

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fasilitas pelayanan kesehatan saat ini sangat berkembang pesat, baik dari jumlah maupun pemanfaatan teknologinya. Salah satu pelayanan medis di fasilitas pelayanan kesehatan (rumah sakit) yaitu radiodiagnostik yang menggunakan pesawat sinar-X. Pemanfaatan pesawat sinar-X radiodiagnostik ini digunakan untuk membantu dokter dalam menegakkan diagnosis suatu penyakit membuat kebutuhan pelayanan ini terus meningkat. Pemanfaatan fasilitas tersebut harus digunakan secara efektif untuk memberikan pelayanan kesehatan dengan mutu yang terjamin, dan tingkat keakurasian serta keamanan yang dapat diandalkan (Martem *et al.*, 2015).

Pemanfaatan radiasi di bidang kedokteran memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap paparan radiasi yang diterima manusia. Sekitar 15% sumber radiasi yang diterima manusia diperoleh dari aktivitas pemanfaatan radiasi di bidang kesehatan yang meliputi radiodiagnostik, radioterapi dan kedokteran nuklir. Kontribusi terbesar dosis radiasi yang diterima oleh penduduk dunia adalah dari aplikasi radiasi di bidang medik, dan lebih dari 90% kontribusi ini berasal dari sinar-X radiodiagnostik (Dasril dan Sari, 2020). Proteksi radiasi diperlukan untuk menekan serendah mungkin kemungkinan terjadinya penyinaran radiasi yang tidak dikehendaki. Oleh sebab itu, perlu adanya penerapan prinsip keselamatan radiasi.

Perisai radiasi diperlukan untuk menyerap radiasi sehingga dapat mengurangi intensitas radiasi yang dipancarkan dan mengurangi penerimaan dosis radiasi oleh tubuh manusia. Apabila radiasi masuk ke dalam bahan perisai radiasi, maka sebagian dari radiasi tersebut akan diserap oleh bahan. Semakin besar efektivitas perisai radiasi suatu ruangan maka perisai radiasi ruangan tersebut semakin baik dalam menyerap radiasi (Martem *et al.*, 2015). Dalam proteksi radiasi salah satu hal terpenting yang harus diperhatikan adalah ketebalan dinding ruangan sinar-X (Laitabun *et al.*, 2013). Keadaan di luar ruangan juga sangatlah penting salah satunya adalah ketebalan dinding ruangan yang harus sesuai agar masyarakat di luar ruangan aman dari radiasi sinar-X yang memiliki efek merugikan (Rahmayani *et al.*, 2020).

Pemanfaatan radiasi sangat diperlukan dalam membantu diagnosa Covid-19, sehingga dibutuhkan ruangan khusus Covid-19 yang bertujuan untuk melakukan pemeriksaan radiodiagnostik yang aman dan mengurangi penyebaran Covid-19. Konstruksi atau ketebalan dinding ruangan radiologi telah diatur di dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2020 tentang Pelayanan Radiologi Klinik yang menyatakan bahwa konstruksi dinding terbuat dari bata merah dengan ketebalan 25 cm dan kerapatan jenis $2,2 \text{ g/cm}^3$, atau beton dengan ketebalan 20 cm atau setara dengan 2 mm timah hitam (Pb), sehingga tingkat radiasi di sekitar ruangan pesawat sinar-X tidak melampaui nilai batas dosis untuk pekerja radiasi 20 mSv/tahun dan masyarakat umum 1 mSv/tahun. Desain ruangan pemeriksaan radiologi merupakan salah satu hal yang menjadi

perhatian penting di masa pandemi Covid-19, hal ini terkait dengan pembuatan instalasi radiologi darurat yang dilakukan dalam jangka waktu yang sangat cepat dan digunakan sebagai salah satu menunjang pelayanan kesehatan dalam membantu mendiagnosa Covid-19 (Irsal *et al.*, 2020). Ruangan radiologi khusus Covid-19 RSUD Kertosono saat ini di beberapa sisi dinding menggunakan partisi (kayu tripleks) dengan dilapisi timah hitam 2 mm, beberapa sisi dinding lainnya menggunakan bata ringan dengan dilapisi timah hitam 2 mm, dan salah satu sisi dinding yang menggunakan bata ringan ada yang tidak dilapisi timah hitam sebab 60 cm di depan sisi dinding ini terdapat dinding menggunakan partisi dengan dilapisi timah hitam 2 mm sehingga tingkat paparan radiasi yang menembus sisi dinding ini telah berkurang, serta pintu geser besi berlapis timah hitam 2 mm.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis melakukan kegiatan uji tingkat paparan radiasi ruangan radiologi khusus Covid-19. Kegiatan uji tingkat paparan radiasi ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan keselamatan radiasi. Selain ruangan ini digunakan untuk pemeriksaan radiografi khusus pasien Covid-19, ruangan ini kedepannya akan digunakan sebagai ruangan radiologi untuk pasien eksekutif. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan alat ukur radiasi *surveymeter* Fluke-451 *Ion Chamber* pada setiap dinding ruangan tersebut. Data uji tingkat paparan radiasi ini dianalisis dengan mengacu NBD pekerja radiasi dan masyarakat umum yang ditetapkan oleh BAPETEN dalam PERKA BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir. Rumah sakit juga harus memperhatikan aspek keselamatan kerja dan proteksi radiasi yang diharapkan tidak menimbulkan dampak

negatif bagi pekerja dan masyarakat umum (Dianasari dan Koesyanto, 2017). Mengingat radiasi pengion merupakan radiasi dimana sifatnya dapat mengubah ion-ion yang dilaluinya dan menyebabkan efek ionisasi apabila berinteraksi dengan materi, bila mengenai makhluk hidup, maka sinar-X mampu merusak sel-sel hidup (Septiyani *et al.*, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana tingkat paparan radiasi ruangan radiologi khusus Covid-19 RSUD Kertosono dalam memproteksi bahaya radiasi terhadap pekerja radiasi dan masyarakat umum?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Uji tingkat paparan radiasi ruangan radiologi khusus Covid-19 RSUD Kertosono dalam memproteksi bahaya radiasi terhadap pekerja radiasi dan masyarakat umum.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Uji tingkat paparan radiasi ruangan radiologi khusus Covid-19 RSUD Kertosono dengan mengacu NBD pekerja radiasi dan masyarakat umum sesuai PERKA BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir.
2. Menganalisis upaya proteksi radiasi di ruangan radiologi khusus Covid-19 RSUD Kertosono terhadap pekerja radiasi dan masyarakat umum.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

1. Menambah dan melengkapi pengetahuan mengenai pengujian tingkat paparan radiasi ruangan radiologi.
2. Menambah dan melengkapi wawasan mengenai proteksi radiasi ruangan radiologi.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Menambah dan melengkapi pengetahuan mengenai uji tingkat paparan radiasi ruangan radiologi.
2. Menambah dan melengkapi pengetahuan mengenai ruangan radiologi yang aman.
3. Menumbuhkan kesadaran mengenai pentingnya proteksi radiasi.

1.4.3. Manfaat bagi Rumah Sakit

1. Mengetahui tingkat paparan radiasi ruangan radiologi khusus dalam upaya meningkatkan keselamatan kerja radiasi.
2. Menetapkan langkah-langkah selanjutnya dalam memperbaiki atau merekonstruksi ruangan radiologi agar aman bagi pekerja radiasi maupun masyarakat umum.