



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

- Yth.
1. Direktur Perizinan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif
 2. Direktur Inspeksi Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif

SURAT EDARAN

NOMOR 2127 TAHUN 2023

TENTANG

PENGUNAAN PESAWAT SINAR-X PORTABEL UNTUK RADIOGRAFI UMUM DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN

A. Latar Belakang

Data permohonan justifikasi yang diajukan kepada BAPETEN menunjukkan banyak permohonan justifikasi yang diajukan untuk penggunaan pesawat sinar-X portabel radiologi diagnostik.

Dengan perkembangan teknologi saat ini, terdapat pesawat sinar-X portabel berenergi rendah tetapi mampu menghasilkan citra yang memadai untuk kebutuhan diagnosis klinis. Peraturan BAPETEN Nomor 4 Tahun 2020 telah memperbolehkan penggunaan pesawat sinar-X portabel ini namun ketentuannya masih bersifat umum dan belum mengatur kriteria keselamatan dan spesifikasi teknis.

B. Maksud dan Tujuan

Maksud Surat Edaran ini adalah untuk memberikan petunjuk dalam penerapan peraturan perundang-undangan. Sedangkan tujuan Surat Edaran ini adalah agar pesawat sinar-X portabel memenuhi spesifikasi teknis dan kriteria keselamatan.

C. Ruang Lingkup

Surat Edaran ini diperuntukkan bagi penggunaan pesawat sinar-X portabel untuk radiografi umum di fasilitas pelayanan kesehatan.

D. Dasar

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1997 Nomor 23, Tambahan Lembaran Republik Indonesia Nomor 3676);
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 41, Tambahan Lembar Negara Republik Indonesia Nomor 6841);
3. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 3 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Standar Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenaganukliran (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 293);
4. Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non Departemen yang beberapa kali diubah, terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 145 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedelapan Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non Kementerian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 322);
5. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 4 Tahun 2020 tentang Keselamatan Radiasi pada Penggunaan Pesawat Sinar-X dalam Radiologi Diagnostik dan Intervensional (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1218);
6. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 5 Tahun 2020 tentang Justifikasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1223);

E. Isi Edaran

1. Direktorat Perizinan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif harap melakukan evaluasi permohonan izin penggunaan pesawat sinar-X portabel untuk radiografi umum di fasilitas pelayanan kesehatan dengan memperhatikan kriteria keselamatan dan spesifikasi teknis pesawat sinar-X portabel untuk radiografi umum di Fasilitas Pelayanan Kesehatan sebagaimana tercantum dalam lampiran Surat Edaran ini.

2. Direktorat Inspeksi Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif harap memperhatikan kriteria keselamatan dan spesifikasi teknis pesawat sinar-X portabel untuk radiografi umum di fasilitas pelayanan kesehatan sebagaimana tercantum dalam lampiran Surat Edaran ini dalam pelaksanaan inspeksi.
3. Penerapan Surat Edaran dilakukan dengan tetap mempertimbangkan bahwa pesawat sinar-X terpasang tetap lebih diutamakan.

Demikian Surat Edaran ini diterbitkan, agar dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal 30 Oktober 2023

PLT. KEPALA

BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,



LAMPIRAN
SURAT EDARAN
NOMOR 2127 TAHUN 2023
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA
TENTANG PENGGUNAAN PESAWAT
SINAR-X PORTABEL UNTUK
RADIOGRAFI UMUM DI FASILITAS
PELAYANAN KESEHATAN

**KRITERIA KESELAMATAN DAN SPESIFIKASI TEKNIS
PESAWAT SINAR-X PORTABEL UNTUK RADIOGRAFI UMUM DI FASILITAS
PELAYANAN KESEHATAN**

I. Kriteria Keselamatan Penggunaan Pesawat Sinar-X Portabel

- I.1. Pesawat sinar-X portabel harus satu kesatuan (*bundling*) dengan peralatan pendukung yang memengaruhi optimisasi keselamatan radiasi, seperti: fiksasi *tube stand*, kolimator, filter (*inherent* dan tambahan), perisai radiasi yang terintegrasi dengan pesawat sinar-X (*inherent shielding*), dan/atau reseptor citra.
- I.2. Pesawat sinar-X portabel harus disertai dengan informasi mengenai:
 - a) hasil pengujian kualitas citra untuk semua jenis pemeriksaan yang mungkin dilakukan;
 - b) peta dosis radiasi sekitar pesawat sinar-X (peta isodosis), yaitu perkiraan dosis radiasi yang diterima oleh Pasien, dan Radiografer yang mengoperasikan pesawat sinar-X untuk setiap pemeriksaan.
- I.3. Pesawat sinar-X portabel dilengkapi dengan indikator catu daya dan batas minimal energi untuk menghasilkan penyinaran yang optimal.
- I.4. Terdapat sistem saling kunci (*interlock*) yang berfungsi apabila terjadi kesalahan dalam penggunaan parameter penyinaran yang memengaruhi keselamatan radiasi.

- I.5. Pesawat sinar-X portabel diperuntukan bagi pasien yang tidak memungkinkan dibawa ke ruang radiologi atau ruang pesawat sinar-X terpasang tetap, seperti pasien di ruang instalasi gawat darurat, instalasi perawatan intensif, pasien penyandang cacat atau pasien kritis yang mengalami kesulitan atau sangat berisiko bila bergerak atau dipindahkan, pasien yang berada di rumah tahanan atau pasien yang berada dalam operasi militer, pasien yang mengalami patah tulang parah, pasien dengan penyakit menular, atau pasien yang membutuhkan penanganan cepat namun mengalami kesulitan untuk datang ke fasilitas pelayanan kesehatan. Kondisi pasien yang tidak memungkinkan dibawa ke ruang radiologi tersebut harus ditentukan/dijustificasi oleh tenaga medik terkait.
- I.6. Penggunaan pesawat sinar-X portabel harus merupakan bagian atau terintegrasi dengan fasilitas pelayanan kesehatan yang telah mendapat izin pelayanan dari Kementerian Kesehatan.
- I.7. Lokasi penggunaan pesawat sinar-X portabel hanya diperkenankan berada di lokasi fasilitas pelayanan kesehatan sesuai dengan Surat Keterangan dari Dinas Kesehatan Provinsi atau Kabupaten/Kota. Setiap perpindahan lokasi penggunaan pesawat sinar-X portabel harus dicatat dan dilaporkan paling kurang 1 (satu) tahun sekali di dalam laporan keselamatan fasilitas (LKF).
- I.8. Lokasi penggunaan pesawat sinar-X portabel saat penyinaran harus dikondisikan sebagai daerah pengendalian, sehingga harus ada perimeter dan pemantauan dosis pada pekerja yang memasuki daerah tersebut.
- I.9. Penggunaan pesawat sinar-X portabel harus disertai dengan pembatas radiasi mobil (*shileding mobile*) minimal 2 (dua) buah serta apron minimal 1 (satu) buah.
- I.10. Jaminan mutu internal pesawat sinar-X portabel harus dilakukan minimal 1 (satu) tahun sekali.

- I.11. Pesawat sinar-X portabel hanya boleh dioperasikan oleh radiografer yang sudah memiliki surat izin praktik (SIP) atau surat izin kerja radiografi (SIKR) dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) provinsi atau kabupaten/kota.

II. Spesifikasi Teknis Pesawat Sinar-X Portabel

- II.1. Panel kendali (*workstation*) memenuhi kriteria minimum:

- a) terdapat layar monitor berwarna LED atau LCD, minimal 13 inci, minimum 2 MP (sistem terintegrasi atau eksternal);
- b) terdapat dua atau lebih mikroprosesor, masing-masing minimal 1,7 GHz;
- c) RAM minimal 6 GB;
- d) diska keras (*hard drive*) tidak kurang dari 500 GB SSD;
- e) kemampuan gambar beresolusi tinggi (paling kurang 1440 x 1440 piksel) tanpa mengurangi informasi citra;
- f) tersedia kapasitas menyimpan dan mentransfer data ke *workstation*/konsol PC/ jaringan lain;
- g) bahasa tampilan harus menyertakan paling kurang bahasa Inggris (lebih disukai bahasa lokal);
- h) konsol/monitor/tampilan tambahan yang terintegrasi dengan generator merupakan keuntungan; dan
- i) fitur nirkabel harus disertakan.

- II.2. Perangkat lunak memiliki kriteria minimum:

- a) kompatibel dengan DICOM 3.0;
- b) tersedia fitur kalibrasi dan manajemen citra;
- c) tersedia fitur *last image hold*;
- d) kapasitas penyimpanan minimum 2000 citra, dengan kapasitas penyimpanan media yang dapat dipindahkan;
- e) interoperabilitas dengan sistem *picture archiving and communication system* (PACS);
- f) interoperabilitas dengan perangkat lunak lain; dan
- g) perangkat lunak diutamakan menggunakan sistem operasi *Open Source*.

II.3. Sifat fisik atau kimia

a) komponen (jika relevan)

- berat total generator sinar-X (dengan baterai) kurang dari 20 kg;
- berat total detektor sinar-X (dengan baterai) kurang dari 5 kg.

b) portabilitas dan mobilitas (jika relevan)

- sistem dirancang sepaket lengkap dan mudah dibawa;
- berat total sistem lengkap tidak lebih dari 30 kg, termasuk paling kurang: generator, detektor, penyangga (untuk detektor dan generator), PC/ *workstation* dan sebaiknya termasuk juga wadah/kantong transportasi dan sistem pengisian daya eksternal (jika ada).

II.4. Persediaan kelistrikan

- generator dan detektor sinar-X mendapatkan daya dari baterai yang dapat diisi ulang (sebaiknya dengan kemampuan untuk mengisi daya kedua perangkat selama pengoperasian);
- sumber daya isi ulang: input daya AC menjadi 120 atau 220 VAC +/- 10%, 50/60 Hz, fase tunggal, dilengkapi dengan steker listrik yang kompatibel (jika memungkinkan: rangkaian transformator/kondensor yang sesuai harus disertakan); dan
- waktu pengisian baterai kurang dari 6 jam (baik untuk generator maupun detektor). Tersedia sistem notifikasi saat baterai lemah.

PLT. KEPALA

BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

