



PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

NOMOR 1 TAHUN 2006

TENTANG

LABORATORIUM DOSIMETRI, KALIBRASI ALAT UKUR RADIASI DAN KELUARAN SUMBER RADIASI TERAPI, DAN STANDARDISASI RADIONUKLIDA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 31 Peraturan Pemerintah Nomor 63 Tahun 2000 tentang Keselamatan dan Kesehatan Terhadap Pemanfaatan Radiasi Pengion, perlu menetapkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Laboratorium Dosimetri, Kalibrasi Alat Ukur Radiasi dan Keluaran Sumber Radiasi Terapi, dan Standardisasi Radionuklida;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (Lembaran Negara Tahun 1997 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3676);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 63 Tahun 2000 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Radiasi Pengion (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 136, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3992);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 64 Tahun 2000 tentang Perizinan Pemanfaatan Tenaga Nuklir (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 137, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3993);

4. Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non-Departemen yang telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2005;
5. Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01 rev.2/K-OTK/V-04 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG LABORATORIUM DOSIMETRI, KALIBRASI ALAT UKUR RADIASI DAN KELUARAN SUMBER RADIASI TERAPI, DAN STANDARDISASI RADIONUKLIDA.

BAB I
KETENTUAN UMUM

Pasal 1

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

1. Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang selanjutnya disebut BAPETEN adalah Lembaga Pemerintah Non-Departemen yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden yang bertugas melaksanakan pengawasan terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.
2. Badan Tenaga Nuklir Nasional yang selanjutnya disebut BATAN adalah Lembaga Pemerintah Non-Departemen yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden yang bertugas melaksanakan pemanfaatan tenaga nuklir.
3. Laboratorium Dosimetri Standar Primer yang selanjutnya

disebut LDSP adalah laboratorium dosimetri yang mengembangkan, memelihara, dan meningkatkan standar primer dalam dosimetri radiasi, berpartisipasi dalam uji banding sistem pengukuran internasional yang dikoordinir oleh *Bureau International des Poids et Mesures* (BIPM) dan memberikan pelayanan kalibrasi alat ukur radiasi standar sekunder.

4. Laboratorium Dosimetri Standar Sekunder yang selanjutnya disebut LDSS adalah laboratorium dosimetri yang memiliki, mampu mengoperasikan dan memelihara alat ukur radiasi standar sekunder dan/atau sumber standar.
5. Laboratorium Dosimetri Standar Tersier yang selanjutnya disebut LDST adalah laboratorium dosimetri yang memiliki, mampu mengoperasikan dan memelihara alat ukur radiasi standar tersier dan/atau sumber standar.
6. Laboratorium Dosimetri Tingkat Nasional yang selanjutnya disebut LDTN adalah LDSS yang ditunjuk oleh BAPETEN.
7. Alat Ukur Radiasi yang selanjutnya disebut AUR adalah alat yang menunjukkan nilai paparan, laju paparan, aktivitas, laju cacah, dosis atau laju dosis dalam medan radiasi.
8. AUR Standar Primer adalah AUR absolut yang mempunyai kualitas metrologi tertinggi yang mampu menentukan besaran yang diukur dari besaran fisis dasar dan keakuratannya telah dibuktikan dengan uji banding terhadap standar sejenis dari institusi yang berpartisipasi dalam sistem pengukuran internasional.
9. Badan Tenaga Atom Internasional yang selanjutnya disebut IAEA adalah Lembaga yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Perserikatan Bangsa-Bangsa yang bertugas mengurus masalah ketenaganukliran.

10. Badan Kesehatan Dunia yang selanjutnya disebut WHO adalah Lembaga yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Perserikatan Bangsa-Bangsa yang bertugas mengurusi masalah kesehatan.
11. AUR Standar Sekunder adalah AUR yang digunakan sebagai standar dalam LDSS dan telah dikalibrasi terhadap standar primer pada laboratorium standar primer atau melalui jaringan kerja LDSS IAEA/WHO.
12. AUR Standar Tersier adalah AUR yang digunakan sebagai standar dalam LDST dan telah dikalibrasi terhadap standar sekunder.
13. AUR Lapangan adalah AUR baik yang terpasang tetap maupun portabel yang digunakan dalam pengukuran rutin untuk keselamatan radiasi.
14. Paparan adalah pasangan ion yang terbentuk dalam satuan volume udara akibat radiasi dan seluruh partikel yang terbentuk oleh radiasi terserap dalam volume udara tersebut.
15. Laju paparan adalah paparan per satuan waktu.
16. Aktivitas adalah bagian dari sejumlah nuklida radioaktif yang mengalami transformasi spontan selama interval waktu tertentu dibagi interval waktu tertentu.
17. Cacah adalah jumlah pulsa yang tercatat dalam jangka waktu tertentu.
18. Dosis adalah jumlah radiasi yang terdapat dalam medan radiasi atau jumlah energi radiasi yang diserap atau diterima oleh materi.
19. Laju Dosis adalah dosis radiasi per satuan waktu.
20. Kalibrasi AUR adalah tindakan membandingkan bacaan alat tersebut terhadap bacaan AUR standar atau tindakan meninjau alat tersebut dalam medan radiasi yang telah diketahui karakteristiknya melalui sumber standar atau

AUR standar pada kondisi acuan.

21. Kalibrasi Keluaran Sumber Radiasi Terapi adalah tindakan menentukan keluaran sumber radiasi terapi dengan menggunakan AUR standar pada kondisi acuan.
22. Kondisi Acuan adalah kondisi yang disyaratkan sesuai dengan alat ukur atau sumber radiasi yang dikalibrasi.
23. Standardisasi Radionuklida adalah tindakan menentukan aktivitas radionuklida dengan menggunakan AUR standar.
24. Sumber Standar adalah sumber radioaktif terbuka dan terbungkus yang digunakan untuk kalibrasi AUR atau detektor.
25. Sertifikat Kalibrasi adalah dokumen yang menyatakan hasil kalibrasi yang diterbitkan oleh LDSP, LDSS atau LDST.
26. Sertifikat Standardisasi adalah dokumen yang menyatakan hasil standardisasi atau pengukuran sumber standar yang diterbitkan oleh LDSP, LDSS atau LDST.
27. Label Kalibrasi adalah tanda hasil kalibrasi yang dikeluarkan oleh LDSP, LDSS atau LDST.
28. Label Standardisasi adalah tanda hasil standardisasi atau pengukuran sumber standar yang diterbitkan oleh LDSP, LDSS atau LDST.
29. Akreditasi adalah rangkaian kegiatan pengakuan formal oleh lembaga akreditasi yang menyatakan bahwa suatu unit atau institusi telah memenuhi persyaratan untuk melakukan kegiatan standardisasi tertentu.
30. Uji Banding Antar Laboratorium adalah pengorganisasian dan evaluasi terhadap bahan uji atau dosis radiasi yang ditentukan sebelumnya antara dua atau lebih laboratorium.

Pasal 2

Peraturan ini bertujuan untuk mengatur laboratorium dosimetri, kalibrasi alat ukur radiasi dan keluaran sumber

radiasi terapi, dan standardisasi radionuklida.

Pasal 3

Peraturan ini mengatur tentang:

- a. penunjukan laboratorium dosimetri sebagai laboratorium dosimetri standar sekunder, laboratorium dosimetri standar tersier, dan laboratorium dosimetri tingkat nasional;
- b. tanggung jawab setiap laboratorium dosimetri; dan
- c. kewajiban para pengguna untuk melaksanakan kalibrasi alat ukur radiasi dan keluaran sumber radiasi terapi, evaluasi peralatan pemantau dosis perorangan, dan standardisasi radionuklida.

BAB II KLASIFIKASI LABORATORIUM DOSIMETRI

Pasal 4

- (1) Laboratorium dosimetri diklasifikasikan menjadi LDSP, LDSS dan LDST.
- (2) Klasifikasi laboratorium dosimetri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) didasarkan pada:
 - a. AUR standar yang dimiliki;
 - b. kemampuan mengoperasikan dan memelihara AUR dan sumber standar; dan
 - c. jenis pelayanan yang diberikan.

Pasal 5

- (1) Setiap laboratorium dosimetri yang akan memberikan pelayanan kalibrasi AUR dan keluaran sumber radiasi terapi, evaluasi peralatan pemantau dosis perorangan, dan standardisasi harus mengajukan permohonan penunjukan menjadi LDSS atau LDST kepada BAPETEN.
- (2) Penunjukan yang dilakukan oleh BAPETEN sebagaimana

dimaksud pada ayat (1) diberikan untuk jangka waktu 5 (lima) tahun.

Pasal 6

LDSS BATAN ditunjuk sebagai LDTN.

BAB III TANGGUNG JAWAB LABORATORIUM DOSIMETRI

Pasal 7

LDTN sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 mempunyai tanggung jawab:

- a. membina dan memberikan bimbingan teknis kepada LDSS dan LDST;
- b. mengkalibrasi AUR standar sekunder langsung kepada LDSP atau melalui jaringan kerja LDSS IAEA/WHO sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun sekali;
- c. bertindak sebagai koordinator nasional dan berpartisipasi dalam uji banding dalam jaringan kerja LDSS IAEA/WHO dan/atau laboratorium lainnya yang setara sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun sekali;
- d. mengembangkan prosedur dan metode kalibrasi AUR evaluasi peralatan pemantau dosis perorangan, dan keluaran sumber radiasi terapi;
- e. mengembangkan prosedur dan metode standardisasi radionuklida;
- f. mengorganisasi kegiatan uji banding antar LDSS;
- g. mengorganisasi kegiatan uji banding antar LDST; dan
- h. menyelenggarakan pelatihan dalam bidang teknik kalibrasi, evaluasi peralatan pemantau dosis perorangan, dan standardisasi.

Pasal 8

LDSS sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) mempunyai tanggung jawab:

- a. mengkalibrasi AUR standar sekunder langsung ke LDSP atau melalui jaringan kerja LDSS IAEA/WHO sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun sekali;
- b. berpartisipasi dalam uji banding dalam jaringan kerja LDSS IAEA/WHO dan atau laboratorium lainnya yang setara sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun sekali;
- c. mengembangkan prosedur dan metode kalibrasi AUR evaluasi peralatan pemantau dosis perorangan, dan keluaran sumber radiasi terapi;
- d. mengembangkan prosedur dan metode standardisasi radionuklida; dan
- e. memberikan layanan kalibrasi AUR standar tersier, AUR lapangan, keluaran sumber radiasi terapi evaluasi peralatan pemantau dosis perorangan, dan standardisasi radionuklida.

Pasal 9

LDST sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) mempunyai tanggung jawab:

- a. mengkalibrasi AUR standar tersier ke LDSS sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun sekali;
- b. berpartisipasi dalam uji banding yang diselenggarakan oleh LDTN sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun sekali;
- c. memelihara prosedur dan metode kalibrasi AUR lapangan, dan evaluasi peralatan pemantau dosis perorangan; dan
- d. memberikan layanan kalibrasi AUR lapangan dan evaluasi peralatan pemantau dosis perorangan.

BAB IV
KALIBRASI ALAT UKUR RADIASI

Pasal 10

- (1) AUR lapangan wajib dikalibrasi untuk menjamin kebenaran nilai paparan, laju paparan, aktivitas, laju cacah, dosis, atau laju dosis.
- (2) AUR lapangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah AUR dengan kondisi:
 - a. baru;
 - b. jangka waktu sertifikat kalibrasi sudah berakhir;
 - c. penunjukan tidak sesuai lagi; atau
 - d. telah mengalami perbaikan.
- (3) Dalam hal AUR lapangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tidak dikalibrasi, tidak diizinkan untuk digunakan.

Pasal 11

- (1) Kalibrasi AUR lapangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ayat (1) dilakukan secara berkala sekurang-kurangnya sekali dalam 1 (satu) tahun oleh LDSS atau LDST.
- (2) Dalam hal khusus, kalibrasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan di LDSS atau LDST negara lain setelah mendapat persetujuan dari BAPETEN.

BAB V
KALIBRASI KELUARAN SUMBER RADIASI TERAPI

Bagian Kesatu
Sumber Radiasi Teleterapi

Pasal 12

- (1) Keluaran sumber radiasi teleterapi Gamma dan *Linier Accelerator* yang selanjutnya disebut LINAC wajib dikalibrasi untuk menjamin kebenaran nilai dosis serap.
- (2) Keluaran sumber radiasi teleterapi Gamma sebagaimana dimaksud pada ayat (1), adalah sumber radiasi teleterapi Gamma dengan kondisi:
 - a. baru;
 - b. sumber radioaktif diganti;
 - c. jangka waktu sertifikat kalibrasi sudah berakhir;
 - d. keluaran tidak sesuai lagi; atau
 - e. peralatan telah mengalami perbaikan.
- (3) Keluaran sumber radiasi teleterapi LINAC sebagaimana dimaksud pada ayat (1), adalah sumber radiasi teleterapi LINAC dengan kondisi:
 - a. baru;
 - b. jangka waktu sertifikat kalibrasi sudah berakhir;
 - c. keluaran tidak sesuai lagi; atau
 - d. peralatan telah mengalami perbaikan.
- (4) Dalam hal sumber radiasi teleterapi Gamma dan LINAC sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) tidak dikalibrasi, tidak diizinkan untuk digunakan.

Pasal 13

- (1) Kalibrasi keluaran sumber radiasi teleterapi Gamma dan LINAC sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (1) dilakukan secara berkala sekurang-kurangnya 2 (dua) tahun sekali oleh LDSS.

- (2) Dalam hal khusus, kalibrasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan di LDSS negara lain setelah mendapat persetujuan dari BAPETEN.

Bagian Kedua
Sumber Radiasi Brakiterapi

Pasal 14

- (1) Sumber radiasi brakiterapi wajib dikalibrasi untuk menjamin kebenaran nilai dosis serap.
- (2) Sumber radiasi brakiterapi sebagaimana dimaksud pada ayat (1), adalah sumber radiasi brakiterapi dengan kondisi:
 - a. baru;
 - b. sumber radioaktif diganti;
 - c. nilai keluaran tidak sesuai; atau
 - d. peralatan telah mengalami perbaikan.
- (3) Dalam hal sumber radiasi brakiterapi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tidak dikalibrasi, tidak diizinkan untuk digunakan.

Pasal 15

- (1) Kalibrasi keluaran sumber radiasi brakiterapi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 ayat (1) dilakukan oleh LDSS.
- (2) Dalam hal khusus, kalibrasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan di LDSS negara lain setelah mendapat persetujuan dari BAPETEN.

BAB VI
STANDARDISASI RADIONUKLIDA

Pasal 16

- (1) Setiap sumber standar wajib distandardisasi.
- (2) Sumber standar sebagaimana dimaksud pada ayat (1), adalah sumber standar dengan kondisi:

- a. baru; atau
 - b. ada perubahan fisik.
- (3) Dalam hal sumber standar sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tidak distandardisasi, tidak diizinkan untuk digunakan.

Pasal 17

- (1) Standardisasi sumber standar sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) dilakukan oleh LDSS.
- (2) Dalam hal khusus, standardisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan di LDSS negara lain setelah mendapat persetujuan dari BAPETEN.

BAB VII
SERTIFIKAT DAN LABEL KALIBRASI
ATAU STANDARDISASI

Pasal 18

- (1) LDSS atau LDST harus menerbitkan sertifikat dan label kalibrasi untuk setiap AUR dan keluaran sumber radiasi terapi yang telah dikalibrasi.
- (2) LDSS atau LDST harus menerbitkan sertifikat dan label standardisasi untuk setiap sumber standar yang telah distandardisasi.

Pasal 19

-) Sertifikat kalibrasi sekurang-kurangnya memuat :
- a. nomor sertifikat;
 - b. uraian tentang spesifikasi AUR atau sumber radiasi terapi yang dikalibrasi;
 - c. nama dan alamat pemilik AUR yang dikalibrasi;
 - d. tanggal kalibrasi;
 - e. nama dan tingkat laboratorium dosimetri;

- f. masa berlaku sertifikat;
- g. hasil kalibrasi dan ketidakpastiannya;
- h. penanggung jawab pelaksanaan kalibrasi;
- i. metoda kalibrasi dan AUR standar yang digunakan;
- j. kondisi kalibrasi; dan
- k. ketertelusuran.

(2) Label kalibrasi sekurang-kurangnya memuat:

- a. merek dan nomor seri AUR atau sumber radiasi terapi;
- b. nama pemilik;
- c. masa berlaku;
- d. faktor kalibrasi AUR; dan
- e. sumber radiasi yang digunakan untuk kalibrasi.

Pasal 20

(1) Sertifikat standardisasi sekurang-kurangnya memuat :

- a. nomor sertifikat;
- b. identitas sumber;
- c. nama dan alamat pemilik sumber standar;
- d. metoda standardisasi dan alat yang digunakan;
- e. tanggal standardisasi;
- f. hasil standardisasi dan ketidakpastiannya;
- g. penanggung jawab pelaksanaan standardisasi; dan
- h. nama dan tingkat laboratorium dosimetri.

(2) Label standardisasi sekurang-kurangnya memuat:

- a. identitas sumber;
- b. tanggal standardisasi; dan
- c. pemilik sumber.

Pasal 21

(1) Sertifikat kalibrasi atau salinan sertifikat harus disimpan di lokasi yang sama dengan lokasi sumber radiasi.

(2) Label kalibrasi harus direkatkan pada AUR dan wadah

sumber radiasi terapi.

Pasal 22

- (1) Sertifikat standardisasi atau salinan sertifikat harus disimpan di lokasi yang sama dengan lokasi sumber.
- (2) Label standardisasi harus direkatkan pada wadah sumber.

BAB VIII
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 23

Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di J a k a r t a
pada tanggal 5 April 2006
KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,
ttd
SUKARMAN AMINJOYO