



**KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA**

**RANCANGAN
PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR TAHUN
TENTANG
KESELAMATAN RADIASI DALAM PRODUKSI BARANG KONSUMEN**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

- Menimbang :** bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 9 Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2008 tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir, perlu menetapkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Keselamatan Radiasi dalam Produksi Barang Konsumen;
- 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 33 Tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 74, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia 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 Republik Indonesia Nomor 4839);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2014 tentang Perizinan Instalasi Nuklir dan Pemanfaatan Bahan Nuklir (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 8, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5496)

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG KESELAMATAN RADIASI DALAM PRODUKSI BARANG KONSUMEN.

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. Produksi Barang Konsumen adalah rangkaian proses pabrikasi mulai dari pembuatan dan/atau perakitan komponen hingga terbentuk Barang Konsumen.

4. Barang Konsumen adalah setiap peralatan atau barang yang mengandung zat radioaktif yang sengaja dimasukkan atau sebagai hasil aktivasi, atau peralatan atau barang yang menghasilkan radiasi pengion, dan penggunaannya di masyarakat tidak memerlukan pengawasan.
5. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi.
6. Pemegang Izin adalah orang atau badan yang telah menerima izin pemanfaatan tenaga nuklir dari BAPETEN.
7. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh BAPETEN dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi.
8. 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.
9. Protokol Produksi adalah prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Pemegang Izin mengenai proses Produksi Barang Konsumen yang memenuhi persyaratan Keselamatan Radiasi.
10. Intervensi adalah setiap tindakan untuk mengurangi atau menghindari paparan atau kemungkinan terjadinya paparan kronik dan paparan darurat.
11. Rekaman adalah dokumen yang menyatakan hasil yang

dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir.

12. Kecelakaan Radiasi adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan, atau kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan dampak atau potensi dampak yang tidak dapat diabaikan dari aspek proteksi dan keselamatan radiasi.

Pasal 2

- (1) Setiap badan yang akan melakukan Produksi Barang Konsumen wajib:
- a. memiliki izin Produksi Barang Konsumen dari Kepala BAPETEN; dan
 - b. memenuhi persyaratan Keselamatan Radiasi, intervensi, dan rekaman dan laporan.
- (2) Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi produksi:
- a. detektor asap;
 - b. peralatan yang mengandung gas tritium;
 - c. jam berpendar;
 - d. starter lampu flourosensi;
 - e. lampu yang mengandung zat radioaktif;
 - f. peralatan anti-statis (*anti-static devices*) yang mengandung Polonium; dan
 - g. batu mulia (*gemstone*) teriradiasi.

Pasal 3

Setiap badan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dilarang melakukan Produksi Barang Konsumen berupa:

- a. alat penangkal petir;
- b. kaos lampu (*Incandescent Gas Mantles*);
- c. mainan;
- d. kosmetika; dan
- e. perhiasan.

Pasal 4

Setiap badan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) yang akan melakukan Produksi Barang Konsumen selain sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (2) dan Pasal 3, wajib memiliki surat pernyataan justifikasi dari Kepala BAPETEN.

BAB II

PERSYARATAN IZIN

Pasal 5

Untuk memperoleh izin Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf a, pemohon harus mengajukan permohonan secara tertulis dengan mengisi formulir dan melampirkan dokumen persyaratan izin kepada Kepala BAPETEN.

Pasal 6

- (1) Persyaratan izin Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 meliputi:
 - a. identitas pemohon izin, berupa fotokopi Kartu Tanda Penduduk (KTP) bagi pemohon izin

berkewarganegaraan Indonesia, atau Kartu Izin Tinggal Sementara (KITAS) dan paspor bagi pemohon izin berkewarganegaraan asing;

- b. fotokopi akta pendirian badan usaha, atau fotokopi akta badan hukum bagi pemohon izin yang berbentuk badan hukum;
- c. fotokopi izin dan/atau persyaratan yang ditetapkan oleh instansi lain yang berwenang, antara lain:
 - 1. surat keterangan domisili perusahaan;
 - 2. Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP);
 - 3. Surat Izin Usaha Industri (IUI) dari Kementerian Perindustrian; dan
 - 4. Izin Usaha Tetap (IUT) dari Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM), untuk penanaman modal asing.
- d. surat keterangan lokasi Produksi Barang Konsumen yang dibuat oleh pemohon izin;
- e. fotokopi sertifikat sumber terbungkus untuk Produksi Barang Konsumen detektor asap sesuai ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 18-6650-1: 2002 Proteksi radiasi – Sumber radioaktif tertutup – Bagian 1: Persyaratan umum *dan klasifikasi* yang diterbitkan laboratorium yang telah diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) atau badan akreditasi lain yang menandatangani MRA (*Mutual Recognition Arrangement*);
- f. program proteksi dan keselamatan radiasi;
- g. fotokopi dokumen spesifikasi teknis Barang Konsumen, meliputi:
 - 1. deskripsi Barang Konsumen;

2. konsentrasi dan total aktivitas zat radioaktif;
 3. bentuk kimia dan fisika radionuklida;
 4. rincian desain konstruksi Barang Konsumen; dan
 5. tingkat radiasi di permukaan terluar Barang Konsumen dan metode perhitungannya.
- h. fotokopi program jaminan mutu;
- i. fotokopi sertifikat kalibrasi surveymeter dan/atau alat ukur kontaminasi yang masih berlaku;
- j. fotokopi hasil evaluasi pemantauan dosis perorangan atau bukti permohonan pelayanan pemantauan dosis perorangan;
- k. fotokopi hasil pemantauan kesehatan pekerja radiasi;
- l. laporan verifikasi keselamatan radiasi;
- m. fotokopi Surat Izin Bekerja (SIB) Petugas Proteksi Radiasi industri tingkat 1;
- n. Protokol Produksi;
- o. gambar disain fasilitas Produksi Barang Konsumen meliputi:
1. denah fasilitas;
 2. ukuran ruang Produksi Barang Konsumen dan pengujian produk;
 3. sistem proteksi radiasi dan keselamatan;
 4. tempat dan lokasi penyimpanan limbah radioaktif; dan
 5. perhitungan tebal dinding.
- (2) Dalam hal Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (2) huruf g melibatkan pihak ketiga sebagai penyedia jasa iradiasi, selain memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud pada

ayat (1), pemohon harus melampirkan fotokopi persetujuan utilisasi instalasi nuklir atau izin pemanfaatan sumber radiasi pengion yang dimiliki oleh penyedia jasa iradiasi yang masih berlaku.

- (3) Format dan isi program proteksi dan keselamatan radiasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf f sebagaimana tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Pasal 7

- (1) Untuk mendapatkan surat pernyataan justifikasi dari Kepala BAPETEN sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4, pemohon harus mengajukan permohonan secara tertulis dengan melampirkan dokumen kajian justifikasi Produksi Barang Konsumen kepada Kepala BAPETEN.
- (2) Dokumen kajian justifikasi Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling kurang berisi:
 - a. deskripsi Barang Konsumen dan tujuan serta fungsi penggunaan zat radioaktif pada Barang Konsumen tersebut;
 - b. radionuklida yang digunakan, bentuk kimia dan fisika, serta aktivitas atau konsentrasi aktivitasnya;
 - c. alasan penggunaan radionuklida dan pemilihan aktivitas radionuklida pada Barang Konsumen;
 - d. laju dosis radiasi eksternal maksimum dari Barang Konsumen termasuk detail perhitungannya;
 - e. laju dosis radiasi pada jarak yang relevan pada saat produk digunakan, termasuk laju dosis radiasi pada

- jarak 0,1 m (nol koma satu meter) dari permukaan terluar Barang Konsumen;
- f. kajian resiko yang menunjukkan bahwa dosis terhadap masyarakat dari penggunaan Barang Konsumen, pembuangan dan insiden-insiden yang dapat diperkirakan tidak akan melewati pembatas dosis yang disarankan;
 - g. gambar konstruksi Barang Konsumen dan zat radioaktif jika menggunakan zat radioaktif terbungkus;
 - h. detail prosedur kendali kualitas untuk komponen-komponen dan Barang Konsumen, serta zat radioaktif bila menggunakan zat radioaktif terbungkus;
 - i. detail dan hasil uji prototipe yang dilakukan;
 - j. detail pelabelan dan informasi Barang Konsumen yang akan dipasok ke konsumen; dan
 - k. pengaturan pembuangan akhir Barang Konsumen.
- (3) Kepala BAPETEN melakukan penilaian dokumen kajian justifikasi Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud pada ayat (2).
- (4) Dalam hal hasil penilaian dokumen kajian justifikasi Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud pada ayat (3) menunjukkan bahwa Produksi Barang Konsumen memenuhi prinsip justifikasi, Kepala BAPETEN menerbitkan surat pernyataan justifikasi dalam jangka waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari kerja sejak dokumen kajian justifikasi Produksi Barang Konsumen diterima.
- (5) Dalam hal hasil penilaian dokumen kajian justifikasi

Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud pada ayat (3) menunjukkan bahwa Produksi Barang Konsumen tidak memenuhi prinsip justifikasi, Kepala BAPETEN menyampaikan pemberitahuan kepada pemohon dalam jangka waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari kerja sejak dokumen kajian justifikasi Produksi Barang Konsumen diterima.

Pasal 8

- (1) Izin Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf a berlaku terhitung 2 (dua) tahun sejak tanggal diterbitkannya izin.
- (2) Izin Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat diperpanjang sesuai dengan jangka waktu berlakunya izin.
- (3) Pemohon untuk memperoleh perpanjangan izin sebagaimana dimaksud pada ayat (2), harus mengajukan permohonan perpanjangan izin secara tertulis dengan mengisi formulir, melengkapi dan menyampaikan dokumen persyaratan izin kepada Kepala BAPETEN.
- (4) Persyaratan perpanjangan izin sebagaimana dimaksud pada ayat (3) meliputi:
 - a. dokumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (3) huruf a dan huruf i sampai huruf m;
 - b. dokumen tentang jumlah Barang Konsumen yang diproduksi;
 - c. dokumen pengelolaan limbah radioaktif; dan/atau
 - d. dokumen pelaksanaan pengelolaan dan

pemantauan lingkungan.

BAB III

PERSYARATAN KESELAMATAN RADIASI DALAM PRODUKSI BARANG KONSUMEN

Bagian Kesatu

Umum

Pasal 9

Persyaratan Keselamatan Radiasi dalam Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf b meliputi:

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

Bagian Kedua

Persyaratan Manajemen

Pasal 10

Persyaratan manajemen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf a meliputi:

- a. penanggung jawab Keselamatan Radiasi;
- b. personil; dan
- c. pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi.

Pasal 11

Penanggung jawab Keselamatan Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 huruf a adalah Pemegang Izin dan personil.

Pasal 12

Pemegang Izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 memiliki tanggung jawab atas proteksi dan Keselamatan Radiasi di fasilitas yang meliputi:

- a. menyusun, menetapkan, mengembangkan, melaksanakan dan mendokumentasikan program proteksi dan keselamatan radiasi;
- b. menyusun, menetapkan, mengembangkan, melaksanakan dan mendokumentasikan program jaminan mutu Produksi Barang Konsumen lakukan sesuai dengan Protokol Produksi;
- c. menyampaikan setiap perubahan yang terjadi dalam Protokol Produksi kepada personil;
- d. menyediakan dokumen yang terkait dengan keselamatan penggunaan Barang Konsumen dan petunjuk penanganan limbah Barang Konsumen bagi pihak pengguna;
- e. menyelenggarakan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi;
- f. menyelenggarakan pemantauan kesehatan bagi Pekerja Radiasi; dan
- g. menyediakan perlengkapan Proteksi Radiasi bagi Pekerja Radiasi.

Pasal 13

- (1) Personil sebagaimana dimaksud dalam pasal 10 huruf b terdiri dari:
 - a. Petugas Proteksi Radiasi industri tingkat 1; dan
 - b. personil lain yang terkait dengan Produksi Barang Konsumen.

- (2) Personil lain yang terkait dengan Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling kurang meliputi personil yang bertindak sebagai:
- a. supervisor;
 - b. petugas kendali mutu; dan
 - c. operator.

Pasal 14

Petugas Proteksi Radiasi industri tingkat 1 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (1) huruf a memiliki tugas dan tanggung jawab:

- a. membuat dan memutakhirkan program proteksi dan keselamatan radiasi;
- b. memantau aspek operasional program proteksi dan keselamatan radiasi;
- c. memastikan bahwa perlengkapan Proteksi Radiasi tersedia dan berfungsi dengan baik;
- d. memantau pemakaian perlengkapan Proteksi Radiasi;
- e. meninjau secara sistematis dan periodik pelaksanaan pemantauan paparan radiasi pada saat Produksi Barang Konsumen, pengangkutan dan penyimpanan Barang Konsumen;
- f. memberikan konsultasi yang terkait dengan proteksi dan keselamatan radiasi;
- g. berpartisipasi dalam mendesain fasilitas penyimpanan Barang Konsumen;
- h. mengelola Rekaman pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi;
- i. mengidentifikasi, merencanakan, dan mengkoordinasikan kebutuhan pelatihan proteksi dan

keselamatan radiasi;

- j. melaporkan kepada pemegang izin setiap kejadian yang berpotensi menimbulkan Kecelakaan Radiasi;
- k. melaksanakan penanggulangan keadaan darurat dan pencarian fakta dalam hal terjadi Kecelakaan Radiasi;
- l. melakukan inventarisasi Barang Konsumen; dan
- m. menyiapkan laporan tertulis mengenai pemantauan Keselamatan Radiasi.

Pasal 15

Supervisor sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (2) huruf a memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. melaksanakan semua ketentuan Keselamatan Radiasi;
- b. menyusun dan mengembangkan Protokol Produksi;
- c. memantau setiap Produksi Barang Konsumen;
- d. melakukan evaluasi dan koreksi apabila terdapat ketidaksesuaian setiap Barang Konsumen;
- e. melaporkan kepada Pemegang Izin mengenai semua ketidaksesuaian Produksi Barang Konsumen; dan
- f. melaporkan setiap kejadian Kecelakaan Radiasi kepada Petugas Proteksi Radiasi.

Pasal 16

Petugas kendali mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (2) huruf b memiliki tugas dan tanggung jawab untuk:

- a. melaksanakan semua ketentuan Keselamatan Radiasi;
- b. mengetahui dan memahami Protokol Produksi;
- c. melaksanakan setiap tahapan kegiatan kendali mutu;
- d. mengembangkan proses kendali mutu; dan

- e. membuat dan memelihara Rekaman kendali mutu.

Pasal 17

Operator sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (2) huruf c memiliki tugas dan tanggung jawab untuk:

- a. melaksanakan semua ketentuan Keselamatan Radiasi;
- b. melaksanakan proses Produksi Barang Konsumen sesuai dengan Protokol Produksi;
- c. melaksanakan pekerjaan sesuai dengan standar keselamatan dan kesehatan kerja; dan
- d. melaporkan kepada supervisor jika terjadi insiden atau kecelakaan.

Pasal 18

- (1) Pemegang izin harus menyediakan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi sebagaimana dimaksud pada Pasal 10 huruf c terhadap setiap personil sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (2) huruf a, huruf b, dan huruf c.
- (2) Pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling kurang mencakup materi:
 - a. peraturan perundang-undangan ketenaganukliran;
 - b. efek biologi radiasi;
 - c. prinsip proteksi dan keselamatan radiasi; dan
 - d. tindakan dalam keadaan darurat.
- (3) Pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat diselenggarakan secara *in house training* oleh Pemegang Izin.

Bagian Ketiga
Persyaratan Proteksi Radiasi

Pasal 19

Pemegang izin, dalam melakukan Produksi Barang Konsumen, wajib memenuhi persyaratan Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf b, meliputi:

- a. justifikasi;
- b. limitasi dosis; dan
- c. penerapan optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi.

Pasal 20

Justifikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 huruf a harus didasarkan pada asas bahwa manfaat yang akan diperoleh lebih besar daripada risiko yang ditimbulkan.

Pasal 21

- (1) Justifikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 huruf a dilakukan melalui kajian justifikasi Produksi Barang Konsumen.
- (2) Kajian justifikasi Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi kajian dengan melakukan hal-hal sebagai berikut:
 - a. kajian resiko dan manfaat penggunaan zat radioaktif pada Barang Konsumen;
 - b. kajian perbandingan antara Barang Konsumen yang menggunakan zat radioaktif dan dengan barang lain yang tidak menggunakan zat radioaktif; dan
 - c. kajian pemilihan radionuklida yang memperhitungkan tingkat aktivitas, konsentrasi

aktivitas, waktu paruh dan radiotoksisitas.

Pasal 22

- (1) Limitasi dosis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 huruf b diberlakukan oleh pemegang izin melalui penerapan Nilai Batas Dosis.
- (2) Nilai Batas Dosis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak boleh dilampaui dalam kondisi operasi normal.
- (3) Nilai Batas Dosis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berlaku untuk:
 - a. pekerja radiasi; dan
 - b. anggota masyarakat.

Pasal 23

Nilai Batas Dosis untuk pekerja radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 ayat (3) huruf a tidak boleh melampaui:

- a. Dosis Efektif sebesar 20 mSv (dua puluh milisievert) pertahun rata-rata selama 5 (lima) tahun berturut turut;
- b. Dosis Efektif sebesar 50 mSv (lima puluh milisievert) dalam 1 (satu) tahun tertentu;
- c. Dosis Ekuivalen untuk lensa mata sebesar 20 mSv (duapuluh milisievert) pertahun rata-rata selama 5 (lima) tahun berturut-turut dan 50 mSv (lima puluh milisievert) dalam 1 (satu) tahun tertentu; dan
- d. Dosis Ekuivalen untuk tangan dan kaki, atau kulit sebesar 500 mSv (lima ratus milisievert) dalam 1 (satu) tahun.

Pasal 24

Nilai Batas Dosis untuk anggota masyarakat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 ayat (3) huruf b tidak boleh melampaui:

- a. Dosis Efektif sebesar 1 mSv (satu milisievert) dalam 1 (satu) tahun tertentu;
- b. Dosis Ekuivalen untuk lensa mata sebesar 15 mSv (lima belas milisievert) dalam 1 (satu) tahun tertentu; dan
- c. Dosis Ekuivalen untuk kulit sebesar 50 mSv (lima puluh milisievert) dalam 1 (satu) tahun.

Pasal 25

- (1) Pemegang Izin untuk memastikan Nilai Batas Dosis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 tidak terlampaui, wajib melakukan:
 - a. pembagian daerah kerja;
 - b. pemantauan Paparan Radiasi dan/atau kontaminasi radioaktif di daerah kerja; dan
 - c. pemantauan dosis yang diterima Pekerja Radiasi.
- (2) Pemegang Izin dalam melaksanakan ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib menyediakan perlengkapan Proteksi Radiasi.

Pasal 26

- (1) Pemegang Izin, dalam melaksanakan pembagian daerah kerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 ayat (1) huruf a harus menetapkan:
 - a. Daerah Pengendalian; dan/atau
 - b. Daerah Supervisi.
- (2) Penetapan pembagian daerah kerja sebagaimana

dimaksud pada ayat (1) disesuaikan dengan kegiatan Produksi Barang Konsumen.

- (3) Ketentuan mengenai kriteria pembagian daerah kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan tindakan proteksi dan keselamatan radiasi yang dilakukan diatur dalam Peraturan Kepala BAPETEN tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir.

Pasal 27

- (1) Perlengkapan Proteksi Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 ayat (2), disesuaikan dengan potensi bahaya yang ada berdasarkan paparan radiasi eksterna dan paparan radiasi interna yang meliputi:
 - a. surveymeter;
 - b. alat ukur kontaminasi;
 - c. dosimeter perorangan pembacaan langsung;
 - d. *film badge* atau *thermoluminisence dosimeter (TLD) badge*; dan/atau
 - e. peralatan protektif.
- (2) Peralatan protektif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e antara lain:
 - a. pakaian Proteksi Radiasi yang paling kurang terdiri atas:
 1. apron; dan
 2. jas laboratorium.
 - b. peralatan protektif pelindung pernafasan;
 - c. sarung tangan;
 - d. *glove box*;
 - e. kacamata Pb; dan/atau

f. tanda radiasi.

Pasal 28

- (1) Pemegang Izin harus menerapkan prinsip optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 huruf c agar Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat menerima paparan radiasi serendah mungkin yang dapat dicapai.
- (2) Penerapan prinsip optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan melalui pembatas dosis untuk Pekerja Radiasi dan anggota masyarakat.

Pasal 29

- (1) Pembatas Dosis untuk Pekerja Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 28 ayat (2) ditetapkan oleh Pemegang Izin dengan persetujuan Kepala BAPETEN.
- (2) Pembatas dosis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditentukan oleh Pemegang Izin dengan nilai pembatas dosis:
 - a. tidak melebihi Nilai Batas Dosis per tahun untuk Pekerja Radiasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 huruf a; dan
 - b. $\frac{1}{3}$ (satu per tiga) dari Nilai Batas Dosis per tahun untuk anggota masyarakat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 24 huruf a yaitu sebesar 0,3 mSv (nol koma lima milisievert) per tahun.
- (3) Ketentuan mengenai Pembatas Dosis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dalam Peraturan Kepala BAPETEN tentang tentang Proteksi dan Keselamatan

Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir.

Bagian Keempat

Persyaratan Teknik

Pasal 30

Persyaratan teknik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf c meliputi persyaratan:

- a. fasilitas yang terkait dengan Produksi Barang Konsumen;
- b. spesifikasi Barang Konsumen;
- c. program jaminan mutu Produksi Barang Konsumen; dan
- d. pengelolaan limbah radioaktif.

Paragraf 1

Persyaratan Fasilitas yang Terkait dengan Produksi Barang Konsumen

Pasal 31

- (1) Pemegang Izin harus menyediakan fasilitas yang terkait dengan Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 huruf a paling kurang meliputi:
 - a. ruang Produksi Barang Konsumen sesuai dengan proses Produksi Barang Konsumen;
 - b. ruang pengujian sesuai dengan jenis dan peralatan uji;
 - c. ruang penyimpanan zat radioaktif;
 - d. ruang penyimpanan Barang Konsumen; dan/atau
 - e. ruang penyimpanan limbah.
- (2) Setiap fasilitas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disesuaikan dengan jenis Barang Konsumen yang akan

diproduksi.

Paragraf 2

Persyaratan Spesifikasi Barang Konsumen

Pasal 32

Persyaratan spesifikasi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 huruf b meliputi:

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

Pasal 33

Persyaratan umum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 huruf a meliputi:

- a. desain barang konsumen harus menjamin komponen yang mengandung zat radioaktif tidak mudah diakses; dan
- b. barang konsumen harus memenuhi ketentuan pengecualian dari kewajiban memiliki izin pemanfaatan sumber radiasi pengion.

Pasal 34

- (1) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 huruf b meliputi persyaratan:
 - a. desain dan konstruksi;
 - b. pengujian prototipe; dan/atau
 - c. pelabelan.
- (2) Persyaratan khusus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disesuaikan dengan jenis Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (2).

Sub Paragraf 1

Detektor Asap

Pasal 35

Persyaratan desain dan konstruksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf a untuk detektor asap paling kurang meliputi:

- a. aktivitas Am-241 tidak melebihi 40 kBq (empat puluh kilobecquerel);
- b. sumber Am-241 harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 18-6650-1: 2002 Proteksi radiasi – Sumber radioaktif tertutup – Bagian 1: Persyaratan umum dan klasifikasi dan ISO 9978;
- c. material yang digunakan harus dapat menjamin keandalan kinerja detektor asap meskipun digunakan dalam kondisi kelembaban tinggi, debu, dan uap kimia;
- d. detektor asap harus dapat dipasang dilangit-langit dan harus melekat kuat serta tidak akan jatuh dalam kondisi normal;
- e. laju dosis pada permukaan tidak melampaui 1 $\mu\text{Sv}/\text{jam}$ (satu mikrosievert per jam) pada jarak 10 cm (sepuluh sentimeter) dari permukaan; dan
- f. tingkat kontaminasi pada permukaan luar yang dapat diakses tidak boleh melebihi nilai rata-rata 0,04 Bq/cm² (nol koma nol empat becquerel per sentimeter persegi).

Pasal 36

- (1) Persyaratan pengujian prototipe sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf b untuk detektor asap meliputi:

- a. uji temperatur;
 - b. uji getaran;
 - c. uji jatuh;
 - d. uji tumbukan;
 - e. uji bakar; dan
 - f. uji bakar suhu tinggi.
- (2) Setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi nilai keberterimaan.
- (3) Nilai keberterimaan untuk setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Pasal 37

- (1) Persyaratan pelabelan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf c untuk detektor asap meliputi:
- a. tanda; dan
 - b. label.
- (2) Tanda sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a berupa simbol radiasi yang harus terlihat ketika dipasang.
- (3) Label sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus dilekatkan dengan pada bagian luar peralatan.
- (4) Label sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus memuat informasi paling kurang meliputi:
- a. kata Am 241;
 - b. aktivitas pada tanggal pembuatan;
 - c. nomor seri;
 - d. tanggal masa berakhirnya pemakaian;
 - e. kalimat “jangan dibuka - apabila perangkat harus

dibuang, harus dikembalikan kepada produsen untuk pembuangan yang aman”; dan

f. nama produsen dan alamat.

- (5) Gambar tanda dan label sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (4) tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Sub Paragraf 2

Peralatan yang Mengandung Gas Tritium

Pasal 38

- (1) Persyaratan desain dan konstruksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf a untuk Peralatan yang Mengandung Gas Tritium paling kurang meliputi:
- a. aktivitas;
 - b. komposisi kimia;
 - c. ketebalan kontainer kaca; dan
 - d. tekanan kontainer.
- (2) Aktivitas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a harus serendah mungkin dan tidak melebihi 925 GBq (sembilan ratus dua puluh lima giga becquerel);
- (3) Komposisi kimia sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus dalam bentuk H₂ atau H₃H;
- (4) Ketebalan kontainer kaca sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c paling kurang 0,6 mg/cm (nol koma enam miligram per sentimeter) dan paling kurang 20% (dua puluh persen) dari diameter luar; dan
- (5) Tekanan kontainer sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d lebih kecil atau sama dengan 2,5 atm (dua

koma lima atmosfer).

Pasal 39

- (1) Persyaratan pengujian prototipe sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf b untuk Peralatan yang Mengandung Gas Tritium meliputi:
 - a. uji temperatur;
 - b. uji getaran;
 - c. uji jatuh;
 - d. uji tekanan eksternal; dan
 - e. uji benturan.
- (2) Setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi nilai keberterimaan.
- (3) Nilai keberterimaan untuk setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Pasal 40

- (1) Persyaratan pelabelan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf c untuk Peralatan yang Mengandung Gas Tritium meliputi:
 - a. tanda; dan
 - b. label.
- (2) Tanda sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a berupa simbol radiasi yang harus terlihat ketika dipasang.
- (3) Label sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus dilekatkan dengan pada bagian luar peralatan.

- (4) Label sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus memuat informasi paling kurang meliputi:
- a. kata “TRITIUM”;
 - b. aktivitas pada tanggal pembuatan;
 - c. nomor seri;
 - d. tanggal masa berakhirnya pemakaian;
 - e. kalimat “jangan dibuka - apabila perangkat harus dibuang, harus dikembalikan kepada produsen untuk pembuangan yang aman”; dan
 - f. nama produsen dan alamat.
- (5) Gambar tanda dan label sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (4) tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Sub Paragraf 3

Jam Berpendar

Pasal 41

Persyaratan desain dan konstruksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf a untuk jam berpendar paling kurang meliputi:

- a. radionuklida yang boleh digunakan hanya tritium atau Promethium-147; dan
- b. aktivitas:
 1. Tritium tidak melebihi 1000 MBq (seribu megabecquerel); dan
 2. Promethium-147 tidak melebihi 20 MBq (dua puluh megabecquerel).

Pasal 42

- (1) Persyaratan pengujian prototipe sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf b untuk jam berpendar meliputi:
 - a. uji usap;
 - b. uji pemeriksaan warna;
 - c. uji intensitas cahaya;
 - d. uji ketahanan terhadap penuaan; dan
 - e. uji rendam.
- (2) Setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi nilai keberterimaan.
- (3) Nilai keberterimaan untuk setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Pasal 43

- (1) Persyaratan pelabelan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf c untuk jam berpedar berupa tanda yang harus terlihat.
- (2) Tanda sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. simbol radiasi; dan
 - b. huruf "P" yang melambangkan bahwa peralatan tersebut mengandung Promethium-147 atau huruf "T" yang melambangkan bahwa peralatan tersebut mengandung tritium.
- (3) Gambar tanda sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Sub Paragraf 4
Starter Lampu Flourosensi
Pasal 44

Persyaratan desain dan konstruksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf a untuk starter lampu flourosensi paling kurang meliputi:

- a. aktivitas atau kuantitas:
 1. Krypton-85 tidak melebihi 200 Bq (dua ratus becquerel);
 2. Tritium tidak melebihi 40 kBq (empat puluh kilobecquerel);
 3. Promethium-147 tidak melebihi 20 kBq (dua puluh kilobecquerel); atau
 4. Thorium tidak melebihi 0,05 mg (nol koma nol lima miligram).
- b. ketebalan kaca tidak boleh kurang dari 0.6 mg/cm (nol koma enam miligram per sentimeter);
- c. kaca harus tertutup dengan kontainer luar yang terbuat dari material metal atau polikarbonat; dan
- d. wadah harus memiliki kekuatan mekanik yang memadai sehingga dapat mencegah rusaknya kaca atau mencegah kehilangan radioaktivitas pada penggunaan normal.

Pasal 45

- (1) Persyaratan pengujian prototipe sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf b untuk starter lampu flourosensi meliputi:
 - a. uji temperatur;
 - b. uji tekanan eksternal;

- c. uji rendam;
 - d. uji jatuh; dan
 - e. uji benturan.
- (2) Setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi nilai keberterimaan.
- (3) Nilai keberterimaan untuk setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Sub Paragraf 5

Lampu yang Mengandung Zat Radioaktif

Pasal 46

Persyaratan desain dan konstruksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf a untuk lampu yang mengandung zat radioaktif paling kurang meliputi:

- a. aktivitas :
 - 1. Tritium tidak melebihi 1 kBq (satu kilo becquerel);
 - 2. Thorium tidak melebihi 1 GBq (satu gigabecquerel);
atau
 - 3. Krypton-85 tidak melebihi 10 kBq (sepuluh kilobecquerel).
- b. ketebalan kaca tidak boleh kurang dari 0.6 mg/cm (nol koma enam miligram per sentimeter);
- c. kaca harus tertutup dengan kontainer luar yang terbuat dari material metal atau polikarbonat; dan
- d. wadah harus memiliki kekuatan mekanik yang memadai sehingga dapat mencegah rusaknya kaca atau mencegah kehilangan radioaktivitas pada penggunaan normal.

Pasal 47

- (1) Persyaratan pengujian prototipe sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf b untuk lampu yang mengandung zat radioaktif meliputi:
 - a. uji temperatur;
 - b. uji tekanan eksternal;
 - c. uji rendam;
 - d. uji jatuh; dan
 - e. uji benturan.
- (2) Setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi nilai keberterimaan.
- (3) Nilai keberterimaan untuk setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Pasal 48

- (1) Persyaratan pelabelan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf c untuk lampu yang mengandung zat radioaktif meliputi:
 - a. tanda; dan
 - b. label.
- (2) Tanda sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a berupa simbol radiasi yang harus terlihat ketika dipasang.
- (3) Label sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus memuat informasi paling kurang meliputi:
 - a. jenis radionuklida dan aktivitas pada tanggal pembuatan;
 - b. cara penggunaan secara selamat; dan

- c. penanganan limbah.
- (4) Gambar tanda dan label sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Sub Paragraf 6

Peralatan anti-statis (anti-static devices) yang Mengandung Polonium

Pasal 49

Persyaratan desain dan konstruksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf a untuk Barang Konsumen berupa peralatan anti-statis (*anti-static devices*) yang mengandung Polonium paling kurang meliputi:

- a. aktivitas Po-210 yang terserap dalam mikrosfer keramik tidak melebihi 5 MBq (lima mega becquerel);
- b. aktivitas rata-rata untuk setiap mikrosfer harus 3,7 MBq (tiga koma tujuh mega becquerel); dan
- c. diameter rata-rata mikrosfer harus 40 μm (empat puluh mikrometer).

Pasal 50

- (1) Persyaratan pengujian prototipe sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf b untuk peralatan anti-statis (*anti-static devices*) yang mengandung Polonium meliputi:
 - a. uji usap;
 - b. uji rendam;
 - c. uji tumbukan; dan
 - d. uji bakar.

- (2) Setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi nilai keberterimaan.
- (3) Nilai keberterimaan untuk setiap pengujian prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini.

Pasal 51

- (1) Persyaratan pelabelan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ayat (1) huruf c untuk peralatan anti-statis (*anti-static devices*) yang mengandung Polonium meliputi:
 - a. tanda; dan
 - b. label.
- (2) Tanda sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a berupa simbol radiasi yang harus terlihat ketika dipasang.
- (3) Label sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus memuat informasi paling kurang meliputi:
 - a. kata Po-210;
 - b. aktivitas pada tanggal pembuatan;
 - c. nomor seri;
 - d. kalimat “jangan dibuka”; dan
 - e. nama produsen dan alamat.
- (4) Gambar tanda dan label sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Kepala BAPETEN ini

Sub Paragraf 7

Batu Mulia (Gemstone) Teriradiasi

Pasal 52

- (1) Pengujian batu mulia (*gemstone*) teriradiasi harus dilakukan untuk mengukur tingkat aktivitas.
- (2) Dalam hal tingkat aktivitas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) di atas tingkat klierens maka batu mulia (*gemstone*) teriradiasi harus dilakukan penyimpanan untuk peluruhan.
- (3) Dalam hal tingkat aktivitas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sama atau lebih kecil dari tingkat klierens, batu mulia (*gemstone*) teriradiasi dapat dilepas sebagai Barang Konsumen.

Paragraf 3

Program Jaminan Mutu Produksi Barang Konsumen

Pasal 53

- (1) Program jaminan mutu Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 huruf c harus dilakukan berdasarkan tahapan kegiatan yang dimulai dari pengadaan bahan baku dan/atau komponen, pabrikasi atau perakitan sampai dengan pengujian produk.
- (2) Program jaminan mutu Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan bagian dari sistem manajemen.
- (3) Sistem manajemen sebagaimana dimaksud pada ayat (2) sesuai dengan ketentuan peraturan Kepala BAPETEN mengenai Sistem Manajemen Fasilitas dan Kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir.

Paragraf 4

Pengelolaan Limbah Radioaktif

Pasal 54

- (1) Pemegang izin wajib mengelola limbah radioaktif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 huruf d yang dihasilkan dari Produksi Barang Konsumen dan limbah Barang Konsumen dari distributor atau pengguna akhir.
- (2) Pengelolaan limbah radioaktif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disesuaikan dengan jenis limbah yang berupa:
 - a. zat radioaktif terbungkus yang tidak digunakan;
 - b. zat radioaktif terbuka yang tidak digunakan; atau
 - c. bahan dan peralatan terkontaminasi dan/atau teraktivasi yang tidak digunakan.
- (3) Pengelolaan limbah radioaktif hasil kegiatan Produksi Barang Konsumen dan Barang Konsumen yang sudah tidak digunakan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dilaksanakan sesuai dengan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan limbah radioaktif.

Bagian Kelima

Verifikasi Keselamatan

Pasal 55

- (1) Pemegang Izin wajib melakukan verifikasi keselamatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf d.
- (2) Verifikasi keselamatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), diselenggarakan melalui:
 - a. pengkajian keselamatan sumber; dan
 - b. pemantauan dan pengukuran parameter

keselamatan.

Pasal 56

- (1) Pengkajian keselamatan sumber untuk Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 55 ayat (2) huruf a harus dilakukan untuk memastikan tingkat keselamatan terhadap desain Barang Konsumen.
- (2) Pengkajian keselamatan sumber sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui pengujian pemenuhan persyaratan Barang Konsumen.

Pasal 57

Pemantauan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 55 ayat (2) huruf b meliputi pemantauan paparan radiasi dan/atau kontaminasi di fasilitas yang terkait dengan Produksi Barang Konsumen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 huruf a.

BAB VI

INTERVENSI

Pasal 58

- (1) Pemegang Izin harus melakukan Intervensi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf b terhadap Paparan Darurat berdasarkan rencana penanggulangan keadaan darurat sesuai dengan dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi sebagaimana tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan

Kepala BAPETEN ini.

- (2) Rencana penanggulangan keadaan darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling kurang meliputi:
 - a. identifikasi kejadian yang dapat menyebabkan Paparan Radiasi yang signifikan;
 - b. prediksi Kecelakaan Radiasi dan tindakan untuk mengatasinya;
 - c. tanggung jawab tiap personil dalam prosedur kedaruratan;
 - d. alat dan perlengkapan untuk melaksanakan prosedur kedaruratan;
 - e. pelatihan dan penyegaran secara periodik;
 - f. sistem perekaman dan pelaporan;
 - g. tindakan yang cepat untuk menghindari paparan radiasi yang berbahaya bagi Pekerja Radiasi dan masyarakat; dan
 - h. tindakan untuk mencegah masuknya orang ke daerah yang terkena dampak kedaruratan.

Pasal 59

- (1) Dalam hal terjadi Kecelakaan Radiasi yang menyebabkan Paparan Darurat, Pemegang Izin harus melaksanakan dengan segera:
 - a. penanggulangan keadaan darurat berdasarkan rencana penanggulangan keadaan darurat; dan
 - b. pencarian fakta setelah Kecelakaan Radiasi.
- (2) Pencarian fakta sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. perhitungan atau perkiraan dosis yang diterima;

- b. analisis penyebab Kecelakaan Radiasi; dan
 - c. tindakan korektif yang diperlukan untuk mencegah
 - d. terulangnya kejadian serupa.
- (3) Hasil pencarian fakta sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus dicatat di dalam *logbook*.
- (4) Dalam hal Pemegang Izin tidak dapat melaksanakan ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (2), Pemegang Izin dapat meminta bantuan pada pihak lain yang berkompeten untuk melaksanakannya.
- (5) Dalam hal Pemegang Izin meminta bantuan pada pihak lain sebagaimana dimaksud pada ayat (4), kecukupan dan kebenaran hasil pencarian fakta sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tetap menjadi tanggung jawab Pemegang Izin.

BAB VII

REKAMAN DAN LAPORAN

Pasal 60

- (1) Pemegang izin harus membuat, memelihara dan menyimpan rekaman.
- (2) Rekaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
- a. laporan kegiatan Produksi Barang Konsumen;
 - b. hasil evaluasi dosis radiasi yang diterima personil yang terkait dengan produksi yang menggunakan peralatan pemantauan dosis perorangan;
 - c. hasil kalibrasi alat ukur radiasi;
 - d. hasil pengujian prototipe;
 - e. hasil pencarian fakta terhadap Kecelakaan Radiasi;
 - f. hasil kaji ulang program proteksi dan keselamatan

- radiasi;
- g. hasil pemantauan kesehatan Petugas Proteksi Radiasi; dan
- h. penanganan limbah Barang Konsumen.

Pasal 61

- (1) Pemegang izin harus menyusun laporan tertulis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) mengenai hasil pelaksanaan:
 - a. pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi; dan
 - b. verifikasi keselamatan.
- (2) Laporan tertulis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus disampaikan kepada Kepala BAPETEN paling kurang sekali dalam 1 (satu) tahun.

BAB VIII

KETENTUAN PERALIHAN

Pasal 62

- (1) Ketentuan mengenai Nilai Batas Dosis Pekerja Radiasi untuk lensa mata sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 huruf c mulai berlaku pada tanggal 14 Maret 2016.
- (2) Nilai Batas Dosis Pekerja Radiasi untuk lensa mata dalam jangka waktu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah 150 mSv (seratus lima puluh milisievert).

BAB IX
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 63

Pada saat Peraturan Kepala BAPETEN ini mulai berlaku, Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 14/Ka-BAPETEN/VI-99 tentang Ketentuan Keselamatan Pabrik Kaos Lampu dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 64

Peraturan Kepala BAPETEN ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

JAZI EKO ISTIYANTO

Diundangkan di Jakarta

pada tanggal 2015

MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

REPUBLIK INDONESIA,

YASONNA H. LAOLY

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN

NOMOR

LAMPIRAN I

PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR NOMOR TAHUN 2015 TENTANG KESELAMATAN RADIASI DALAM PRODUKSI BARANG KONSUMEN

PROGRAM PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI

Program proteksi dan keselamatan radiasi adalah salah satu persyaratan izin, merupakan dokumen yang dinamis, sangat terbuka untuk dimutakhirkan secara periodik. Pemutakhiran dilakukan baik atas inisiatif Pemegang Izin sendiri maupun melalui masukan yang disampaikan oleh BAPETEN.

Tujuan utama program proteksi dan keselamatan radiasi adalah menunjukkan tanggung jawab Pemegang Izin melalui penerapan struktur manajemen, kebijakan, dan prosedur yang sesuai dengan sifat dan tingkat risiko. Ketika inspeksi dilakukan di suatu fasilitas, dokumen program proteksi dan keselamatan radiasi menjadi salah satu topik diskusi antara Tim Inspeksi dengan Pemegang Izin dan PPR.

Adapun sistematika secara umum dari program proteksi dan keselamatan radiasi yang akan disusun oleh PPR 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

- IV.1. Struktur Organisasi

- IV.2. Tanggung Jawab
- IV.3. Pelatihan
- BAB III. DESKRIPSI FASILITAS TEMPAT PENYIMPANAN DAN PERLENGKAPAN
 - III.1. Deskripsi Fasilitas Produksi
 - III.2. Deskripsi Fasilitas Pengujian
 - III.3. Deskripsi Tempat Penyimpanan
 - III.4. Deskripsi Peralatan Surveymeter
 - III.5. Deskripsi Peralatan Pemantau Dosis Perorangan dan/atau Peralatan Protektif Radiasi
- BAB IV. PROSEDUR PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI
 - IV.1. Prosedur Produksi
 - IV.2. Prosedur Pengujian
 - IV.3. Prosedur Penyimpanan
 - IV.4. Prosedur Pemantauan Paparan Radiasi
 - IV.5. Prosedur Pemantauan Dosis Perorangan
 - IV.6. Prosedur Pengangkutan Barang Konsumen
 - IV.7. Prosedur Penanganan Limbah Barang Konsumen
 - IV.8. Prosedur Kedaruratan (jika diperlukan)
- BAB V. REKAMAN DAN LAPORAN
 - V.1. Keadaan Operasi Normal
 - V.2. Keadaan Darurat

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

JAZI EKO ISTIYANTO

LAMPIRAN II

PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

NOMOR TAHUN 2015

TENTANG

KESELAMATAN RADIASI DALAM PRODUKSI BARANG KONSUMEN

PENGUJIAN DAN KEBERTERIMAAN BARANG KONSUMEN

Jenis Pengujian	Metode	Kebijakan	Barang Konsumen
Uji usap	- Menggunakan kertas filter atau material yang mempunyai tingkat penyerapan cukup tinggi.	Aktivitas tidak melebihi 0.04 Bq/cm ² .	- Peralatan anti-statis (<i>anti-static devices</i>) yang mengandung Polonium
	- Dipanaskan pada oven dengan suhu 50°C selama 15 menit. - Kemudian dilakukan uji usap.	Tidak terjadi penyebaran zat berpending.	- Jam berpending

Jenis Pengujian	Metode	Keberterimaan	Barang Konsumen
Uji pemeriksaan warna	- Warna harus dibandingkan dengan standar acuan yang terdiri dari 50 mg serbuk berpendar non-radioaktif.		- Jam berpendar
Uji intensitas cahaya	- Kualitas deposit ditandai dengan adanya intensitas cahaya per satuan massa bubuk ketika diperiksa pada 50 mg bubuk per sentimeter persegi, dan memiliki reflektifitas antara 0,2 dan 0,3..	Intensitas bercahaya tertentu dalam mikro-candela per gram bubuk (UCD/g) berkisar antara 2,5-80.	- Jam berpendar
Uji getaran	- Fekuensi 25 Hz-500Hz pada 5 G. - Frekuensi dari minimum ke maksimum kembali ke minimum selama 10 menit. Setiap frekuensi resonansi maka 30 menit. - Jumlah getaran: 3 kali (Peralatan yang Mengandung Gas Tritium); 5 kali (detektor asap)	Tidak akan ada peningkatan tingkat radiasi dan tidak ada peningkatan kontaminasi.	- Detektor asap
		- Tidak terjadi kegagalan struktur yang mempengaruhi kekuatan mekanik atau integritas dari peralatan. - Hilangnya tritium atau kehilangan intensitas cahaya tidak melebihi	- Peralatan yang Mengandung Gas Tritium

Jenis Pengujian	Metode	Keberterimaan	Barang Konsumen
		20%.	
Uji tekanan eksternal	- Tekanan sebesar 25 kPa dan 200 kPa, selama 15 menit. - Perulangan: 4 kali (Peralatan yang Mengandung Gas Tritium)	- Tidak terjadi kegagalan struktur yang mempengaruhi kekuatan mekanik atau integritas dari peralatan. - Hilangnya tritium atau kehilangan intensitas cahaya tidak melebihi 20%.	- Peralatan yang Mengandung Gas Tritium
		Tidak boleh terjadi pelepasan radioaktivitas.	- Starter lampu flourosensi - Lampu yang mengandung zat radioaktif
Uji rendam	- Pertama, kolam air dingin pada suhu 0°C selama 15 menit. Kedua, kolam air panas pada suhu 65°C selama 15 menit.	Tidak boleh terjadi pelepasan radioaktivitas.	- Starter lampu flourosensi - Lampu yang mengandung zat

Jenis Pengujian	Metode	Keberterimaan	Barang Konsumen
			radioaktif
	- Kaos lampu direndam dalam air distilasi kemudian panaskan sampai suhu 50°C selama 5 jam	Aktivitas tidak melebihi 185 kBq.	- Peralatan anti-statis (<i>anti-static devices</i>) yang mengandung Polonium
	- Kedalaman minimal 3 mm selama 24 jam. - Suhu antara 18°C dan 25°C	3.7 MBq untuk Tritium 0.2 MBq untuk Promethium	- Jam berpendar
Uji temperatur	- Dipanaskan pada suhu 80°C selama 1 jam, kemudian didinginkan sampai -20°C selama 1 jam. - Untuk peralatan yang ditujukan pada suhu yang sangat ekstrim, dilakukan tes pada suhu -45°C.	- Tidak terjadi kegagalan struktur yang mempengaruhi kekuatan mekanik atau integritas dari peralatan. - Hilangnya tritium atau kehilangan intensitas cahaya tidak melebihi 20%.	- Peralatan yang Mengandung Gas Tritium
	- Didinginkan pada suhu -25°C selama 1 jam.	Tidak akan ada peningkatan tingkat radiasi	- Detektor asap

Jenis Pengujian	Metode	Keberterimaan	Barang Konsumen
	- dipanaskan sampai pada suhu 100°C selama 1 jam	dan tidak ada peningkatan kontaminasi.	
	- Dipanaskan pada suhu 80°C selama 1 jam, kemudian didinginkan sampai -20°C selama 45 menit.	Tidak boleh terjadi pelepasan radioaktivitas.	- Starter lampu flourosensi - Lampu yang mengandung zat radioaktif
Uji jatuh	- Pada segala sisi. - Ketinggian: 1 m (Peralatan yang Mengandung Gas Tritium); 4 m (detektor asap). - Permukaan uji jatuh keras dan kaku.	- Tidak terjadi kegagalan struktur yang mempengaruhi kekuatan mekanik atau integritas dari peralatan. - Hilangnya tritium atau kehilangan intensitas cahaya tidak melebihi 20%.	- Peralatan yang Mengandung Gas Tritium
		Tidak akan ada peningkatan tingkat radiasi dan tidak ada peningkatan kontaminasi.	- Detektor asap

Jenis Pengujian	Metode	Keberterimaan	Barang Konsumen
		Tidak boleh terjadi pelepasan radioaktivitas.	- Starter lampu flourosensi Lampu yang mengandung zat radioaktif
Uji benturan	- Dikenai 2.000 kali benturan dari ketinggian 5 cm pada permukaan yang keras.	- Tidak terjadi kegagalan struktur yang mempengaruhi kekuatan mekanik atau integritas dari peralatan. - Hilangnya tritium atau kehilangan intensitas cahaya tidak melebihi 20%.	- Peralatan yang Mengandung Gas Tritium
		Tidak boleh terjadi pelepasan radioaktivitas.	- Starter lampu flourosensi - Lampu yang mengandung zat radioaktif

Jenis Pengujian	Metode	Keberterimaan	Barang Konsumen
Uji tumbukan	- Baja bermassa 0.5 kg dijatuhkan dari ketinggian 0.5 m - Ketinggian: 0.5 m (detektor asap); 1 m (peralatan anti-statis (<i>anti-static devices</i>) yang mengandung Polonium)	Tidak akan ada peningkatan tingkat radiasi dan tidak ada peningkatan kontaminasi.	- Detektor asap
		Aktivitas tidak melebihi 0.04 Bq/cm ² .	- Peralatan anti-statis (<i>anti-static devices</i>) yang mengandung Polonium
Uji ketahanan terhadap penuaan	- Dimasukkan dalam kontainer kaca. - Kontainer kaca dilapisi dengan polietilen ketebalan 0.1 mm ditempatkan pada UV berdaya 300 W, panjang gelombang 300 nm selama 3 jam.	Kehilangan Intensitas cahaya kurang dari 10%.	- Jam berpendar
Uji bakar	- Ditempatkan para perangkat penguji. - Kecepatan alir udara 1-5 liter/menit. - Dipanaskan pada suhu 600°C selama 1 jam.	Aktivitas total yang dilepaskan oleh sumber tidak melebihi 185 Bq/sumber.	- Detektor asap - Peralatan anti-statis (<i>anti-static devices</i>) yang mengandung

Jenis Pengujian	Metode	Keberterimaan	Barang Konsumen
			Polonium
Uji bakar suhu tinggi	- Dipanaskan pada suhu 1200°C selama 1 jam.	Aktivitas dilepaskan dari sumber tidak boleh melebihi 1 persen dari aktivitas sumber.	- Detektor asap

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA
NUKLIR,

JAZI EKO ISTIYANTO

LAMPIRAN III

PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

NOMOR TAHUN

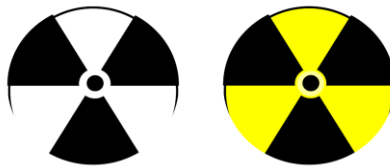
TENTANG

KESELAMATAN RADIASI DALAM PRODUKSI BARANG

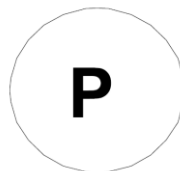
KONSUMEN

TANDA RADIASI

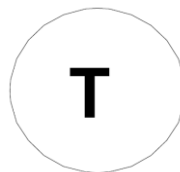
Tanda Radiasi yang digunakan adalah sebagaimana pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Tanda Radiasi



Gambar 2. Radioaktif Mengandung Promethium-147



Gambar 3. Radioaktif Mengandung Tritium

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

JAZI EKO ISTIYANTO