



# **BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA**

No.671, 2013

**BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR.  
Keselamatan Radiasi. Radio Terapi. Pengguna.**

**PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 3 TAHUN 2013  
TENTANG**

**KESELAMATAN RADIASI DALAM PENGGUNAAN RADIOTERAPI**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR REPUBLIK INDONESIA,**

- Menimbang** : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 9, Pasal 14 ayat (2), Pasal 21, dan Pasal 66 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2008 tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir dan 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 Radioterapi;
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1997 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3676);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat Radioaktif (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 51, Tambahan Lembaran Negara Republik

- Indonesia Nomor 4201);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2002 tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 52, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4202);
  4. 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);
  5. 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);

**MEMUTUSKAN:**

**Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG KESELAMATAN RADIASI DALAM PENGGUNAAN RADIOTERAPI.**

**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 instansi yang bertugas melaksanakan pengawasan melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.
2. Keselamatan Radiasi Pengion di Bidang Medik yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi pasien, pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya Radiasi.
3. Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya.
4. Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh Radiasi yang merusak akibat Paparan Radiasi.

5. Radioterapi adalah modalitas pengobatan dengan menggunakan Zat Radioaktif Terbungkus dan/atau Pembangkit Radiasi Pengion.
6. Instalasi Radioterapi adalah instalasi yang digunakan untuk kegiatan Radioterapi.
7. Zat Radioaktif Terbungkus adalah zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat.
8. Pembangkit Radiasi Pengion adalah sumber Radiasi dalam bentuk pesawat sinar-X dan pemercepat berkas Radiasi yang memancarkan gelombang elektromagnetik atau partikel berupa akselerator.
9. Terapi Eksternal adalah jenis Radioterapi dengan peralatan pemancar berkas Radiasi berada pada jarak tertentu di luar tubuh manusia.
10. *Linear Accelerator* yang selanjutnya disingkat Linac adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan tabung lurus tempat partikel bermuatan (elektron) mendapat peningkatan energi akibat osilasi medan elektromagnetik sehingga menghasilkan berkas elektron dan/atau sinar-X energi tinggi.
11. *Cyberknife* adalah pesawat Linac yang menggunakan teknologi robot untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik.
12. Teleterapi Co-60 adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan zat radioaktif Co-60.
13. *Gamma Knife* adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan sinar gamma untuk pengobatan kanker dengan metode Radiasi stereotaktik.
14. Pesawat Sinar-X Superfisial adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan tabung sinar-X, untuk pengobatan pada permukaan kulit atau mata.
15. Pesawat Sinar-X Ortovolt adalah pesawat Terapi Eksternal yang menggunakan tabung sinar-X, untuk pengobatan pada jaringan dengan kedalaman sekitar 4 cm (empat sentimeter) sampai 6 cm (enam sentimeter) dari permukaan kulit.
16. Brakhiterapi adalah jenis Radioterapi jarak dekat yang diberikan secara manual atau *Remote Afterloading*.
17. Brakhiterapi Manual adalah jenis Brakhiterapi dengan zat radioaktif yang dimasukkan secara manual ke dalam atau menempel pada tumor.
18. Brakhiterapi Manual Implan Permanen adalah jenis Brakhiterapi Manual laju Dosis rendah yang dipasang secara permanen pada tumor.
19. Brakhiterapi *Remote Afterloading* adalah jenis Brakhiterapi yang menggunakan perangkat kendali jarak jauh yang dikendalikan

komputer untuk memasukkan Zat Radioaktif Terbungkus ke dalam aplikator yang telah dipasang dalam tubuh pasien.

20. *Treatment Planning System* yang selanjutnya disingkat TPS adalah suatu sistem komputer khusus yang digunakan untuk membuat rencana pengobatan dengan Radiasi dengan membuat kurva distribusi Dosis pada Terapi Eksternal dan Brakhiterapi sehingga dapat diketahui Dosis pada volume tumor total (*gross tumour volume*), volume target klinis (*clinical target volume*), Volume Target pada Perencanaan (*planning target volume*), dan Dosis pada organ kritis sekitar tumor yang dapat dilihat pada histogram volume Dosis (*dose volume hystogram*).
21. Pemegang Izin adalah orang atau badan yang telah menerima izin pemanfaatan tenaga nuklir dari BAPETEN.
22. Pekerja Radiasi adalah setiap orang yang bekerja di Instalasi Radioterapi yang diperkirakan dapat menerima Dosis Radiasi tahunan melebihi Dosis untuk masyarakat umum.
23. Petugas Proteksi Radiasi adalah petugas yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh BAPETEN dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi.
24. Dokter Spesialis Onkologi Radiasi adalah dokter spesialis yang memiliki kompetensi dalam bidang onkologi Radiasi.
25. Tenaga Ahli (*Qualified Expert*) adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam bidang fisika medik klinik lanjut, telah mengikuti *clinical residence* di rumah sakit yang memiliki fasilitas Radioterapi, dan telah bekerja di Instalasi Radioterapi paling kurang 5 (lima) tahun.
26. Fisikawan Medis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam bidang fisika medik klinik dasar.
27. Radioterapis adalah tenaga kesehatan keteknisian medis yang memiliki kompetensi dalam operasional peralatan Radioterapi.
28. Dosimetris adalah Fisikawan Medis atau Radioterapis yang memiliki kompetensi dalam bidang dosimetri klinis.
29. Teknisi Elektromedis adalah tenaga keteknisian non medis yang memiliki kompetensi dalam bidang pemeliharaan dan perbaikan peralatan Radioterapi.
30. Perawat adalah perawat yang telah mendapat pelatihan khusus dalam pelayanan Radioterapi.
31. Teknisi Ruang Cetak (*Mould Room Technician*) adalah tenaga yang telah mendapat pelatihan khusus dalam fungsi ruang cetak (*mould room*) dalam Radioterapi di bawah supervisi Radioterapis.

32. Uji Keberterimaan (*Acceptance Test*) adalah uji pada suatu sistem atau fungsi peralatan Radioterapi untuk menjamin bahwa spesifikasi alat dalam kontrak telah sesuai, yang dilaksanakan oleh pemasok bersama pihak pengguna dengan metode uji yang telah disetujui bersama dalam kontrak.
33. Uji Komisioning (*Commissioning Test*) adalah pengujian untuk memastikan bahwa semua parameter yang diperlukan dalam penggunaan aplikasi klinis sesuai dengan sasaran pengobatan Radioterapi dengan menggunakan alat ukur yang terkalibrasi dan dilakukan oleh Fisikawan Medis atau Tenaga Ahli setelah Uji Keberterimaan (*Acceptance Test*).
34. Dosis Radiasi yang selanjutnya disebut Dosis adalah jumlah Radiasi yang terdapat dalam medan Radiasi atau jumlah energi Radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya.
35. Dosis Ekuivalen adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk menyatakan besarnya tingkat kerusakan pada jaringan tubuh akibat terserapnya sejumlah energi Radiasi dengan memperhatikan faktor bobot Radiasi yang mempengaruhinya.
36. Dosis Efektif adalah besaran Dosis yang khusus digunakan dalam Proteksi Radiasi untuk mencerminkan risiko terkait Dosis, yang nilainya adalah jumlah perkalian Dosis Ekuivalen yang diterima jaringan dengan faktor bobot jaringan.
37. 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.
38. Daerah Pengendalian adalah suatu daerah kerja yang memerlukan tindakan proteksi dan ketentuan keselamatan khusus untuk mengendalikan paparan normal atau mencegah penyebaran kontaminasi selama kondisi kerja normal dan untuk mencegah atau membatasi tingkat paparan potensial.
39. Daerah Supervisi adalah daerah kerja di luar Daerah Pengendalian yang memerlukan peninjauan terhadap paparan kerja dan tidak memerlukan tindakan proteksi atau ketentuan keselamatan khusus.
40. Paparan Radiasi adalah penyinaran Radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari Radiasi interna maupun eksterna.
41. Paparan Darurat adalah paparan yang diakibatkan terjadinya kondisi darurat nuklir dan darurat radiologik.