

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit adalah sarana pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit dan orang sehat, dan juga dapat menjadi tempat penyebaran penyakit sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan. Saat ini masyarakat memang memerlukan pelayanan kesehatan yang maksimal dan efektif berupa jasa pelayanan rumah sakit (PERMENKES RI, 2019). Rumah sakit memiliki banyak layanan penunjang salah satunya radiologi. Menurut PERKA BAPETEN Nomor 4 Tahun 2020 Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang berkaitan dengan penggunaan seluruh modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan prosedur terapi dengan menggunakan panduan radiologi, termasuk teknik pencitraan dan penggunaan radiasi dengan sinar-X (PERKA BAPETEN, 2020)

Sinar-X merupakan pancaran gelombang elektromagnetik serupa dengan gelombang radio, gelombang panas, gelombang cahaya dan sinar ultraviolet, tetapi dengan panjang gelombang yang sangat pendek. Sinar-X dapat digambarkan sebagai gelombang karena bergerak dalam gelombang yang memiliki panjang gelombang dan frekuensi. Sinar-X yang digunakan dalam radiografi memiliki panjang gelombang berkisar antara 0,1 hingga 1,0 Å. Sinar-X dihasilkan oleh alat yang mengalami perkembangan pesat pada saat ini, alat tersebut disebut dengan Pesawat sinar-X (Fauber, 2017).

Pesawat sinar-X merupakan suatu alat yang digunakan untuk melakukan diagnosa medis dengan menggunakan sinar-X. Salah satu jenis pesawat sinar-X

adalah pesawat sinar-X *Mobile*. Pesawat sinar X *mobile* adalah pesawat sinar X yang dilengkapi dengan atau tanpa baterai charger dan roda sehingga mudah digerakkan yang dapat dibawa ke beberapa ruangan untuk pemeriksaan umum secara rutin (PERKA BAPETEN, 2011). Adapun komponen utama pada pesawat sinar x, antara lain tabung sinar-X, collimator, dan panel kontrol (Souisa et al., 2014).

Collimator merupakan bagian dari pesawat sinar-X yang berfungsi untuk pengaturan pembatas luas lapangan radiasi (PERKA BAPETEN, 2014). Kolimator merupakan alat pembatas radiasi yang umumnya digunakan pada Digital Radiografi yang fungsinya sebagai Pengatur berkas radiasi yang umumnya digunakan pada Digital Radiografi yang fungsinya sebagai Pengatur berkas yang gunanya untuk mengatur berkas radiasi yang keluar dari tabung pesawat sinar-X. Pengaturan berkas disesuaikan dengan lapangan penyinaran yang diinginkan (Sari dan Hartina, 2017). kolimator berguna juga untuk mengurangi jumlah radiasi hambur yang mencapai image receptor. Kualitas radiograf akan menurun dengan bertambahnya radiasi hambur, sehingga radiasi hambur perlu dikontrol. Pembatasan luas bidang kolimasi berkas juga berguna untuk mengurangi dosis radiasi yang diterima pasien, yaitu semakin kecil luas area yang diradiasi maka dosis radiasi yang diterima pasien juga semakin berkurang (Bushong, 2017).

Progam kendali mutu merupakan salah satu progam jaminan mutu yang bertujuan untuk melakukan pengawasan dan pemeliharaan teknis agar tidak mengurangi kualitas gambaran yang dihasilkan. Selain itu, program kendali mutu merupakan bagian dari progam jaminan mutu yang berkaitan dengan instrumentasi atau penggunaan pesawat dan peralatan (Papp, 2023). Salah satu pengujian dalam kendali mutu radiologi adalah uji kesesuaian berkas cahaya kolimator. Uji Kesesuaian (*Compliance Testing*) adalah pengujian untuk memastikan bahwa pesawat Sinar-X memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan memberikan informasi diagnosis atau pelaksanaan

radiologi yang tepat dan akurat (Hariyati et al., 2019). Sedangkan uji kesesuaian kolimator adalah menguji kesesuaian berkas cahaya kolimator dengan berkas sinar-X.

Penyimpangan lapangan kolimasi dapat disebabkan oleh kolimator yang pernah dibongkar karena perbaikan atau penggantian lampu kolimator, kolimator sering diputar-putar, dan adanya guncangan sehingga terjadi pergeseran plat timbal atau cerminnya, jika terjadi penyimpangan lapangan kolimasi biasanya diiringi dengan penyimpangan ketegaklurusan berkas, penyimpangan ini dapat disebabkan oleh posisi kolimator yang berubah atau rotasi tabung sinar-X yang memiliki tingkat kedataran rendah (Wiyono,2010). Ketidaktepatan luas lapangan kolimasi dengan berkas radiasi dapat mempengaruhi hasil gambaran radiograf karena objek yang kita inginkan tidak tervisualisasi dengan tepat dan juga bisa menyebabkan *double exposure* sehingga memberikan dosis radiasi yang berlebih. Berdasarkan KEMENKES (2009) tentang pedoman kendali mutu yaitu batas toleransi pergeseran kolimator adalah $\leq 2\%$ dari FFD (*focus film distance*), FFD adalah jarak antara focus dengan film dan untuk standar toleransi penyimpangan titik pusat collimator beam (berkas cahaya kolimator) dengan berkas sinar-X sesuai dengan standar NCRP (*National Council of Radiation Protection and Measurement*) yaitu $\leq 3^\circ$.

Berdasarkan hasil observasi peneliti tentang pesawat sinar-X *mobile* di Instalasi Radiologi RSAU dr. Sukirman dilakukan perpindahan dari gedung rumah sakit lama ke gedung rumah sakit baru sebanyak tiga kali dalam sehari dengan jarak 300 meter yang melewati permukaan yang tidak datar. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian dengan mengangkat judul "Uji Kesesuaian Berkas Cahaya Kolimator Pada Pesawat *Mobile* di Instalasi Radiologi RSAU dr. Sukirman"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis merumuskan masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

- 1.2.1 Apakah hasil uji kesesuaian berkas cahaya kolimator dan titik fokus pada pesawat *X-Ray Mobile* di Instalasi Radiologi RSAU dr. Sukirman mengalami pergeseran setelah berpindah kurang lebih 1 kilometer dalam sehari dengan permukaan yang tidak datar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu :

- 1.3.1 Untuk mengetahui apakah hasil uji kesesuaian berkas cahaya kolimator dan titik fokus pada pesawat *X-Ray Mobile* di Instalasi Radiologi RSAU dr Sukirman mengalami pergeseran setelah berpindah kurang lebih 1 kilometer dalam sehari dengan permukaan yang tidak datar.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan peneliti tentang bagaimana cara melakukan uji kesesuaian berkas cahaya kolimator pesawat *X-Ray mobile*.

- 1.4.2 Bagi Tempat Penelitian

Penelitian ini berguna untuk menilai jaminan mutu (*Quality Assurance*) dan kendali mutu (*Quality Control*) unit radiologi terutama pesawat *X-Ray mobile*

1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi bahan referensi yang bisa dimanfaatkan oleh dosen dan mahasiswa di perpustakaan Universitas Awal Bros

1.4.4 Bagi Responden

Penelitian ini dapat menjadi referensi serta masukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan radiologi khususnya dalam uji kesesuaian berkas cahaya kolimator pesawat *X-Ray Mobile*