilai Batas Dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh BAPETEN yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir.
8. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
9. Pemegang Izin adalah orang atau badan yang telah menerima izin pemanfaatan tenaga nuklir dari BAPETEN.
10. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh BAPETEN dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi.
11. Ahli Radiografi yang selanjutnya disingkat AR adalah orang yang berwenang melakukan pekerjaan radiografi dengan menggunakan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion, yang memiliki paling kurang sertifikat keahlian uji tak rusak level II, dan bertanggung jawab kepada Pemegang Izin.

12. Operator Radiografi yang selanjutnya disingkat OR adalah orang yang berwenang melakukan pekerjaan radiografi dengan menggunakan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion, yang memiliki sertifikat keahlian paling kurang uji tak rusak level I, dan bekerja di bawah pengawasan AR.
13. Fasilitas Terbuka adalah tempat kegiatan radiografi industri dengan Peralatan Radiografi tidak terpasang secara tetap di mana zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion dapat dicapai dari berbagai akses.
14. Fasilitas Tertutup adalah tempat kegiatan radiografi industri dengan Peralatan Radiografi terpasang tetap di mana zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion hanya dapat dicapai melalui suatu akses berupa pintu.
15. Kawasan adalah tempat di mana kegiatan Radiografi Industri dilakukan dengan kondisi yang mudah dicapai menggunakan moda transportasi darat, dengan radius 5 Km (lima kilometer) yang dikelola dalam satu manajemen.
16. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir atau radiologik.
17. Intervensi adalah setiap tindakan untuk mengurangi atau menghindari paparan atau kemungkinan terjadinya paparan kronik dan Paparan Darurat.
18. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan ataupun kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan akibat atau potensi-akibat yang tidak dapat diabaikan dari aspek Proteksi atau Keselamatan Radiasi.

## Pasal 2

- (1) Peraturan Kepala BAPETEN ini mengatur tentang persyaratan izin, persyaratan Keselamatan Radiasi, Intervensi, dan Rekaman dan laporan, dalam penggunaan Peralatan Radiografi.
- (2) Penggunaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah untuk kegiatan industri, penelitian, dan pengembangan di:
  - a. Fasilitas Terbuka;
  - b. Fasilitas Tertutup.
- (3) Peralatan Radiografi sebagaimana dimaksud pada ayat (1), menggunakan:
  - a. zat radioaktif;
  - b. Pembangkit Radiasi Pengion.

## Pasal 3

- (1) Peralatan Radiografi di Fasilitas Terbuka sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (2) huruf a, meliputi:
  - a. Peralatan Radiografi gamma;
  - b. Peralatan Radiografi sinar-X;
  - c. Peralatan Radiografi Linac;
  - d. Peralatan Radiografi gamma dengan alat perangkak (*crawler*);
  - e. Peralatan Radiografi sinar-X dengan alat perangkak (*crawler*);
  - f. Peralatan Radiografi neutron dengan zat radioaktif;
  - g. Peralatan Radiografi Betatron.
- (2) Peralatan Radiografi di Fasilitas Tertutup sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (2) huruf b, meliputi:
  - a. Peralatan Radiografi gamma;
  - b. Peralatan Radiografi sinar-X;
  - c. Peralatan Radiografi Linac;
  - d. Peralatan Radiografi Betatron.

#### Pasal 4

- (1) Setiap orang atau badan yang akan menggunakan Peralatan Radiografi wajib memiliki izin dari Kepala BAPETEN dan memenuhi persyaratan Keselamatan Radiasi dan Keamanan Sumber Radioaktif.
- (2) Izin sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
  - a. izin penggunaan Peralatan Radiografi Fasilitas Terbuka; dan
  - b. izin penggunaan Peralatan Radiografi Fasilitas Tertutup yang diberikan secara bertahap meliputi:
    1. izin konstruksi; dan
    2. izin operasi.
- (3) Ketentuan mengenai persyaratan Keamanan Sumber Radioaktif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dalam Peraturan Kepala BAPETEN tentang Keamanan Sumber Radioaktif.

## BAB II PERSYARATAN IZIN

#### Pasal 5

Pemohon, untuk memperoleh izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) harus mengajukan permohonan secara tertulis kepada Kepala BAPETEN, mengisi dengan lengkap formulir, dan menyampaikan dokumen persyaratan izin.

#### Pasal 6

Persyaratan izin penggunaan Peralatan Radiografi Fasilitas Terbuka sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf a meliputi:

- a. fotokopi identitas pemohon izin, meliputi:
  1. kartu tanda penduduk (KTP), kartu izin tinggal sementara (KITAS), paspor, atau surat keterangan domisili

- perusahaan;
2. akta pendirian badan hukum atau badan usaha; dan
  3. surat izin usaha perdagangan (SIUP) atau izin usaha tetap dari instansi yang berwenang.
- b. data lokasi penggunaan Peralatan Radiografi;
- c. dokumen denah tempat penyimpanan zat radioaktif, paling kurang berisi data:
1. lokasi;
  2. ukuran dan bahan bunker atau ruangan;
  3. pintu; dan
  4. pagar atau tembok pembatas.
- d. fotokopi spesifikasi teknis Peralatan Radiografi dari pihak pabrikan;
- e. fotokopi sertifikat mutu Peralatan Radiografi (*Gamma Device* atau *Container Certificate*), paling kurang berisi data:
1. merk;
  2. model;
  3. nomor seri;
  4. tahun pembuatan;
  5. tahun pengesahan sertifikat;
  6. laju paparan maksimum pada permukaan; dan
  7. batasan aktivitas maksimum zat radioaktif.
- f. fotokopi sertifikat mutu zat radioaktif terbungkus (*Radioactive Sealed Source Certificate*) sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal, paling kurang berisi data:
1. nama pabrik;
  2. radionuklida;
  3. aktivitas dan tanggal pengukuran;
  4. model;
  5. nomor seri;

6. tipe kapsul;
  7. tabel peluruhan; dan
  8. data pengujian kebocoran zat radioaktif.
- g. fotokopi sertifikat *special form* Zat Radioaktif Terbungkus sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur, yang diterbitkan oleh pihak berwenang (*competent authority*), paling kurang berisi data:
1. radionuklida;
  2. identifikasi radionuklida;
  3. deskripsi radionuklida;
  4. aktivitas dan tanggal pengukuran;
  5. program jaminan mutu; dan
  6. nomor dan masa berlaku sertifikat.
- h. fotokopi sertifikat pengujian dan data Peralatan Radiografi dengan Pembangkit Radiasi Pencil dari pihak pabrikan, paling kurang berisi data:
1. merk;
  2. model/tipe;
  3. nomor seri;
  4. tahun pembuatan;
  5. tegangan tabung puncak (kVp) maksimum;
  6. arus tabung (mA) maksimum; dan
  7. data kebocoran radiasi pada tabung.
- i. dokumen program Proteksi dan Keselamatan Radiasi;
- j. fotokopi bukti permohonan pelayanan pemantauan dosis perorangan (untuk orang atau badan yang baru mengajukan izin) atau hasil evaluasi pemantauan dosis perorangan;
- k. fotokopi sertifikat kalibrasi dosimeter perorangan baca langsung;
- l. fotokopi sertifikat kalibrasi surveymeter;
- m. fotokopi Surat Izin Bekerja (SIB) Petugas Proteksi Radiasi;
- n. fotokopi Surat Izin Bekerja (SIB) AR; dan

- o. fotokopi Surat Izin Bekerja (SIB) OR.

#### Pasal 7

Persyaratan izin konstruksi untuk penggunaan Peralatan Radiografi Fasilitas Tertutup sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf b angka 1 meliputi:

- a. fotokopi identitas pemohon izin, meliputi:
  - 1. kartu tanda penduduk (KTP), kartu izin tinggal sementara (KITAS), paspor, atau surat keterangan domisili perusahaan;
  - 2. akta pendirian badan hukum atau badan usaha; dan
  - 3. surat izin usaha perdagangan (SIUP) atau izin usaha tetap dari instansi yang berwenang.
- b. data alamat penggunaan Peralatan Radiografi;
- c. gambar desain fasilitas dalam bentuk cetak biru skala paling kurang 1:50 (satu berbanding lima puluh) dengan 3 (tiga) penampang lintang (tampak depan, samping, dan atas);
- d. dokumen konstruksi, paling kurang berisi data:
  - 1. perhitungan ketebalan dinding dan pintu; dan
  - 2. data densitas dan material.

#### Pasal 8

Persyaratan izin operasi untuk penggunaan Peralatan Radiografi Fasilitas Tertutup sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf b angka 2 meliputi:

- a. dokumen hasil pengukuran paparan radiasi di sekitar ruangan Peralatan Radiografi yang diukur oleh Petugas Proteksi Radiasi;
- b. dokumen program Proteksi Radiasi dan Keselamatan Radiasi;
- c. fotokopi spesifikasi teknis Peralatan Radiografi dari pihak pabrikan;
- d. fotokopi sertifikat mutu Peralatan Radiografi (*Gamma Device*

atau *Container Certificate*) sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal, paling kurang berisi data:

1. merk;
  2. model;
  3. nomor seri;
  4. tahun pembuatan;
  5. tahun pengesahan sertifikat;
  6. laju dosis maksimum pada permukaan; dan
  7. batasan aktivitas maksimum zat radioaktif.
- e. fotokopi sertifikat mutu zat radioaktif (*Radioactive Sealed Source Certificate*) sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal, paling kurang berisi data:
1. nama pabrik;
  2. radionuklida;
  3. aktivitas dan tanggal pengukuran;
  4. model;
  5. nomor seri;
  6. tipe kapsul;
  7. tabel peluruhan; dan
  8. data pengujian kebocoran zat radioaktif.
- f. fotokopi sertifikat *special form* Zat Radioaktif Terbungkus sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur, yang diterbitkan oleh pihak berwenang (*competent authority*), paling kurang berisi data:
1. radionuklida;
  2. identifikasi radionuklida;
  3. deskripsi radionuklida;
  4. aktivitas dan tanggal pengukuran;

5. program jaminan mutu; dan
  6. nomor dan masa berlaku sertifikat.
- g. fotokopi sertifikat pengujian dan data Peralatan Radiografi dengan Pembangkit Radiasi Pening dari pihak pabrikan, paling kurang berisi data:
1. merk;
  2. model/tipe;
  3. nomor seri;
  4. tahun pembuatan;
  5. tegangan tabung puncak (kVp) maksimum;
  6. arus tabung (mA) maksimum; dan
  7. data kebocoran radiasi pada tabung.
- h. data perlengkapan Proteksi Radiasi;
- i. fotokopi bukti permohonan pelayanan pemantauan dosis perorangan (untuk orang atau badan yang baru mengajukan izin) atau hasil evaluasi pemantauan dosis perorangan;
- j. fotokopi sertifikat kalibrasi dosimeter perorangan baca langsung;
- k. fotokopi sertifikat kalibrasi surveymeter;
- l. fotokopi Surat Izin Bekerja (SIB) Petugas Proteksi Radiasi;
- m. fotokopi Surat Izin Bekerja (SIB) AR; dan
- n. fotokopi Surat Izin Bekerja (SIB) OR.

#### Pasal 9

- (1) Izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) dapat diperpanjang sesuai dengan jangka waktu izin.
- (2) Pemohon, untuk memperoleh perpanjangan izin sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus mengajukan permohonan perpanjangan izin secara tertulis kepada Kepala BAPETEN, mengisi dengan lengkap formulir, dan menyampaikan dokumen persyaratan izin.

- (3) Persyaratan izin sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi dokumen sebagaimana dimaksud dalam:
  - a. Pasal 6 huruf a, huruf i, huruf k sampai dengan huruf o, untuk perpanjangan izin penggunaan Peralatan Radiografi Fasilitas Terbuka;
  - b. Pasal 7 huruf a untuk perpanjangan izin konstruksi penggunaan Peralatan Radiografi Fasilitas Tertutup; dan/atau
  - c. Pasal 8 huruf b, huruf j sampai dengan huruf n untuk perpanjangan izin operasi penggunaan Peralatan Radiografi Fasilitas Tertutup.
- (4) Selain menyampaikan dokumen izin sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a dan/atau huruf c, pemohon harus menyampaikan:
  - a. fotokopi hasil evaluasi pemantauan dosis perorangan;
  - b. dokumen hasil pengukuran paparan radiasi di sekitar tempat penyimpanan zat radioaktif; dan
  - c. laporan hasil pengukuran kebocoran zat radioaktif.

#### Pasal 10

Dalam hal Petugas Proteksi Radiasi, AR, dan OR merupakan pindahan dari badan hukum lain, selain memenuhi persyaratan izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 atau Pasal 8, pemohon harus memenuhi persyaratan izin lain, meliputi:

- a. hasil evaluasi pemantauan dosis perorangan selama bekerja di badan hukum sebelumnya; dan
- b. surat keterangan berhenti bekerja dari badan hukum sebelumnya.

## Pasal 11

Pemohon izin harus memperoleh zat radioaktif dan Pembangkit Radiasi Peningkatan dari importir atau distributor yang memiliki izin dari BAPETEN.

## BAB III PERSYARATAN KESELAMATAN RADIASI

### Bagian Kesatu Umum

## Pasal 12

Persyaratan Keselamatan Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal (4) ayat (1) meliputi:

- a. persyaratan manajemen;
- b. persyaratan Proteksi Radiasi;
- c. persyaratan teknik; dan
- d. verifikasi keselamatan.

### Bagian Kedua Persyaratan Manajemen

## Pasal 13

Persyaratan manajemen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 huruf a, meliputi:

- a. penanggung jawab Keselamatan Radiasi;
- b. personil; dan
- c. pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi.

### Paragraf 1 Penanggung Jawab Keselamatan Radiasi

## Pasal 14

(1) Penanggung Jawab Keselamatan Radiasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 13 huruf a adalah Pemegang Izin dan personil yang terkait dengan penggunaan Peralatan

Radiografi.

- (2) Pemegang Izin sebagaimana dimaksud pada ayat (1) memiliki tanggung jawab sebagai berikut:
  - a. menyediakan, mengimplementasi, dan mendokumentasi program Proteksi dan Keselamatan Radiasi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini;
  - b. memverifikasi secara sistematis bahwa hanya personil yang sesuai dengan kompetensi yang dapat bekerja dalam penggunaan Peralatan Radiografi;
  - c. menyelenggarakan pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi;
  - d. menyelenggarakan pemantauan kesehatan bagi personil;
  - e. menyediakan perlengkapan Proteksi Radiasi; dan
  - f. melaporkan kepada Kepala BAPETEN mengenai pelaksanaan program Proteksi dan Keselamatan Radiasi, dan verifikasi keselamatan.

Paragraf 2  
Personil

Pasal 15

- (1) Personil sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 huruf b terdiri dari:
  - a. Petugas Proteksi Radiasi;
  - b. AR; dan
  - c. OR.
- (2) Petugas Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a boleh dirangkap oleh AR.
- (3) AR sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus memiliki Surat Izin Bekerja sebagai Petugas Proteksi Radiasi.

### Pasal 16

Dalam hal kegiatan dilaksanakan dalam satu kawasan, Petugas Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 ayat (1) huruf a bertanggung jawab paling banyak 3 (tiga) Peralatan Radiografi.

### Pasal 17

Petugas Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 ayat (1) huruf b mempunyai tanggung jawab sebagai berikut:

- a. memahami dan melaksanakan semua ketentuan keselamatan kerja radiasi;
- b. membuat program Proteksi dan Keselamatan Radiasi;
- c. memantau aspek operasional program Proteksi dan Keselamatan Radiasi;
- d. menjamin bahwa perlengkapan Proteksi Radiasi tersedia dan berfungsi dengan baik;
- e. memantau pemakaian perlengkapan Proteksi Radiasi;
- f. meninjau secara sistematis dan periodik, program pemantauan di semua tempat di mana zat radioaktif digunakan, disimpan, atau diangkut;
- g. memberikan konsultasi yang terkait dengan Proteksi dan Keselamatan Radiasi;
- h. berpartisipasi dalam mendesain fasilitas penyimpanan zat radioaktif;
- i. melaksanakan pengambilan sampel uji kebocoran zat radioaktif;
- j. memelihara Rekaman;
- k. mengidentifikasi kebutuhan dan mengorganisasi kegiatan pelatihan;
- l. melaksanakan latihan penanggulangan dan pencarian keterangan dalam hal kedaruratan;
- m. melaporkan kepada Pemegang Izin setiap kejadian kegagalan

- operasi yang berpotensi Kecelakaan Radiasi;
- n. melaksanakan penanggulangan keadaan darurat;
  - o. menyiapkan laporan tertulis mengenai pelaksanaan program Proteksi dan Keselamatan Radiasi, dan verifikasi keselamatan yang diketahui oleh Pemegang Izin untuk dilaporkan kepada Kepala BAPETEN; dan
  - p. melakukan inventarisasi zat radioaktif.

#### Pasal 18

AR sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 ayat (1) huruf b mempunyai tanggung jawab sebagai berikut:

- a. memahami dan melaksanakan semua ketentuan keselamatan yang ditetapkan dalam Peraturan Kepala BAPETEN ini;
- b. menggunakan perlengkapan Proteksi Radiasi sesuai prosedur;
- c. melaporkan setiap kejadian kecelakaan kepada Petugas Proteksi Radiasi;
- d. melaporkan setiap gangguan kesehatan yang dirasakan, yang diduga akibat bekerja dengan radiasi kepada Pemegang Izin melalui Petugas Proteksi Radiasi;
- e. mempelajari ketentuan pengoperasian Peralatan Radiografi dari referensi untuk diterapkan ke dalam prosedur pemeriksaan Peralatan Radiografi dan peralatan penunjang;
- f. menyiapkan dan memverifikasi kesiapan Peralatan Radiografi;
- g. melaksanakan dan memantau pengujian radiografi;
- h. menyiapkan instruksi kerja berdasarkan prosedur pengoperasian;
- i. memantau pekerjaan OR;
- j. melatih atau membimbing OR; dan
- k. mengelola hasil pengujian radiografi.

### Pasal 19

OR sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 ayat (1) huruf c mempunyai tanggung jawab sebagai berikut:

- a. memahami dan melaksanakan semua ketentuan keselamatan yang ditetapkan dalam Peraturan Kepala BAPETEN ini;
- b. menggunakan perlengkapan Proteksi Radiasi sesuai prosedur;
- c. melaporkan setiap kejadian kecelakaan kepada Petugas Proteksi Radiasi;
- d. melaporkan setiap gangguan kesehatan yang dirasakan, yang diduga akibat bekerja dengan radiasi kepada Pemegang Izin melalui Petugas Proteksi Radiasi;
- e. melakukan pengujian sesuai instruksi kerja berdasarkan prosedur pengoperasian; dan
- f. melaporkan hasil pengujian radiografi kepada AR.

### Paragraf 3

#### Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi

### Pasal 20

- (1) Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 huruf c paling kurang mencakup materi:
  - a. Peraturan Perundang-undangan di bidang Keselamatan Radiasi;
  - b. zat radioaktif atau pesawat sinar-X yang digunakan;
  - c. pemantauan paparan radiasi;
  - d. sifat radiasi pengion;
  - e. bahaya radiasi pengion terhadap kesehatan;
  - f. prinsip Proteksi dan Keselamatan Radiasi; dan
  - g. tindakan dalam keadaan darurat.
- (2) Pelatihan untuk Petugas Proteksi Radiasi diatur dalam Peraturan Kepala BAPETEN tersendiri.

- (3) Pelatihan untuk AR dan OR diselenggarakan oleh lembaga berwenang.

### Bagian Ketiga Persyaratan Proteksi Radiasi

#### Pasal 21

Persyaratan Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 huruf b, meliputi:

- a. justifikasi penggunaan Peralatan Radiografi;
- b. limitasi dosis; dan
- c. penerapan optimisasi Proteksi dan Keselamatan Radiasi.

#### Pasal 22

Justifikasi penggunaan Peralatan Radiografi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf a harus didasarkan pada pertimbangan bahwa manfaat yang diperoleh jauh lebih besar daripada risiko bahaya radiasi yang ditimbulkan.

#### Pasal 23

- (1) Limitasi dosis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf b harus mengacu pada Nilai Batas Dosis.
- (2) Nilai Batas Dosis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak boleh dilampaui.
- (3) Nilai Batas Dosis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berlaku untuk:
  - a. personil;
  - b. anggota masyarakat.

#### Pasal 24

Nilai Batas Dosis untuk personil sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 ayat (3) huruf a tidak boleh melampaui:

- a. dosis efektif sebesar 20 mSv (duapuluh milisievert) per tahun rata-rata selama 5 (lima) tahun berturut-turut;
- b. dosis efektif sebesar 50 mSv (limapuluh milisievert) dalam 1 (satu) tahun tertentu;
- c. dosis ekuivalen untuk lensa mata sebesar 150 mSv (seratus limapuluh milisievert) dalam 1 (satu) tahun; dan
- d. dosis ekuivalen untuk tangan dan kaki, atau kulit sebesar 500 mSv (lima ratus milisievert) dalam 1 (satu) tahun.

#### Pasal 25

Nilai Batas Dosis untuk anggota masyarakat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 ayat (3) huruf b tidak boleh melampaui:

- a. dosis efektif sebesar 1 mSv (satu milisievert) dalam 1 (satu) tahun;
- b. dosis ekuivalen untuk lensa mata sebesar 15 mSv (limabelas milisievert) dalam 1 (satu) tahun; dan
- c. dosis ekuivalen untuk kulit sebesar 50 mSv (limapuluh milisievert) dalam 1 (satu) tahun.

#### Pasal 26

Pemegang Izin, untuk memastikan agar Nilai Batas Dosis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 ayat (3) tidak terlampaui, harus:

- a. melakukan pemantauan paparan radiasi dengan surveymeter;
- b. melakukan pemantauan dosis yang diterima personil dengan film *badge* atau TLD *badge*, dan dosimeter perorangan baca langsung yang terkalibrasi; dan
- c. menyediakan perlengkapan Proteksi Radiasi.

Pasal 27

Surveymeter sebagaimana dimaksud dalam Pasal 26 huruf a harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. respon energi yang sesuai dengan energi Peralatan Radiografi yang digunakan;
- b. rentang pengukuran yang cukup dengan tingkat radiasi yang diukur; dan
- c. terkalibrasi.

Pasal 28

(1) Perlengkapan Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 26 huruf c, meliputi:

- a. kolimator;
- b. tang penjepit bertangkai dengan panjang paling kurang 1 m (satu meter);
- c. lempeng Pb atau perisai radiasi lain yang setara dengan ukuran yang memadai;
- d. tanda radiasi;
- e. peralatan peringatan yang dapat dilihat dan/atau didengar;
- f. tali kuning;
- g. kontener;
- h. tang potong bertangkai panjang, paling kurang 0,5 m (lima per sepuluh meter); dan
- i. *Go No Go gauge*.

(2) Tanda radiasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran II yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

### Pasal 29

- (1) Penerapan optimisasi Proteksi dan Keselamatan Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf c harus diupayakan agar personil dan anggota masyarakat menerima paparan radiasi serendah mungkin yang dapat dicapai.
- (2) Penerapan optimisasi Proteksi dan Keselamatan Radiasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan proses pengambilan keputusan untuk mendapatkan skenario terbaik dan tindakan yang optimal dengan mempertimbangkan faktor teknologi, ekonomi, dan sosial.
- (3) Penerapan optimisasi Proteksi dan Keselamatan Radiasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui pembatas dosis untuk personil dan masyarakat.

### Pasal 30

- (1) Pembatas dosis untuk personil dan anggota masyarakat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 ayat (3) tidak boleh melampaui Nilai Batas Dosis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 24 dan Pasal 25.
- (2) Pembatas dosis untuk masyarakat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 29 ayat (3) adalah 0,3 mSv (tiga per sepuluh milisievert) per tahun.
- (3) Pembatas dosis untuk personil sebagaimana dimaksud dalam Pasal 29 ayat (3) ditetapkan oleh Pemegang Izin setelah mendapat persetujuan dari Kepala BAPETEN.
- (4) Pembatas dosis untuk personil sebagaimana dimaksud pada ayat (3) ditetapkan berdasarkan hasil evaluasi dosis maksimum individu selama setahun untuk fasilitas terbuka dan tertutup.
- (5) Pembatas dosis untuk personil sebagaimana dimaksud pada ayat (3) di uraikan secara lengkap di dalam program Proteksi dan Keselamatan Radiasi.

### Pasal 31

- (1) Pembatas dosis untuk personil yang telah ditetapkan dalam program Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (5) harus ditinjau ulang oleh Pemegang Izin secara berkala paling kurang 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.
- (2) Hasil tinjauan ulang pembatas dosis sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dapat lebih besar atau lebih kecil dari pembatas dosis untuk personil yang telah ditetapkan dengan mempertimbangkan faktor beban kerja, perubahan prosedur, dan penerapan teknologi baru.
- (3) Hasil tinjauan ulang sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus mendapat persetujuan dari Kepala BAPETEN.

### Bagian Ketiga Persyaratan Teknik

### Pasal 32

Persyaratan teknik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 huruf c, meliputi persyaratan:

- a. Peralatan Radiografi dengan:
  1. zat radioaktif;
  2. Pembangkit Radiasi Pengion.
- b. Fasilitas Tertutup;
- c. tempat penyimpanan Peralatan Radiografi dengan zat radioaktif;
- d. pengangkutan zat radioaktif; dan
- e. pengelolaan limbah radioaktif.

### Pasal 33

- (1) Peralatan Radiografi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 huruf a harus sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal.

- (2) Zat radioaktif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 huruf a angka 1 harus sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur yang diterbitkan oleh pihak pabrikan atau laboratorium terakreditasi di negara asal.

#### Pasal 34

Peralatan Radiografi dengan Pembangkit Radiasi Pengion sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 huruf a angka 2 harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. tabung harus sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar lain yang tertelusur;
- b. panjang kabel catu daya paling kurang 20 m (duapuluh meter) dengan generator hingga 300 kVp (tigaratus kilovolt puncak) dan lebih panjang dengan tegangan tabungan yang lebih tinggi, untuk penggunaan Peralatan Radiografi di Fasilitas Terbuka;
- c. menggunakan diafragma dan filter;
- d. kebocoran radiasi pada tabung tidak melebihi 10 mgray/jam (sepuluh miligray per jam) pada jarak 1 m (satu meter);
- e. tabung Pembangkit Radiasi Pengion memiliki sistem pendukung yang memelihara posisi tabung agar tidak roboh, merosot, atau bergetar selama pengoperasian; dan
- f. kontrol panel dilengkapi dengan:
  1. label yang menunjukkan bahaya Pembangkit Radiasi Pengion dan tanda peringatan radiasi;
  2. saklar kunci;
  3. pengatur waktu atau saklar *on/off*; dan
  4. indikator yang menunjukkan tegangan dan kuat arus tabung.

### Pasal 35

Peralatan Radiografi yang menggunakan alat perangkak (*crawler*), selain memenuhi ketentuan Pasal 33 atau Pasal 34, paling kurang harus dilengkapi dengan:

- a. unit pengendali perangkak meliputi:
  1. baterai;
  2. kotak elektronik; dan
  3. detektor.
- b. baterai atau generator penggerak; dan
- c. tabung sinar-X atau kamera gamma.

### Pasal 36

Fasilitas Tertutup sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 huruf b harus memiliki :

- a. perisai pada dinding ruangan yang berhubungan dengan anggota masyarakat sehingga Dosis Efektif yang diterima anggota masyarakat tidak melampaui 0,5 mSv/tahun (nol koma lima milisievert per tahun) atau 0,01 mSv/ minggu (nol koma nol satu milisievert per minggu).
- b. Perisai pada dinding ruangan yang berhubungan dengan daerah kerja sehingga Dosis Efektif yang diterima oleh pekerja radiasi tidak melampaui 10 mSv/tahun (sepuluh milisievert per tahun) atau 0,02 mSv/per minggu (nol koma nol dua milisievert per minggu)

### Pasal 37

Fasilitas Tertutup sebagaimana dimaksud dalam Pasal 36 harus dilengkapi paling kurang dengan:

- a. sistem *interlock*;
- b. peralatan pemantau radiasi dengan alarm;
- c. tombol atau sistem penghentian paparan jika terjadi Paparan Darurat; dan

d. tanda radiasi dan tanda peringatan.

#### Pasal 38

Tempat penyimpanan Peralatan Radiografi dengan zat radioaktif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 huruf c harus disediakan oleh Pemegang Izin.

#### Pasal 39

- (1) Tempat penyimpanan Peralatan Radiografi dengan zat radioaktif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38 harus didesain dengan memenuhi persyaratan sebagai berikut:
  - a. diberi pembatas yang kuat dan terkunci;
  - b. tingkat radiasi di luar tempat penyimpanan tidak boleh melebihi  $0,5 \mu\text{Sv/jam}$  (lima per sepuluh mikrosievert per jam);
  - c. memperhitungkan jumlah zat radioaktif;
  - d. di bawah pemantauan Petugas Proteksi Radiasi;
  - e. dilengkapi plakat yang berisi informasi tentang:
    1. nama personil yang harus dihubungi; dan
    2. nomor telepon.
  - f. diberi tanda radiasi yang jelas; dan
  - g. tidak boleh berada di:
    1. dekat bahan peledak, bahan yang mudah terbakar, dan bahan yang dapat menyebabkan karat;
    2. daerah rawan banjir atau potensi bahaya lainnya yang dapat merusak tempat penyimpanan serta isinya; atau
    3. dekat tempat umum atau tempat keramaian masyarakat.
- (2) Ketentuan lebih lanjut mengenai tempat penyimpanan Peralatan Radiografi dengan zat radioaktif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran III yang tidak terpisahkan dari Peraturan

Kepala BAPETEN ini.

Pasal 40

Pengangkutan zat radioaktif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 huruf d, harus memenuhi persyaratan Peraturan Perundang-undangan.

Pasal 41

Pengelolaan limbah radioaktif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 huruf e, harus memenuhi persyaratan Peraturan Perundang-undangan.

Bagian Keempat  
Verifikasi Keselamatan

Pasal 42

- (1) Dalam penggunaan Peralatan Radiografi dengan zat radioaktif dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion, personil harus melakukan verifikasi keselamatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 huruf d, melalui:
  - a. pemantauan paparan radiasi;
  - b. pemeriksaan kondisi Peralatan Radiografi dan peralatan penunjang;
  - c. uji kebocoran zat radioaktif, untuk zat radioaktif; dan
  - d. pemeriksaan fisik tabung dan kabel tegangan tinggi, untuk Pembangkit Radiasi Pengion.
- (2) Verifikasi keselamatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dicatat di dalam *logbook*.

Pasal 43

- (1) Pemantauan paparan radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 42 ayat (1) huruf a, harus sesuai prosedur yang ditetapkan oleh Pemegang Izin.
- (2) Pemantauan paparan radiasi di sekitar daerah kerja harus dilakukan oleh Petugas Proteksi Radiasi.

Pasal 44

- (1) Pemeriksaan kondisi Peralatan Radiografi dan peralatan penunjang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 42 ayat (1) huruf b paling kurang meliputi:
  - a. pemeriksaan mekanisme penguncian zat radioaktif;
  - b. pengujian *pigtail*;
  - c. pemeriksaan sambungan antara peralatan dan kabel;
  - d. pemeriksaan seluruh kabel dan *guide tube*;
  - e. pemeriksaan label peringatan; dan
  - f. pengukuran tingkat paparan radiasi pada permukaan peralatan.
- (2) Pemeriksaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus sesuai dengan rekomendasi pihak pabrikan.

Pasal 45

- (1) Uji kebocoran sebagaimana dimaksud dalam pasal 42 huruf c harus dilakukan sekali dalam 6 (enam) bulan.
- (2) Pengambilan sampel uji kebocoran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan oleh Petugas Proteksi Radiasi.
- (3) Sampel uji kebocoran sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dikirim ke dan dibaca oleh laboratorium yang terakreditasi untuk dievaluasi.

Pasal 46

- (1) Hasil evaluasi sampel uji kebocoran sebagaimana dimaksud dalam pasal 45 ayat (3) harus disampaikan oleh Pemegang Izin kepada Kepala BAPETEN.
- (2) Dalam hal hasil evaluasi uji kebocoran melebihi 185 Bq (seratus delapanpuluh lima becquerel) atau 5 nCi (lima nano curie), maka zat radioaktif dilarang digunakan.

BAB IV  
INTERVENSI

Pasal 47

Pemegang Izin harus melakukan intervensi terhadap Paparan Darurat yang dapat timbul akibat penggunaan Peralatan Radiografi berdasarkan rencana penanggulangan keadaan darurat.

Pasal 48

Paparan darurat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 47, untuk Peralatan Radiografi dengan zat radioaktif dapat diakibatkan oleh kejadian:

- a. zat radioaktif macet di sepanjang kabel sumber (*source cable*) atau *guide tube* pada saat pengoperasian;
- b. zat radioaktif lepas pada saat pengoperasian;
- c. zat radioaktif lepas pada saat pengantiannya (*loading* dan *unloading*);
- d. zat radioaktif hilang; dan
- e. kebakaran di daerah operasi kerja dan/atau lokasi penyimpanan zat radioaktif.

Pasal 49

- (1) Pemegang Izin harus menetapkan prosedur rencana penanggulangan keadaan darurat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 47.

- (2) Prosedur rencana penanggulangan keadaan darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling kurang meliputi:
  - a. kejadian dan kecelakaan Radiasi yang dapat diprediksikan dan tindakan untuk mengatasinya;
  - b. orang yang bertanggung jawab untuk mengambil tindakan kedaruratan;
  - c. tanggung jawab tiap personil dalam prosedur kedaruratan;
  - d. alat dan perlengkapan untuk melaksanakan penanggulangan kedaruratan;
  - e. pelatihan dan penyegaran secara periodik;
  - f. sistem perekaman dan pelaporan; dan
  - g. prosedur penanggulangan keadaan darurat atas kejadian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 47.

#### Pasal 50

- (1) Pemegang Izin harus melaksanakan pencarian keterangan segera setelah Paparan Darurat yang diakibatkan Kecelakaan Radiasi.
- (2) Pencarian keterangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
  - a. perhitungan atau perkiraan dosis yang diterima;
  - b. analisis penyebab kejadian; dan
  - c. tindakan korektif yang diperlukan untuk mencegah terulangnya kejadian serupa.
- (3) Dalam hal Pemegang Izin tidak dapat melaksanakan ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (2), Pemegang Izin dapat meminta pihak lain yang berkompeten.

BAB V  
REKAMAN DAN LAPORAN

Pasal 51

- (1) Pemegang Izin harus membuat, memelihara, dan menyimpan Rekaman yang terkait dengan Proteksi dan Keselamatan Radiasi.
- (2) Rekaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
  - a. data inventarisasi Peralatan Radiografi;
  - b. dosis yang diterima personil;
  - c. hasil pemantauan laju paparan radiasi di tempat penyimpanan, pengangkutan, tempat kerja, dan lingkungan;
  - d. hasil pemeriksaan Peralatan Radiografi dan peralatan penunjang;
  - e. kalibrasi alat ukur radiasi;
  - f. pencarian keterangan akibat Kecelakaan Radiasi;
  - g. pelatihan yang paling kurang memuat informasi:
    1. nama personil;
    2. tanggal dan jangka waktu pelatihan;
    3. topik yang diberikan; dan
    4. fotokopi sertifikat pelatihan atau surat keterangan;
  - h. hasil pemantauan kesehatan personil;
  - i. pengangkutan zat radioaktif; dan
  - j. pengelolaan limbah radioaktif.

Pasal 52

Inventarisasi Peralatan Radiografi *sebagaimana* dimaksud dalam Pasal 51 ayat (2) huruf a meliputi:

- a. data zat radioaktif dan/atau tabung sinar-X, meliputi:
  1. penggantian zat radioaktif; dan/atau
  2. tabung sinar-X.
- b. data spesifikasi teknik Peralatan Radiografi;

- c. keluar masuknya zat radioaktif dari dan ke tempat penyimpanan dan personil pelaksana, dicatat di dalam *logbook*.

#### Pasal 53

- (1) Laporan harus dibuat secara tertulis dan diserahkan oleh Pemegang Izin kepada Kepala BAPETEN.
- (2) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
  - a. laporan pelaksanaan program Proteksi dan Keselamatan Radiasi, dan verifikasi keselamatan; dan
  - b. laporan pencarian keterangan mengenai Paparan Darurat yang diakibatkan Kecelakaan Radiasi.

#### Pasal 54

- (1) Laporan pelaksanaan program Proteksi dan Keselamatan Radiasi, dan verifikasi keselamatan, sebagaimana dimaksud dalam Pasal 53 ayat (2) huruf a, paling kurang meliputi:
  - a. Peralatan Radiografi dengan zat radioaktif:
    1. data zat radioaktif;
    2. hasil pemantauan paparan radiasi;
    3. hasil pengujian kebocoran zat radioaktif;
    4. data penggantian zat radioaktif; dan
    5. hasil perawatan Peralatan Radiografi yang terkait dengan Keselamatan Radiasi.
  - b. Peralatan Radiografi dengan Pembangkit Radiasi Pengion:
    1. hasil pemantauan paparan radiasi;
    2. penggantian tabung sinar-X; dan
    3. hasil perawatan Peralatan Radiografi yang terkait dengan Keselamatan Radiasi.
- (2) Laporan tertulis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dilaporkan kepada Kepala BAPETEN paling kurang sekali dalam 6 (enam) bulan.

Pasal 55

Laporan pencarian keterangan mengenai Paparan Darurat yang diakibatkan Kecelakaan Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 53 ayat (2) huruf b harus dilaporkan secara tertulis kepada Kepala BAPETEN paling lambat 5 (lima) hari kerja setelah Kecelakaan Radiasi.

BAB VI  
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 56

Pada saat Peraturan Kepala BAPETEN ini mulai berlaku, Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 08/Ka-BAPETEN/V-99 tentang Ketentuan Keselamatan Radiografi Industri dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 57

Peraturan Kepala BAPETEN ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal 12 Maret 2009

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN

**LAMPIRAN I**  
**PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**  
**NOMOR 7 TAHUN 2009**  
**TENTANG**  
**KESELAMATAN RADIASI**  
**DALAM PENGGUNAAN PERALATAN RADIOGRAFI INDUSTRI**

## **PROGRAM PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI**

Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi tidak perlu disetujui oleh Kepala BAPETEN sebagaimana dokumen Juklak yang menjadi salah satu persyaratan izin dalam hal keselamatan radiasi. Oleh karena itu, Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi sangat terbuka untuk dikembangkan dan dimutakhirkan secara periodik sesuai situasi dan kondisi baik atas inisiatif pihak pengguna sendiri maupun berdasarkan masukan yang disampaikan oleh BAPETEN, antara lain melalui inspektur pada saat pelaksanaan inspeksi.

Tujuan umum program Proteksi dan Keselamatan Radiasi adalah menunjukkan tanggung jawab manajemen untuk Proteksi dan Keselamatan Radiasi melalui penerapan struktur manajemen, kebijakan, prosedur, dan susunan rencana organisasi yang sesuai dengan sifat dan tingkat risiko.

Program Proteksi dan Keselamatan Radiasi tersebut disusun oleh Petugas Proteksi Radiasi dalam suatu dokumen, meliputi:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

- I.1. Latar Belakang
- I.2. Tujuan
- I.3. Ruang Lingkup
- I.4. Definisi

### **BAB II. ORGANISASI PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI**

- II.1. Struktur Organisasi
- II.2. Tanggung Jawab
- II.3. Pelatihan

### **BAB III. DESKRIPSI FASILITAS, PERALATAN RADIOGRAFI INDUSTRI, DAN PERLENGKAPAN PROTEKSI RADIASI**

- III.1 Deskripsi Fasilitas
- III.2. Deskripsi Peralatan Radiografi Industri

III.3. Deskripsi Perlengkapan Proteksi Radiasi

BAB IV. PROSEDUR PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI

IV.1. Prosedur Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Operasi Normal

IV.2.1. Prosedur Pengoperasian Peralatan Radiografi Industri

IV.2.2. Prosedur Proteksi dan Keselamatan Radiasi untuk Personil

IV.2. Prosedur Intervensi dalam Keadaan Darurat

BAB V. REKAMAN DAN LAPORAN

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN

**LAMPIRAN II**  
**PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**  
**NOMOR 7 TAHUN 2009**  
**TENTANG**  
**KESELAMATAN RADIASI**  
**DALAM PENGGUNAAN PERALATAN RADIOGRAFI**

## TANDA RADIASI

Seluruh Peralatan Radiografi Industri dan tempat penyimpanan zat radioaktif harus memiliki Tanda Radiasi/Trifoil, dengan ketentuan seperti berikut :

- 1). bentuk seperti gambar di bawah, menyerupai baling-baling tiga daun, berwarna merah atau hitam pada petak dasar berwarna kuning.
- 2). perbandingan jari-jari kelengkungan 1: 1,5 : 5;
- 3). memuat tulisan "**AWAS BAHAYA RADIASI**";
- 4). tulisan berwarna merah atau hitam dengan huruf cetak, pada dasar kuning di bawah tanda gambar;
- 5). dapat dilihat dengan jelas dan teridentifikasi pada jarak 1 m (satu meter); dan
- 6). menempel secara permanen.



**"AWAS BAHAYA RADIASI"**

Gambar : Tanda Radiasi/Trifoil

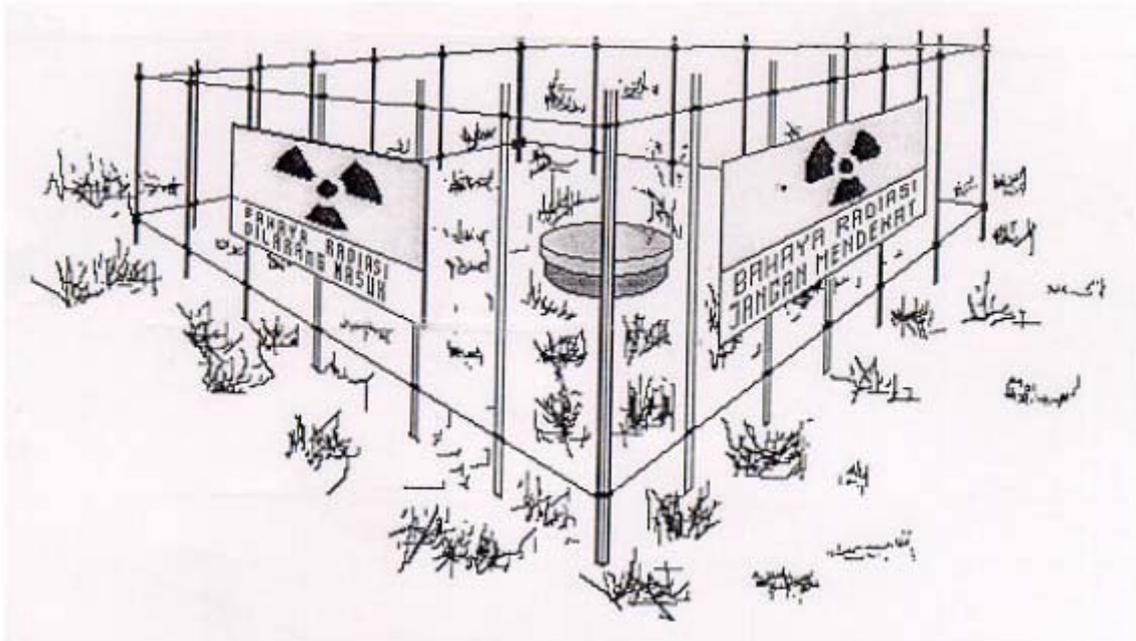
KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN

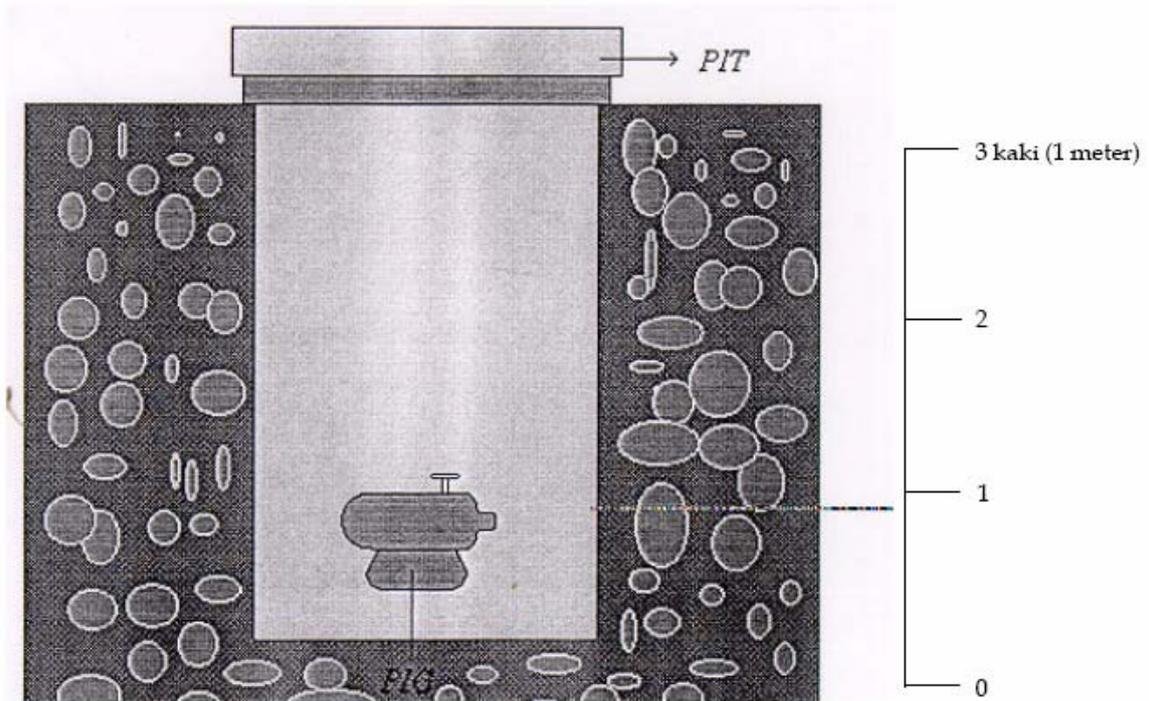
**LAMPIRAN III**  
**PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**  
**NOMOR 7 TAHUN 2009**  
**TENTANG**  
**KESELAMATAN RADIASI**  
**DALAM PENGGUNAAN PERALATAN RADIOGRAFI INDUSTRI**

**TEMPAT PENYIMPANAN PERALATAN RADIOGRAFI  
DENGAN ZAT RADIOAKTIF  
DI FASILITAS TERBUKA**



Tempat Penyimpanan

TEMPAT PENYIMPANAN PERALATAN RADIOGRAFI  
DENGAN ZAT RADIOAKTIF  
DI FASILITAS TERTUTUP (RUANGAN)



Boom Pit

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN