



Gambaran Proteksi Radiasi Pada Ruangan General X-Ray Merk Toshiba Di Rumah Sakit Khusus Paru Medan Tahun 2022

Samuel Tandionugroho*¹, Aisyah², Anjelina³, Fadilah⁴
^{1,2,3,4}Akademi Pendidikan Kesehatan (APIKES) Talitakum Medan
*e-mail: samueltandionugroho73@gmail.com¹



Received:
02 Oktober 2022

Revised:
15 November 2022

Accepted:
01 Desember 2022

Copyright: © 2022. Author last name.
This is an open-access article. This work
is licensed under a [Creative Commons
Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Abstrak

Proteksi radiasi merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk mengurangi dampak buruk radiasi akibat paparan radiasi. Tujuan dari pelaksanaan proteksi dan penyinaran adalah untuk mencegah terjadinya efek deterministik dan mengurangi peluang terjadinya efek stokastik. Pemeriksaan radiologi thorax di ruang ICU dengan pasien non kooperatif. Pasien di ICU yang tidak memungkinkan untuk dilakukan pemeriksaan normal sesuai teori dan non kooperatif seperti: pasien tidak sadar, menggunakan ventilator atau alat bantu bagi pasien yang mengalami kesulitan bernafas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui studi proteksi radiasi di ruang rontgen umum TOSHIBA RS Khusus Paru Medan. pelaksanaan proteksi radiasi saat pemeriksaan thorax menggunakan pesawat ringan bergerak di Ruang Intensive Care Unit (ICU) RS Khusus Paru Medan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan observasional. Metode penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan gambaran objektif dari suatu keadaan. Penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara langsung kepada radiografer mengenai penerapan proteksi radiasi pada saat pemeriksaan thorax dengan menggunakan pesawat rontgen Merk TOSHIBA di RS Khusus Paru Medan. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemeriksaan thorax di Instalasi Radiologi RS Khusus Paru Medan tahun 2022 sudah menerapkan proteksi radiasi di ruang umum Rontgen Merk TOSHIBA di Instalasi Radiologi RS Khusus Paru Medan tahun 2022. Maka pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa proteksi radiasi di ruang umum Rontgen Merk TOSHIBA di Instalasi Radiologi RS Khusus Paru Medan sudah sesuai dengan Standar Operasional Pemeriksaan (SOP).

Kata Kunci : Proteksi, Radiasi, Radiologi.

PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna dengan menyediakan berbagai jenis pelayanan kesehatan seperti unit pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (PERMENKES, 2016). Salah satu unit pelayanan yang ada di rumah sakit yaitu instalasi radiologi. Instalasi radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang berhubungan dengan penggunaan semua modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosa dan prosedur terapi (Dwi, IL 2021). Pada instalasi radiologi rumah sakit memiliki berbagai macam alat di bidang radiologi, seperti CT-SCAN, MRI, Panoramic, PET SCAN, LINAX, USG, General X-ray dan lain-lainnya. General X-ray adalah pencitraan yang menggunakan radiasi sinar-X untuk mengambil gambar bagian dalam dari tubuh seseorang yang terserang penyakit. Pemanfaatan citra hasil dari General X-ray dapat menguntungkan dibidang diagnosa karena dokter dapat mengetahui keadaan tubuh manusia tanpa melakukan pembedahan. Selain manfaat General X-ray juga memberikan dampak negatif yang sangat berbahaya bagi para pekerja, pasien dan masyarakat yang berada di lingkungan sekitar (Ida, S, dkk, 2020). Perkembangan teknologi radiologi telah memberikan banyak sumbangan tidak hanya dalam perluasan wawasan ilmu dan kemampuan radiologi diagnostik, akan tetapi juga dalam proteksi radiasi pada pasien-pasien yang mengharuskan pemberian radiasi kepada pasien serendah mungkin sesuai dengan kebutuhan klinis merupakan aspek penting dalam pelayanan radiologi diagnostik. Karena selama radiasi sinar-X menembus bahan atau materi terjadi tumbukan foton



dengan atom-atom bahan yang akan menimbulkan ionisasi didalam bahan tersebut, oleh karena itu sinar-X merupakan radiasi pengion, kejadian inilah yang memungkinkan timbulnya efek radiasi terhadap tubuh, baik yang bersifat non stokastik, maupun efek genetik (Sikumbang, AS, 2018). Radiasi adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang di lalunya. Radiasi merupakan energi dalam bentuk gelombang atau partikel yang dipancarkan oleh sumber radiasi atau zat radioaktif (PerkaBapeten, 2011). Berbagai dampak dapat terjadi jika tubuh terpapar radiasi, menurut studi intensif yang dilakukan para ahli biologi radiasi (radiobiology), ternyata radiasi dapat menimbulkan kerusakan somatik sel-sel jaringan tubuh dan kerusakan genetik mutasi sel-sel reproduksi. Sinar radiasi dapat memberikan efek-efek stokastik akan timbul setelah melalui masa tenang yang lama, tidak mengenal dosis ambang, keparahnya tidak tergantung pada dosis radiasi dan tidak ada penyembuhan spontan misalnya kanker dan leukemia (Purba,YS, 2020). Mengingat adanya potensi bahaya radiasi yang besar dalam pemanfaatan sinar X, maka diperlukan perlindungan atau keamanan yaitu proteksi radiasi sehingga efek-efek yang merugikan ini dapat diminimalisir dengan menerapkan aspek-aspek proteksi radiasi selama berada disekitar sumber radiasi. Menurut PerkaBapeten No. 8 Tahun 2011, Proteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. Program proteksi radiasi bertujuan untuk melindungi pekerja radiasi, pasien dan masyarakat umum dari bahaya radiasi. Maka perlu perlengkapan proteksi radiasi di instalasi radiologi seperti alat pelindung diri (APD) yang terdiri dari apron, sheilding, pelindung gonad, kacamata pb, dll. Disisi lain perlu diperhatikan fasilitas bangun ruang untuk mengurangi paparan radiasi seperti ukuran ruangan, bahan bangun ruangan, pintu ruangan yang sesuai dengan standart radiologi sehingga petugas radiasi, pasien dan masyarakat sekitar dapat terlindungi dari radiasi pengion. Untuk memastikan agar nilai batas dosis bagi pekerja tidak terlampaui dan seluruh pekerja radiasi harus menggunakan alat pengukur radiasi (TLD) untuk mengetahui dosis yang diterima (PerkaBapeten No.8 Tahun 2011). Berdasarkan latar belakang, penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul : "Gambaran Proteksi Radiasi Pada Ruangan General X-Ray Merk Toshiba Di Rumah Sakit Khusus Paru".

METODE

Jenis penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan observasional. Pengambilan data yang dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Khusus Paru Medan pada bulan Mei Tahun 2022. Populasi yang diambil adalah sesuai penelitian proteksi radiasi pada ruangan general X-ray di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Khusus Paru Medan. Sampel yang diambil adalah proteksi radiasi pada ruangan general X-ray Merk TOSHIBA. Untuk mendapatkan objektivitas dan kevaliditasan data dari karya tulis ilmiah ini, maka peneliti menggunakan data kualitatif yang diperoleh dari hasil pengukuran dan pengamatan. Menggunakan metode pengumpulan data dengan observasi dan dokumentasi. Analisis data yang di lakukan penulis mengumpulkan data hasil observasi langsung di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

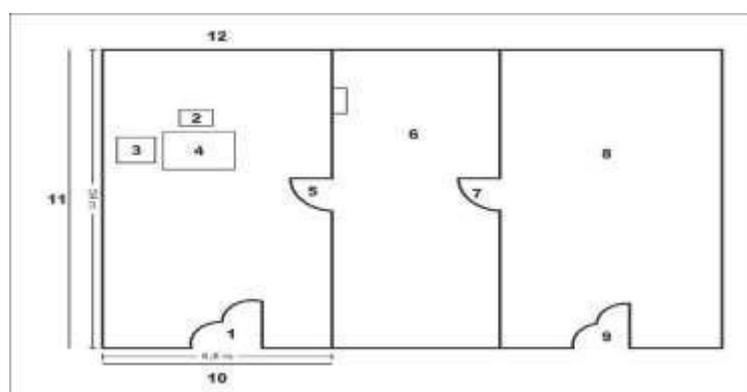
Tabel 1. Ukuran Ruang Pesawat X-ray Rumah Sakit Khusus Paru dengan Standar BAPETEN

Ruang Pesawat X-Paru	Rumah Sakit Khusus Paru	Ruang Pesawat X-menurut TEN	
Panjang	5,4 m	Panjang	4 m
Lebar	6,8 m	Lebar	3 m
Tinggi	3,5 m	Tinggi	2,8 m

Sumber: Hasil Olahan Data, 2022



Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa ruang radiologi Rumah Sakit Khusus Paru memenuhi Standar Perka Bapeten No 8 Tahun 2011. Bangunan dinding ruangan Pesawat X-ray di Rumah Sakit Khusus Paru Medan terbuat dari batu bata merah dengan ketebalan dinding 28 cm di lapisi 2 mm pb, langit-langit ruang radiografi umum terbuat dari asbes dilapisi cor dengan ketebalan lebih kurang 40 cm, pintu ruang Pesawat X-ray terbuat dari kayu yang dilapisi 2 mm pb dengan ukuran pintu 2 m, pada pintu Pesawat X-ray terdapat tanda radiasi seperti poster peringatan bahaya radiasi dan lampu tanda radiasi, dan ruang operator yang di lengkapi dengan kaca yang dilapisi 0,5 mm pb dengan ukuran 50 cm x 50 cm. Berdasarkan hasil observasi di lapangan ruangan Pesawat X-ray di Rumah Sakit Khusus Paru Medan sudah memenuhi Standar Perka BAPETEN No 8 Tahun 2011.



Gambar 1. Denah Instalasi Radiologi

Sumber: Hasil Olahan Data, 2022

Keterangan:

1. Pintu ruang pemeriksaan
2. Alat X-ray
3. Bucky stand
4. Meja pemeriksaan
5. Pintu expouse
6. Ruang operator
7. Pintu ruang petugas
8. Ruang petugas
9. Pintu ruang petugas
10. Selasar
11. Selasar

Spesifikasi alat general X-ray merk TOSHIBA dengan kapasitas maksimum 150 kV, 500 mA dan filter bawaan 0,7 mm Al, dirumah Sakit Khusus Paru sudah memenuhi standar Perka BAPETEN No 8 Tahun 2011.

Tabel 2.Paparan radiasi hambur pasien

Nama Ruang	Paparan (uGy/jam)
Selasar	0,4 (uGy/jam)
Ruang operator	0,1 (uGy/jam)
Selasar	0,1 (uGy/jam)
Selasar	0,7 (uGy/jam)

Sumber: Hasil Olahan Data, 2022



Hasil uji kesesuaian paparan radiasi hambur pasien untuk di setiap area ruang penyinaran dimana pada ruang selasar paparan radiasi hambur 0,4 uGy/jam, ruang operator 0,1 uGy/jam, ruang selasar 0,1 uGy/jam, ruang selasar 0,7 uGy/jam, dengan menggunakan set kV = 100 kV, set mA = 200 mA dan set waktu = 0,1 s.

Tabel 3. Data dosis setiap pekerja radiasi Rumah Sakit Khusus Paru Medan Tahun 2022

No	Nama Pekerja	Des s/d Feb	Mar s/d Mei	Juni s/d Agus	Sep s/d Nov	JumlahDosis
1.	Pekerja 1	0,11mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,11mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,22mSv/tahun
2.	Pekerja 2	0,12mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,05mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,17mSv/tahun
3.	Pekerja 3	0,07mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,07mSv/tahun
4.	Pekerja 4	0,07mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,07mSv/tahun
5.	Pekerja 5	0,07mSv/3bulan	0,07mSv/3bulan	0,05mSv/3bulan	0,05mSv/3bulan	0,19mSv/tahun
6.	Pekerja 6	0,11mSv/3bulan	0,09mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,07mSv/3bulan	0,32mSv/tahun
7.	Pekerja 7	0,09mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,09mSv/tahun
8.	Pekerja 8	0,05mSv/3bulan	0,07mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,08mSv/3bulan	0,20mSv/tahun
9.	Pekerja 9	0,06mSv/3bulan	0,07mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0mSv/3bulan	0,13mSv/tahun

Sumber: Hasil Olahan Data, 2022

Peralatan Proteksi Radiasi berdasarkan kuantitas APD belum mencukupi, kekurangannya pada alat pelindung tiroid, pelindung gonad/ovarium, kacamata pb, sarung tangan pb. Dalam upaya menjaga kenyamanan perlu adanya sarana dan prasarana yang mendukung sehingga dapat memberikan kepuasan kepada petugas dan pasien. Pelatihan yang harus didapatkan oleh radiografer menurut peraturan standar pelayanan minimal sesungguhnya pelatihan yang harus didapatkan oleh radiographer standarnya 1 kali per tahun per orang. Namun pelatihan belum didapatkan. Padahal pendidikan dan pelatihan dapat menunjang petugas dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya serta ini juga sangat berpengaruh terhadap pola kerja radiografer yang penerapannya tidak sesuai dengan SOP.

KESIMPULAN

Fasilitas ruangan general X-ray, Fasilitas ruangan general X-ray Rumah Sakit Khusus Paru Medan sudah memenuhi nilai standar dari Perka BAPETEN No. 8 Tahun 2011, hasil pengukuran paparan radiasi hambur di setiap area ruang penyinaran dinyatakan aman sesuai standar Perka BAPETEN No. 8 Tahun 2011 dan spesifikasi alat General X-ray terpasang tetap merk TOSHIBA sudah memenuhi Standar. Nilai Dosis Pekerja Radiasi, Jumlah nilai dosis masing-masing pekerja radiasi pada tahun 2021 di bawah nilai dosis yang sudah ditetapkan Standar Perka BAPETEN No.8 Tahun 2011 yaitu 20 mSv per tahun. Pemeriksaan Kesehatan Pekerja Radiasi, Pemeriksaan kesehatan yang dilakukan pekerja radiasi di Rumah Sakit Khusus Paru sudah memenuhi standar Perka BAPETEN No. 06 Tahun 2010 Tentang Pemantauan kesehatan untuk pekerja radiasi. Uji kesesuaian alat, Hasil uji kesesuaian pesawat sinar-X terpasang tetap Merk TOSHIBA Type KXO-12 di Rumah Sakit Khusus Paru sudah sesuai dengan Perka BAPETEN No. 9 Tahun 2011 Tentang Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional. Alat pelindung diri, Alat pelindung diri di Rumah Sakit Khusus Paru Medan sudah memenuhi standar Perka BAPETEN No. 8 tahun 2011 Tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional.



REFERENSI

- [1] Dwi,IL, 2021. Tinjauan proteksi radiasi pada ruangan konvensional di instalasi radiologi RSUD Petala Bumi Provinsi Riau. Pekanbaru:Sekolah tinggi ilmu kesehatan Awal Bros.
- [2] Ida,S, Ardi, K, & Edi, D 2020, Analisis dosis paparan radiasi pada general Xray di instalasi radiologi RS Muhammadiyah Semarang. Universitas islam negeri walisongo semarang, Indonesia.
- [3] Sikumbang, AS. 2018. Analisis dosis paparan Radiasi pada mobile rontgen terhadap pasien gawat darurat di ruang ICU. Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas Sumatra Utara.
- [4] Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir No.8 Tahun 2011 Pasal 1 Tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik Dan Intervensional.
- [5] Purba,YS, Sari, &Permata, I. 2020. Pengukuran paparan dosis sinar-X sebelum dan sesudah pengendalian pada proses pekerja radiologi di RS Islam Jakarta. Universitas Binawan Jakarta.