

BAB III

METODA PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Pemotretan paru-paru dalam proyeksi *postero anterior* dilakukan di Departemen Radiologi RSPAD "Gatot Soebroto" Jakarta pada bulan November 1998.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Pesawat Sinar-X

Pesawat sinar - X yang digunakan dalam penelitian ini adalah pesawat Radiografi yang dimiliki oleh RSPAD "Gatot Soebroto" Jakarta dengan spesifikasi:

Merk Pesawat	: SIREGRAFH
Type	: A 90
Tegangan	: 40 kV - 150 kV
Kapasitas Radiografi:	800 mAs pada 60 kV 500 mAs pada 96 kV 320 mAs pada 150 kV
Anoda	: Rotating Anoda (anoda putar)
Tegangan masuk	: 110 – 220 V
Waktu penyinaran	: 0,01 - 5 detik
Ukuran <i>focal spot</i>	: 0,3 mm x 0,3 mm 0,6 mm x 0,6 mm
Total Filter	: <i>Inherent filter</i> dan <i>Additional</i> setara dengan 2,5 mm AL.

3.2.2. Kaset

Kaset yang digunakan untuk menempatkan film ini dilengkapi dengan *Intensifying Screen (IS)*. Kaset yang digunakan memiliki spesifikasi:

Merk	: AGFA
Ukuran	: 35 cm x 35 cm
Kecepatan <i>Intensifying</i>	: <i>High Speed</i>
Jenis <i>Intensifying Screen</i>	: <i>Green Emiting</i>
Merk <i>Intensifying Screen</i>	: AGFA

3.2.3. Film

Film adalah bahan yang peka terhadap sinar - X dan cahaya tampak sebagai alat pencatat bayangan radiografi yang digunakan memiliki spesifikasi:

Merk	: AGFA
Ukuran Film	: 35 cm x 35 cm
Kecepatan film	: <i>High Speed</i>
Jenis film	: <i>Green sensitif</i>

3.2.4. Grid

Grid yang digunakan dalam penelitian ini adalah grid yang ada di dalam standar pemeriksaan paru-paru yang biasa disebut *moving grid* yang memiliki nisbah (ratio) 6 : 1.

3.2.5. Obyek

Dalam penelitian ini, obyek yang digunakan adalah pasien dengan indikasi foto paru-paru (*Thorax foto*), dengan ketebalan antara 14 cm sampai 16 cm.

3.2.6. Pemrosesan film

Pemrosesan film menggunakan *Automatic prosesing*.

3.3. Cara Kerja

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu ditentukan faktor eksposi yang akan dijadikan faktor eksposi awal untuk pemotretan paru-paru proyeksi *postero anterior*. Pada penelitian ini digunakan obyek pasien dengan indikasi foto paru-paru. Pengelompokan obyek dilakukan berdasarkan ketebalan tubuh pasien yang sama sehingga perubahan ketebalan obyek yang akan difoto diabaikan. Urutan kerja saat penelitian adalah sebagai berikut.

Setelah pesawat sinar - X dihidupkan, tegangan yang masuk ke dalam input pesawat disesuaikan dengan tegangan operasional pada pesawat. Obyek diletakkan berdiri di depan standar pemeriksaan dengan posisi *postero anterior*, bagian dada obyek menempel pada standar pemeriksaan dan bagian dagu agak diangkat sedikit agar puncak paru-paru tidak terhalang. Setelah itu, diletakkan kaset (35 x 35 cm) di belakang standar pemeriksaan dengan garis tengah kaset sejajar dengan garis tengah standar pemeriksaan dan arah sinar, diatur horisontal, tegak lurus standar pemeriksaan dengan FFD = 110 cm dan titik pusat melewati pertengahan kaset.

Pada saat pemotretan dilakukan, tanda huruf R dan tanda angka diletakkan pada sisi sebelah kiri obyek secara berdampingan dan diatur kurang lebih 2 sampai 3 cm dari tepi kaset. Faktor eksposi yang dipakai telah melalui proses pengujian dan pengamatan secara berulang-ulang.

3.4. Rancangan Percobaan

a. Percobaan I

Menentukan faktor eksposi standar sebesar 70 kV, 8 mAs untuk pemeriksaan paru-paru proyeksi *postero anterior* dengan obyek pasien.

b. Percobaan II

Tegangan standar dinaikkan menjadi 81 kV, 6 mAs.

c. Percobaan III

Tegangan standar dinaikkan menjadi 90 kV, 5 mAs.

d. Percobaan IV

Tegangan standar dinaikkan menjadi 102 kV, 4 mAs.

e. Percobaan V

Tegangan standar dinaikkan menjadi 108 kV, 2,5 mAs.

Rancangan percobaan tersebut disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel.3.1. Faktor eksposi yang digunakan dalam penelitian

No	Tegangan (kV)	Arus (mA)	s (detik)	d (cm)	mAs
1.	70	160	0,05	110	8
2.	81	120	0,05	110	6
3.	90	100	0,05	110	5
4.	102	80	0,05	110	4
5	108	50	0,05	110	2,5

Angka-angka yang ada pada Tabel 3.1 diperoleh melalui cara penentuan faktor eksposi awal untuk pemotretan paru-paru proyeksi *postero anterior*. Variasi faktor eksposi dilakukan dengan menaikkan tegangan dan menurunkan arus dari faktor eksposi awal sehingga didapatkan tegangan tinggi untuk pemotretan paru-paru proyeksi *postero anterior* dan setelah itu dapat dihitung jumlah dosis radiasi yang akan diterima oleh pasien dari masing-masing faktor eksposi.

3.5. Cara Analisis

Faktor eksposi standar ditentukan melalui percobaan pendahuluan. Setelah diperoleh tegangan dan arus standar, percobaan dilakukan dengan memvariasi tegangan dan arus. Dosis yang diterima pasien untuk setiap faktor eksposi dihitung menggunakan persamaan (2.7) yaitu:

$$D = \frac{P \times (V)^2 \times i \times t}{d^2}$$

Penilaian kualitas radiograf diserahkan kepada para ahli radiologi dan radiografer yang pendapatnya dijangkau melalui wawancara terstruktur dengan panduan kuesener. Responden ditetapkan secara purposif sebanyak sepuluh orang yang semuanya berasal dari RSPAD Gatot Soebroto Jakarta.