

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Sinar-X mempunyai beberapa sifat yang dapat dimanfaatkan dalam radiodiagnostik antara lain dapat menembus bahan, menimbulkan perpendaran (*luminisensi*) dan menghitamkan emulsi film (Hoxter, 1973).

Efek *luminisensi* dapat timbul pada garam logam tertentu. *Luminisensi* adalah gejala atau peristiwa terjadinya pancaran cahaya dari suatu bahan apabila terkena radiasi. Ada 2 peristiwa *Luminisensi* yaitu *fluoresensi* dan *fosforesensi* (Chesney, 1980). Efek *luminisensi* dapat dimanfaatkan dalam bidang radiologi untuk menambah respon fotografik pada film. Dalam hal ini bahan *fluoresensi* digunakan oleh lembar penguat yang ditempatkan secara kontak film dalam suatu wadah yang disebut kaset. Lembar penguat ini berfungsi untuk mengubah berkas sinar-X menjadi cahaya tampak dan akan berinteraksi dengan film membentuk bayangan laten.

*Fluoresensi* adalah peristiwa perpendaran cahaya yang terjadi selama penyinaran berlangsung dan akan berhenti bila penyinaran dihentikan (Chesney, 1980). Bahan *fluoresensi* yang digunakan untuk lembar penguat harus memiliki dua karakteristik, yaitu mampu menyerap sinar-X secara

<

efisien dan banyak memancarkan cahaya dengan sedikit *afterglow* (Chesney,1971). Bahan *fluoresensi* yang digunakan adalah jenis bahan *fluoresensi* konvensional dan logam tanah jarang (*rare earth*).

Kecepatan lembar penguat adalah kemampuan lembar penguat dalam mengubah energi sinar-X menjadi cahaya tampak (Bushong,1988). Kecepatan lembar penguat ini sangat dibutuhkan dalam radiografi medis, karena dapat mempersingkat waktu penyinaran untuk memperoleh densitas yang diinginkan (Wilks,1981). Faktor faktor yang mempengaruhi kecepatan lembar penguat adalah jenis bahan *fluoresensi*, ketebalan lapisan bahan *fluoresensi*, ada tidaknya lapisan reflektif, ada tidaknya lapisan absortif, ukuran kristal bahan *fluoresensi* dan pemilihan nilai tegangan tabung.

Pada dasarnya kecepatan lembar penguat terbagi dalam tiga tingkatan yaitu kecepatan rendah, kecepatan sedang, dan kecepatan tinggi ( Chesney,1980). Pada kecepatan rendah jumlah penyinaran yang dibutuhkan banyak tetapi menghasilkan *detil* yang tinggi, pada kecepatan sedang diperoleh perbandingan yang baik antara kecepatan dan ketajaman. Pada kecepatan tinggi jumlah penyinaran yang diperlukan sedikit tetapi *detil* yang dihasilkan kurang, namun dapat digunakan dalam pemeriksaan radiografi dengan resiko ketidaktajaman akibat gerakan tinggi (Chesney,1980). Dengan pemakaian lembar penguat yang sesuai, selain dapat menurunkan dosis radiasi yang diterima oleh pasien juga dapat

menghasilkan citra radiografi yang optimal. Dalam praktek, yang sering digunakan adalah lembar penguat dengan kecepatan sedang dan kecepatan tinggi karena jumlah penyinaran yang dibutuhkan sedikit.

Dengan latar belakang tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh kecepatan penguatan lembar penguat terhadap densitas untuk menghasilkan densitas yang hampir sama.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka rumusan masalahnya adalah bagaimana pengaruh kecepatan penguatan lembar penguat pada lembar penguat jenis kecepatan rendah, kecepatan sedang dan kecepatan tinggi terhadap densitas.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada jenis kecepatan lembar penguat pada radiodiagnostik yang berbeda terhadap densitas. Densitas yang hampir sama pada lembar penguat jenis kecepatan rendah, sedang dan tinggi (hal ini didapatkan dari beberapa uji coba faktor eksposi pada masing-masing kecepatan lembar penguat tersebut), obyek pemotretan *stepwedge*, luas lapangan penyinaran 18 x 24 cm, jenis penguatan lembar penguat *blue sensitive* dengan bahan dasar gadolinium.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mencari densitas yang hampir sama untuk memperoleh nilai eksposi yang diperlukan dengan menggunakan lembar penguat kecepatan tinggi, kecepatan sedang dan kecepatan rendah.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini secara khusus adalah diharapkan dapat mengetahui nilai eksposi yang diperlukan untuk jenis lembar penguat kecepatan tinggi, kecepatan sedang dan kecepatan rendah. Secara umum penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

Bab I      Pendahuluan, berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II     Dasar teori, berisi tentang pengertian lembar penguat, prinsip lembar penguat, jenis-jenis bahan *fluoresensi*, konstruksi lembar penguat, kecepatan lembar penguat, faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan lembar penguat, struktur lapisan bahan

*fluoresensi*, faktor intensifikasi, spesifikasi bahan dasar dan pembuatan lembar penguat, densitas optik, faktor eksposi.

Bab III Metodologi penelitian, berisi tentang tempat penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian, variabel penelitian dan analisa data.

Bab IV Hasil dan pembahasan, berisi tentang data penelitan skala densitas optik yang hampir sama diperoleh dari penyinaran pada lembar penguat jenis kecepatan rendah, kecepatan sedang dan kecepatan tinggi setelah dilakukan uji coba beberapa faktor eksposi, grafik yang diperoleh ditunjukkan dari densitas yang dihasilkan pada masing-masing kecepatan lembar penguat terhadap eksposi (paparan).

Bab V Penutup, berisi kesimpulan dan saran.

