

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kemajuan di bidang kedokteran mempunyai peranan yang penting dalam menentukan ketepatan diagnosis suatu penyakit. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk membantu para dokter dalam menentukan diagnosis suatu penyakit, diantaranya adalah pemeriksaan secara radiologi.

Dalam pemeriksaan radiologi digunakan alat bantu untuk meningkatkan kualitas gambaran radiografi seperti pesawat Röntgen, seperangkat alat pencuci film atau pemakaian aksesoris-aksesoris radiografi lainnya. Selain penggunaan alat-alat radiografi peran penata Röntgen sangat penting dalam upaya menghasilkan gambar radiografi yang optimal, sehingga radiografi yang dihasilkan dapat membantu menegakkan diagnosis.

Menurut Meredith dan Messey (1977), salah satu aksesoris radiografi adalah kisi sinar-X. Kisi sinar-X merupakan alat penunjang pemeriksaan yang digunakan pada teknik radiografi, terutama untuk pemotretan organ-organ yang tebal atau memiliki nomor atom yang tinggi. Penggunaan kisi sinar-X paling efektif dalam mencegah sejumlah besar radiasi hambur yang mencapai film. Ada pengaruh pemotongan berkas sinar primer (*cut off*) pada penggunaan pusat sinar-X yang tidak sesuai dan juga terhadap pengurangan ataupun penambahan jarak fokus ke film.

Menurut Curry, dkk (1985), nisbah kisi sinar-X merupakan suatu parameter yang secara luas digunakan untuk menyatakan kemampuan kisi sinar-X dalam menyingkirkan radiasi hambur. Semakin tinggi nisbah kisi sinar-X semakin baik

berfungsinya. Jarak pemfokusan dan khususnya nisbah kisi sinar-X menentukan tingkat kehilangan berkas sinar primer.

Menurut Chesney dan Chesney (1981), jumlah radiasi primer yang hilang (*cut off*) sebagai hasil efek geometri dari jarak, ketebalan timbal dan ketinggianya memiliki pengaruh terhadap *cut off* geometrik.

Untuk organ-organ yang tebal dan bernomor atom tinggi mengharuskan digunakan faktor eksposi yang tinggi. Faktor eksposi yang tinggi mengakibatkan kontras pada film radiografi menjadi rendah karena adanya radiasi hambur yang mengenai film.

Dalam pemotretan, agar radiasi hambur yang terjadi tidak sampai ke film maka kisi sinar-X diletakkan di antara obyek dan film. Diharapkan kisi sinar-X akan menyerap radiasi hambur yang menuju film dan meneruskan radiasi primer yang diperlukan untuk pembentukan bayangan.

Meskipun kisi sinar-X dapat menyerap sebagian besar radiasi hambur, kisi sinar-X juga dapat menghilangkan sebagian besar radiasi primer yang berguna. Pada jarak yang cukup besar dari pusat sinar akan terjadi kehilangan radiasi primer (*cut off*) yang sempurna (Curry III, 1990). Kehilangan radiasi primer akan semakin besar bila dalam penggunaan kisi sinar-X kurang memperhatikan berkas sinar-X pada pemotretan, jarak pemfokusan dan nisbah kisi sinar-X. Akibat hilangnya sebagian sinar primer, untuk mendapatkan densitas dan kontras yang optimal pada film diperlukan penambahan faktor eksposi. Pemotretan dengan menggunakan kisi sinar-X khususnya pada obyek yang tebal sangat bermanfaat pada kontras radiografi. Di sisi lain, pemotretan menggunakan kisi sinar-X mengakibatkan dosis radiasi yang diterima pasien bertambah.

Spesifikasi kisi sinar-X dari pabrik ternyata tidak memadai bagi para pengguna karena kaitannya dengan dampak radiografis terlalu kompleks misalnya mekanisme kerja, kriteria maupun kinerja kisi sinar-X, sehingga spesifikasi yang ada tidak dapat digunakan sebagai petunjuk praktis. Hal ini mempersulit para pengguna dalam membuat penilaian yang memadai mengenai tipe kisi sinar-X dan penilaian mengenai kehandalannya untuk berbagai aplikasi medis.

Diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai hubungan antara penggunaan jarak fokus ke film dengan nisbah kisi sinar-X untuk menentukan spesifikasi yang lebih operasional dalam praktek medis.

## **1.2. Perumusan Masalah**

- 1.2.1. Adanya pengaruh penggunaan jarak fokus ke film terhadap kehilangan sinar primer pada kisi sinar-X linier.
- 1.2.2. Adanya pengaruh kenaikan nisbah kisi terhadap kehilangan sinar primer pada kisi sinar-X linier.

## **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat banyaknya masalah yang berkaitan dengan penggunaan kisi sinar-X, maka dalam penulisan skripsi ini penulis hanya membahas tentang pengaruh penggunaan jarak fokus ke film dan nisbah kisi sinar-X terhadap kehilangan sinar primer pada kisi sinar-X linier.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan jarak fokus ke film dan nisbah kisi sinar-X terhadap terpotongnya berkas sinar primer yang terjadi pada kisi sinar-X linier.

### **1.4.2 Manfaat**

Diharapkan penelitian ini akan dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan tentang penggunaan kisi sinar-X dan beberapa variabel lain yang memungkinkan para pengguna dapat melakukan pemilihan kisi sinar-X dalam kaitannya dengan aplikasi ke berbagai kondisi praktek medis yang berlainan.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Skripsi ini terbagi dalam lima bab, setiap bab terdiri dari beberapa sub bab. Bab I berupa pendahuluan yang berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dan sistematika penulisan. Bab II merupakan tinjauan teori yang berisi tentang interaksi sinar-X dengan bahan, pengaruh dan pengendalian radiasi hambur terhadap radiografi, kriteria dan karakteristik kisi sinar-X, macam-macam kisi sinar-X, kinerja kisi sinar-X, jarak fokus ke film dan *cut off* atau kehilangan sinar primer pada kisi sinar-X linier. Bab III merupakan metodologi penelitian yang berisi tempat penelitian, alat dan bahan, penatalaksanaan penelitian, dan analisa hasil. Bab IV merupakan hasil yang berisi grafik dan analisa grafik. Bab V penutup yang berisikan kesimpulan dan hasil.