

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Radiologi merupakan salah satu cabang ilmu kedokteran untuk menegakkan diagnosa dengan melihat bagian tubuh manusia menggunakan pancaran atau radiasi gelombang. Radiologi dibagi menjadi dua yaitu radiodiagnostik dan radioterapi (Trikasjono et al., 2015). Salah satu pemeriksaan yang ada pada pelayanan radiologi adalah pemeriksaan panoramik (PERMENKES, 2020).

Pemeriksaan panoramik merupakan pemeriksaan penunjang yang digunakan dalam kedokteran gigi berupa foto rontgen. Pemeriksaan mulut dan gigi non invasif ini membantu dokter gigi atau spesialis bedah mulut untuk mendiagnosis penyakit. Pemeriksaan panoramik bertujuan untuk melihat lebih jauh dan jelas gambaran daerah rahang atas dan rahang bawah serta jaringan lunak yang ada di sekitarnya dalam satu film. Pemeriksaan ini memberikan informasi mengenai sinus maxillary, posisi gigi, dan kelainan tulang di daerah mulut (Linda Ermiza, 2023).

Celah sempit pada tabung pesawat panoramik mengeluarkan sinar yang menembus dagu pasien mengenai film yang berputar berturut-turut pada tiga sumbu rotasi, satu sumbu konsentris untuk region *anterior* pada rahang dan dua sumbu rotasi eksentris untuk bagian samping rahang (tepatnya di belakang molar tiga kiri dan kanan). Tabung sinar-X dan kaset berlawanan arah satu sama lain dan dapat memutar pasien. Tabung pesawat panoramik mengeluarkan radiasi pada saat digunakan berupa radiasi primer dan radiasi sekunder. Radiasi primer adalah radiasi

yang keluar dari tabung sinar-X, lalu radiasi yang keluar dari obyek dan tidak searah dengan sinar primernya itu disebut dengan radiasi hambur (*scattering*). Radiasi hamburan ini akan menambah jumlah dosis radiasi yang diterima. Semakin dekat tubuh kita dengan sumber radiasi maka paparan radiasi yang kita terima akan semakin besar (Syafitri et al., 2024).

Organ yang sensitif dari paparan radiasi pada pemeriksaan panoramik salah satunya adalah lensa mata karena lensa mata memiliki kumpulan-kumpulan sel aktif yang membelah diri. Foton yang melewati tubuh pasien dapat merusak DNA dalam kromosom yang kemungkinan dapat menyebabkan kromosom berubah permanen. Hal inilah yang dapat menyebabkan kerusakan pada lensa mata. Paparan radiasi pengion terhadap lensa mata dalam dosis tinggi dapat menyebabkan pembentukan katarak. Lensa mata terpapar radiasi selama pemeriksaan (Syafitri et al., 2024).

Lensa mata terletak dibagian depan dalam bola mata, lensa mata berbentuk *bikonvek* (cembung pada kedua sisi) dengan permukaan *anterior hiperbolik* dan permukaan *posterior parabolic*. Lensa mata terdiri dari tiga bagian utama yaitu kapsul lensa, sel epitel dan serat lensa (Lukitasari, 2010). Lensa mata adalah struktur mata yang paling *sensitive* terhadap radiasi. Kerusakan pada lensa diawali dengan terbentuknya titik-titik kekeruhan atau hilangnya sifat transparansi sel serabut lensa (Masdi, 2013).

Kerusakan sel pada lensa mata yang diakibatkan oleh radiasi terjadi karena selnya tidak mampu melakukan peremajaan sehingga lensa mata dapat mengalami kerusakan permanen. Lensa mata yang terpapar radiasi dalam waktu cukup lama

akan mengganggu fungsi transparansi lensa sehingga penglihatan kabur (Yunus et al., 2019). Katarak dapat berkembang sampai terjadinya kebutaan. Tidak seperti efek deterministik pada umumnya, katarak tidak akan terjadi beberapa saat setelah paparan, tetapi setelah masa laten berkisar dari 6 bulan sampai 35 tahun, dengan rerata sekitar 3 tahun (Masdi, 2013). Untuk menjaga agar tidak terjadi katarak pada lensa mata pasien maka BAPETEN menetapkan batas dosis untuk lensa mata sebesar 15 mSv pertahun (Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir, 2010).

Pada konsep teori perlindungan radiasi eksternal menyatakan bahwa jarak memengaruhi dosis radiasi yang diterima, semakin dekat target dari sumber radiasi, semakin besar dosis radiasi yang diterima begitupun sebaliknya (Syafitri dkk, 2024). Sesuai dengan pengukuran dosis yang diterima lensa mata dan tiroid pada pemeriksaan panoramik yang dilakukan oleh Syafitri dkk (2024) dengan hasil yang didapatkan dosis yang diterima lensa mata lebih besar dibandingkan dengan dosis yang diterima oleh thyroid, hal ini menunjukkan bahwa lensa mata lebih dekat dengan sumber radiasi yaitu pesawat panoramik dibandingkan dengan thyroid (Syafitri et al., 2024).

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang pengukuran dosis radiasi lensa mata pada pemeriksaan panoramik yang dilakukan dalam tiga penelitian yaitu dilakukan oleh Syafitri dkk (2024), Naserpour dkk (2019) dan Reza dkk (2018). Penelitian yang dilakukan oleh Syafitri dkk (2024) pada 9 pasien dilakukan dengan pemasangan TLD menggunakan ikat kepala yang diikatkan pada kepala pasien dengan hasil rata-rata dosis yang diterima sebesar 0,08 mGy (Syafitri et al., 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Naserpour dkk (2019) dengan menggunakan TLD

dan hasil dosis rata-rata yang diterima oleh lensa mata pasien sebesar 0,155 mGy (Naserpour et al., 2019). Pada penelitian yang dilakukan oleh Reza dkk (2018) dengan menggunakan TLD dan hasil rata-rata dosis yang diterima lensa mata pasien sebesar 0,18 mGy (Reza et al., 2018).

Salah satu rumah sakit di Sumatera Barat yang memiliki alat penunjang radiologi pemeriksaan panoramik yaitu rumah sakit Universitas Andalas (RS UNAND). Dari hasil observasi jumlah pemeriksaan panoramik di instalasi radiologi RS Universitas Andalas sebanyak 96 orang dalam sebulan. Berdasarkan penjelasan di atas penulis tertarik melakukan penelitian tentang “Pengukuran Dosis Radiasi Yang Diterima Lensa Mata Pada Pemeriksaan Panoramik Menggunakan TLD Di Instalasi Radiologi RS UNAND”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Berapa dosis yang diterima lensa mata pasien pada pemeriksaan panoramik dengan menggunakan TLD (*Thermoluminisence Dosimetri*)?
2. Apakah dosis radiasi yang diterima lensa mata melebihi NBD yang sudah ditetapkan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui dosis yang diterima lensa mata pasien pada pemeriksaan panoramik dengan menggunakan TLD (*Thermoluminisence Dosimetri*)
2. Untuk mengetahui dosis yang diterima lensa mata apakah melebihi NBD yang sudah ditetapkan

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih terarah, sesuai dengan tujuan penelitian dan dapat memberikan hasil yang maksimal serta untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan, perlu dilakukan beberapa pembatasan. Adapun batasan masalah yang digunakan yaitu :

1. Fokus pada lensa mata sebagai organ rentan terhadap paparan radiasi pada saat pemeriksaan panoramik
2. Hanya berfokus pada pasien berumur 20-30 tahun
3. Hasil akhir dari penelitian ini berupa nilai dosis efektif yang dibandingkan dengan batas dosis menurut BAPETEN No. 6 tahun 2010

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu dan pengetahuan dibidang radiologi serta menambah kajian dan wawasan yang dapat dimanfaatkan bagi mahasiswa Jurusan DIII Radiologi Universitas Baiturrahmah.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan ilmu khususnya bagi peneliti, bermanfaat bagi pihak-pihak lain seperti radiografer dengan adanya penelitian tentang menghitung jumlah dosis radiasi yang diterima lensa mata pada pemeriksaan panoramik,

serta bagi akademik dan mahasiswa Jurusan DIII Radiologi diharapkan dapat membantu dalam penyajian informasi ketika ingin mengadakan penelitian yang serupa.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sesuai dengan masalah yang telah diuraikan pada awal penulisan, maka peneliti akan menguraikan permasalahan dalam beberapa bab yang terdiri dari :

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini menguraikan tentang sistematis dasar-dasar teori yang relevan dengan judul maupun hasil penelitian.

### **BAB III Metode Penelitian**

Bab ini berisikan metodologi penelitian yang memuat tentang lokasi penelitian, tata cara penelitian dan cara pelaksanaan penelitian.

### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini, penulis menjelaskan tentang hasil penelitian, hasil pengukuran dosis serap, dosis ekuivalen, dosis efektif dan pembahasan.

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini, penulis menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya.