

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sinar-X merupakan gelombang elektromagnetik dengan energi yang sangat tinggi. Karena energinya yang cukup besar, maka radiasi tertentu dapat menimbulkan ionisasi di sepanjang lintasannya, sehingga radiasi tersebut dinamakan radiasi pengion sinar-X (Fidler, 2018). Radiasi pengion seperti sinar-X pada bidang kedokteran untuk kegunaan terapi maupun diagnostik sudah sangat umum dilakukan. Akan tetapi selain dari manfaat penggunaannya, radiasi yang mengenai tubuh manusia juga dapat menimbulkan kerugian baik bagi pasien, pekerja dan masyarakat umum dari paling ringan hingga fatal. Akibat interaksi radiasi dengan materi tersebut maka sel-sel dapat mengalami perubahan struktur (Dabukke et al., 2021). Efek radiasi terbagi menjadi efek stokastik (tidak langsung) dan efek non stokastik (langsung ketika dosis melebihi ambang).

Paparan dosis rendah yang terus menerus dapat terjadinya kerusakan somatik atau cacat keturunan karena genetik efek stokastik yang terjadi tidak mengenal dosis ambang. efek deterministik yang di timbulkan bisa berupa pada organ reproduksi atau kemandulan dan menopause dini yang terjadi karenakan gangguan hormonal pada sistem reproduksi (Mauliku & Ramadani, 2019). Dampak negatif radiasi meningkat dengan dosis yang diterima, sehingga jumlah radiasi yang diterima sebanding dengan dampak negatifnya.

Salah satu sumber radiasi berlebih yang diterima pasien selama pemeriksaan radiologi adalah kebocoran dari tabung Sinar-x. Tabung sinar-X

adalah sistem pencitraan yang sulit dilihat oleh ahli radiologi. tabung sinar-x ditempatkan di wadah Pelindung. (Bushong, 2013). Oleh karena itu, tabung sinar-x tidak dapat diakses dan memiliki struktur internal: anoda dan katoda. sedangkan radiasi bocor pada tabung sinar-x yaitu keluarnya radiasi dari dalam tabung pesawat sinar-X selain yang terdapat pada berkas utama (Brazoi,2021). Radiasi bocor dapat mengakibatkan kerusakan jaringan tubuh akibat penyerapan sejumlah energi radiasi yang harus diperhatikan dalam proteksi radiasi. Faktor penyebab kebocoran radiasi pada tabung pesawat sinar x adalah kesalahan operasi, kerusakan atau kegagalan fungsi alat yang dapat dampak aspek proteksi dan keselamatan radiasi (BAPETEN, 2014).

Pengecekan kebocoran tabung sinar x harus dilakukan satu kali setelah perbaikan, menurut pedoman pengendalian mutu alat diagnostik radiologi, yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1250/MENKES/XII/2009. Batas radiasi bocor dalam tabung adalah pada jarak 1 m dari titik fokus, 1 mGy/jam pada arus maksimum dan kondisi kVp (kilo volt peak).

Dalam dokumen persetujuan BAPETEN, Program untuk melindungi radiasi diperlukan. Pasal 17 No. 10 Undang-Undang Jahr 1997 menetapkan bahwa izin produksi diperlukan untuk setiap penggunaan tenaga nuklir. Menurut Pasal 9 BAPETEN Nomor 15 Tahun 2014, izin yang diberikan untuk produksi radiasi pengion berlaku selama dua tahun dari tanggal penerbitannya.

Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi pertama kali beroperasi di tahun 2011. di kota Pekanbaru, provinsi Riau. Didirikan sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor .HK.03.05/1/8000/2010 tentang Penunjukan Kelas Rumah Sakit Umum Petala Bumi di Pekanbaru, Provinsi Riau. Ia juga menampilkan layanan medis yang dipersonalisasi, pusat rujukan, dan situs pelatihan pendidikan kesehatan. Pada tanggal 9 Desember 2011, lima layanan telah diakreditasi berdasarkan keputusan Komite

Akreditasi Rumah Sakit (KARS) mendapatkan sertifikat KARS-SERT/212/XII/2011.

Pemakaian pesawat sinar x mobile di instalasi radiologi di RSUD Petala Bumi di provinsi Riau dari tahun 2009 hingga 2024, belum pernah dilakukan pengecekan kebocoran selama beroperasi. Menurut peraturan BAPETEN Tahun 2020, jika tidak melakukan pengecekan kebocoran tabung sinar-x dapat mengakibatkan beberapa konsekuensi serius. Oleh karena itu, pengecekan kebocoran tabung sinar-x dianggap sebagai bagian penting dari prosedur uji kesesuaian pesawat sinar-x untuk memastikan keselamatan, sedangkan di RSUD Petala Bumi selama 15 tahun tidak mengikuti peraturan yang sudah ditetapkan oleh Bapeten sebagai syarat pengoperasian alat radiodiagnostik. Dengan demikian, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Uji deteksi kebocoran radiasi pada tabungpesawat sinar x *mobile* merk siemens RSUD Petala Bumi Provinsi. Riau”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada kebocoran radiasi dari tabung sinar-x *mobile* merk *Siemens* di RSUD Petala Bumi Riau?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah terdapat kebocoran radiasi pada tabung sinar-x *mobile* merk *siemens* di RSUD Petala Bumi provinsi Riau.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Responden

Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi rujukan dan inspirasi bagi pengembangan ilmu radiologi khususnya dalam pengujian alat pendeteksi kebocoran tabung sinar-X secara *mobile*.

1.4.2 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memperluas wawasan peneliti dan memperdalam

pengetahuannya tentang penjaminan mutu dan pengendalian mutu di bidang radiologi, khususnya dalam pengujian deteksi kebocoran tabung sinar-X *mobile*.

1.4.3 Bagi Tempat Peneliti

penelitian ini bisa menjadi informasi dan pertimbangan untuk rumah sakit guna melaksanakan pengendalian mutu radiologi.

1.4.4 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini memberikan informasi dan pertimbangan bagi rumah sakit untuk menerapkan pengendalian mutu dan penjaminan mutu radiologi.