

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam dunia Kesehatan, terdapat sebuah disiplin ilmu yang sangat penting, yaitu Radiologi. Ilmu ini berfokus pada pembuatan gambar organ tubuh manusia dengan memanfaatkan radiasi sinar-X sebagai alat untuk merekam gambar. Dengan pendekatan ini, para profesional medis dapat mengenali kondisi organ tubuh dengan lebih baik, sehingga penyakit yang di alami pasien dapat terdeteksi dengan tepat (Nurvan et al., 2023). Salah satu subbidang dari radiologi adalah radiodiagnostik, yang menggunakan teknik pencitraan untuk mendiagnosis penyakit dengan memanfaatkan radiasi pengion (Pratiwi et al., 2021)

Radiasi merupakan energi yang dipancarkan oleh suatu benda atau ruang. Proses ini terjadi ketika permukaan benda melepaskan energi panas dalam bentuk gelombang elektromagnetik atau cahaya, yang disebut foton, dari sumber radiasi. Dalam bidang medis, pemeriksaan pasien memiliki peranan penting, salah satunya melalui penggunaan sinar-X diagnostik yang mampu menampilkan struktur internal tubuh pasien. Radiodiagnostik adalah cabang ilmu radiologi yang memanfaatkan teknik pencitraan untuk membantu mendiagnosis penyakit. Meskipun memberikan banyak manfaat, paparan radiasi tetap berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi tenaga medis, pasien, dan masyarakat sekitar. (Anita et al., 2021)

Efek merugikan yang disebabkan oleh radiasi pengion diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu efek stokastik dan efek

deterministik. Efek stokastik yaitu efek radiasi yang tidak memerlukan dosis ambang batas ataupun batasan, artinya radiasi serendah apapun mempunyai kemungkinan untuk menimbulkan perubahan pada system biologis. Sedangkan yang dimaksud dengan efek deterministic adalah yang timbul pada tubuh manusia apabila dosis radiasi yang diterima melebihi batas dosis ambang, pada umumnya timbul beberapa saat setelah terpapar radiasi pengion (Rahman & Harjanto, 2023)

Salah satu pencegahan yang dilakukan untuk mereduksi efek negatif dari radiasi pengion adalah penerapan proteksi radiasi. Proteksi radiasi adalah pengukuran batas dosis maksimum yang dapat diterima oleh pekerja maupun masyarakat umum. Oleh karena itu, langkah-langkah yang di ambil untuk meminimalkan dampak negatif dari paparan radiasi menjadi sangat krusial (Wahyuni et al., 2024).

Dalam konteks perlindungan terhadap radiasi, efektifitas dinding ruangan Xray menjadi sangat krusial. Efektifitas disini merujuk pada sejauh mana dinding tersebut mampu menghalangi atau mengurangi paparan radiasi, sehingga melindungi pekerja, pasien dan masyarakat di sekitarnya. Dinding ini berfungsi sebagai pelindung yang menahan efek radiasi, sehingga penting untuk merancang ruang radiologi dengan memperhatikan ketebalan dan material dinding yang sesuai. *Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN)* telah menetapkan standar yang harus dipatuhi, seperti ketebalan dinding minimal 25 cm untuk bata merah atau 20 cm untuk beton, tergantung pada jenis ruangan X-ray yang digunakan. Dengan menerapkan proteksi yang tepat, kita dapat mengurangi paparan radiasi bagi semua pihak yang terlibat

(BAPETEN, 2011). Salah satu cara yang dapat diterapkan untuk menunjang proteksi radiasi adalah dengan melakukan uji efektifitas dinding, uji efektifitas dinding adalah proses evaluasi yang dilakukan untuk menentukan kemampuan dinding dalam melindungi dari radiasi yang dihasilkan pesawat sinar-X. Uji ini bertujuan mengevaluasi guna memastikan keamanan dan ketahanan bangunan dalam jangka untuk mengetahui apakah dinding tersebut efektif sebagai penahan radiasi atau tidak. Manfaat dari uji ini untuk memastikan bahwa dinding dapat mengurangi paparan radiasi ke tingkat aman bagi pasien, staf medis, dan lingkungan sekitar ruangan.

Penelitian yang berkaitan dengan efektifitas dilakukan oleh (Ilmi & Rochmayanti, 2018) dalam penelitian pengukuran laju paparan radisi dan efektivitas dinding serta perisai radiasi dilakukan dengan menggunakan surveymeter di berbagai titik pengukuran. Alat ini sering digunakan dalam berbagai hal pengujian, salah satunya dalam bidang radiologi dan keselamatan radiasi. Surveymeter adalah alat pengukuran berbagai jenis radiasi seperti sinar-X, sinar gamma, atau sinar beta yang digunakan untuk mengukur tingkat paparan radiasi di suatu area dalam bacaan *microsieverts per hour* ( $\mu\text{Sv/h}$ ) atau *miliroentgens per hour* ( $\text{mR/h}$ ) (Suzuki et al., 2023) Pengujian efektifitas dinding ruangan X-ray, surveymeter menjadi peran penting dalam mengukur paparan radiasi yang keluar dari dinding tersebut yang seharusnya terlindungi oleh dinding tersebut.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa ruangan X-ray di Instalasi Radiologi RSIA Zainab terletak bersebelahan dengan ruang IT dan ruang tunggu keluarga pasien, dan

semua dinding pada ruangan tersebut sudah dilapisi timbal kecuali bagian paling atas ujung dinding pada ruangan tersebut. Selain itu ruangan tersebut belum pernah melakukan pengujian efektifitas bangun ruang khususnya pada dinding ruangan X-ray tersebut. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dalam bentuk proposal karya tulis ilmiah yang berjudul “Uji Efektifitas Dinding Ruangan X-Ray Di Instalasi Radiologi RSIA ZAINAB”

## **1.2 Rumusan Masalah**

1.2.1 Bagaimana hasil pengujian efektifitas dinding ruangan X-ray di Instalasi Radiologi RSIA Zainab?

1.2.2 Apakah ruangan X-ray di Instalasi Radiologi RSIA Zainab efektif sebagai penahan radiasi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1.3.1 Untuk mengetahui hasil pengujian efektifitas dinding ruangan X-ray di Instalasi Radiologi RSIA Zainab

1.3.2 Untuk mengetahui apakah dinding ruangan X-ray di Instalasi Radiologi RSIA Zainab sudah efektif sebagai penahan radiasi

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1.4.1 Bagi Penulis

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan peneliti tentang bagaimana cara melakukan uji efektivitas dinding ruangan X-ray di Instalasi Radiologi RSIA Zainab dengan menggunakan surveymeter.

#### 1.4.2 Bagi Instusi Pendidikan

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi keputusan untuk menambah pengetahuan tentang uji efektivitas dinding ruangan X-ray di Instalasi Radiologi RSIA Zainab

#### 1.4.3 Bagi Tempat Penelitian

Dapat menjadi evaluasi kembali uji efektivitas dinding radiologi berdasarkan ruangan X-ray di Instalasi Radiologi RSIA Zainab