

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis melakukan praktek/penelitian di laboratorium Akademi Teknik Rontgen DepKes Semarang .

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan dalam hal ini adalah sebagai berikut :

a. Pesawat Sinar-X

Merk : Shimadzu
Type : B- 50164219
Model / No seri : ED 150 L / 0362185207
Kapasitas : Tegangan tabung 150 kV
Arus tabung 500 mA
Data tabung: Ciclex 1,2 P 13 c 80s
No. seri : 22050
Filter : 1,55 mm Al

b. Film sinar -X.

Merk : FUJI
Ukuran : 24 x 30 cm
Jenis : Blue film

c. Kaset dengan lembar penguat .

Merk : FUJI
Ukuran : 24 x 30 cm

Lembaran Penguat (Intensifying Screen) blue emission.

d. Pengolahan film otomatis melalui tahapan sebagai berikut :

- i. Developer.
- ii. Pembilasan I.
- iii. Fixasi.
- iv. Pembilasan II.
- v. Pengeringan.

f. Obyek pemotretan :

1. *Pin hole* (Pb tebal 1 mm).
Ukuran *pin hole* 0,075 mm.
Jarak fokus dengan *pin hole* 30 cm.
Jarak *pin hole* dengan film 60 cm.
2. *RMI focal spot Test tool*.
RMI focal spot test tool Model 112B.
Jarak fokus dengan *RMI focal spot test tool* 45 cm.

Jarak *RMI focal spot test tool* dengan film 15 cm.

g. Mikroskop.

Merk philips yang dilengkapi :

- Lensa okuler dengan perbesaran 10 dan fokus 15.5 mm.
- Lensa obyektif dengan perbesaran 4 dan fokus 0.15 mm.
- Mikrometer obyektif.

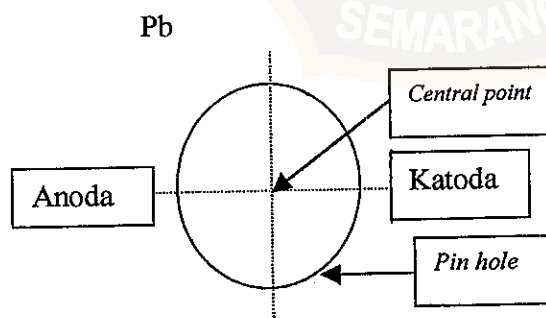
3.3 Variabel yang digunakan

Dalam penelitian *focal spot* efektif ini digunakan variabel tetap dan variabel berubah, variabel tetap pesawat sinar-X sedangkan variabel berubah adalah metode *pin hole* dan *RMI focal spot test tool*, kemudian membandingkan kedua metode tersebut untuk mendapatkan ukuran *focal spot* efektif pada pesawat sinar-X.

3.4 Prosedur Penelitian

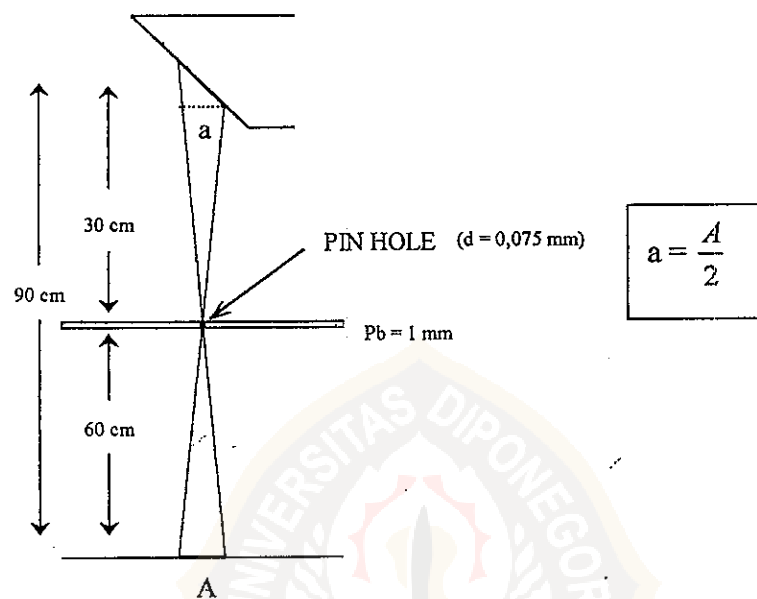
a Metoda *pin hole*

Pin hole kamera diletakkan diatas meja pemeriksaan yang dibawahnya telah diletakkan film. Penyangga *pin hole* harus benar – benar tegak lurus terhadap fokus dan film. Pengukuran *focal spot* efektif dengan *pin hole* sangat ditentukan oleh ketepatan dalam peletakan “kamera” *pin hole* terhadap pusat berkas sinar-X (*central point*). *Central point* diharuskan tepat berada pada pusat *pin hole*.



Gambar 3.1 Metode *pin hole*

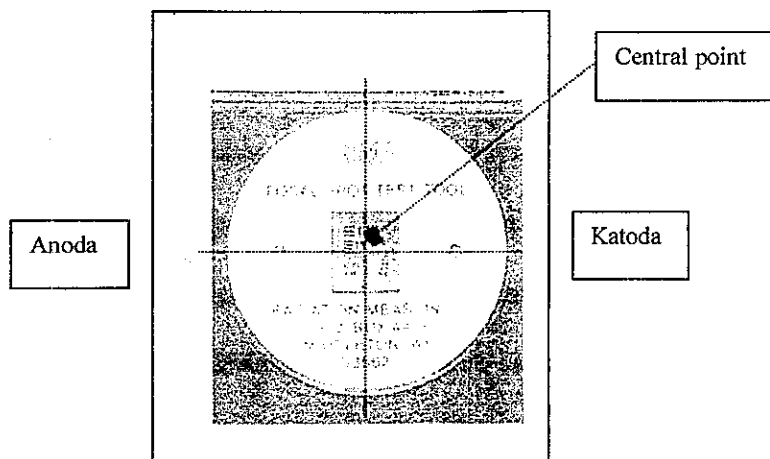
Disamping itu ukuran *focal spot* efektif juga ditentukan oleh ketelitian dalam penentuan jarak *pin hole* ke fokus dan ke film. Jarak fokus dengan *pin hole* 30 cm, jarak *pin hole* ke film 60 cm, sedangkan jarak fokus ke film 90 cm dan luas lapangan diatur secukupnya (lihat gambar 3.2).



Gambar 3.2 Metode *pin hole*. Bayangan (A) dari *focal spot* efektif (a) yang terbentuk melalui *pin hole*

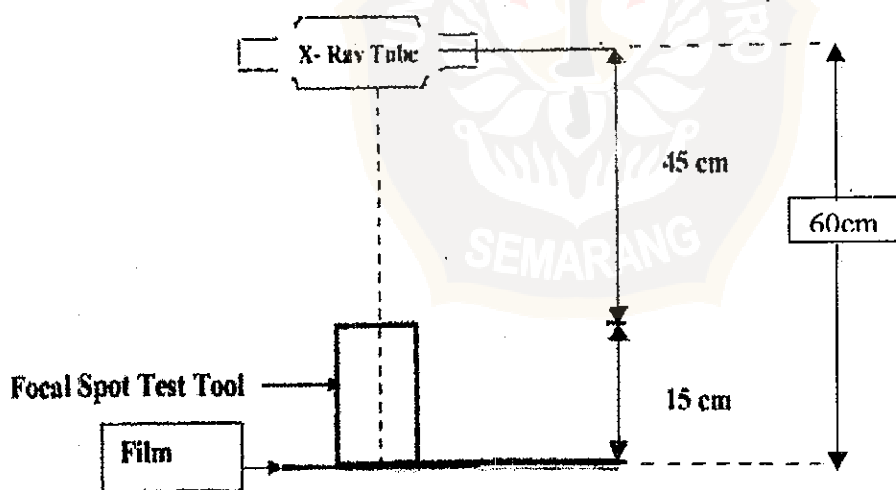
b Metoda *RMI focal spot test tool*

RMI focal spot test tool diletakkan diatas kaset pada meja pemeriksaan..Axis katoda dan anoda diatur pada posisi sejajar dengan permukaan lempeng logam dari peralatan uji *RMI focal spot test tool*. Pengukuran *focal spot* efektif dengan metode *RMI focal spot test tool* ditentukan dalam penempatan pusat berkas sinar-X (central point) harus tepat pada pusat *RMI focal spot test tool* (lihat gambar 3.3).



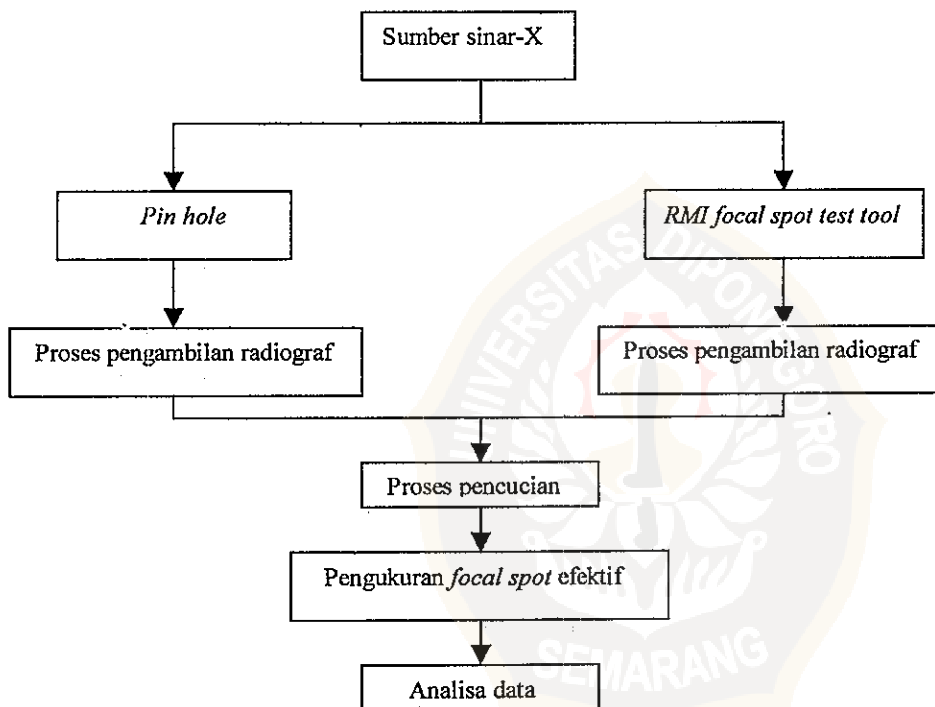
Gambar 3.3 Metode RMI focal spot test tool (tampak dari atas)

Disamping itu ukuran focal spot efektif juga ditentukan oleh penentuan jarak RMI focal spot test tool ke fokus dan ke film, jarak fokus ke focal spot test tool 45 cm, jarak focal spot test tool ke film 15 cm, sedangkan jarak dari fokus ke film 60 cm dan luas lapangan penyinaran diatur secukupnya sesuai dengan luas RMI focal spot test tool (lihat gambar 3.4).



Gambar 3.4 Metode RMI focal spot Test Tool (tampak dari samping)

Prosedur penelitian *focal spot* efektif ini dilakukan dengan faktor eksposi yang sama yaitu : tegangan tabung 75 kV, (kuat arus: 100 mA,200 mA,300 mA,400 mA) dan waktu eksposi 0.1 sekon. Prosedur ini dilakukan pada pesawat sinar-X yang sama dengan menggunakan dua metode *pin hole* dan *RMI focal spot test tool*, kemudian membandingkan kedua metode tersebut dengan cara mengukur hasil radiograf dari *focal spot* efektif, tujuannya untuk mengetahui ukuran *focal spot* efektif pada pesawat sinar-X tersebut (lihat gambar 3.5).



Gambar 3.5 Blok Diagram Proses Penelitian

3.5 Pengukuran *focal spot* efektif

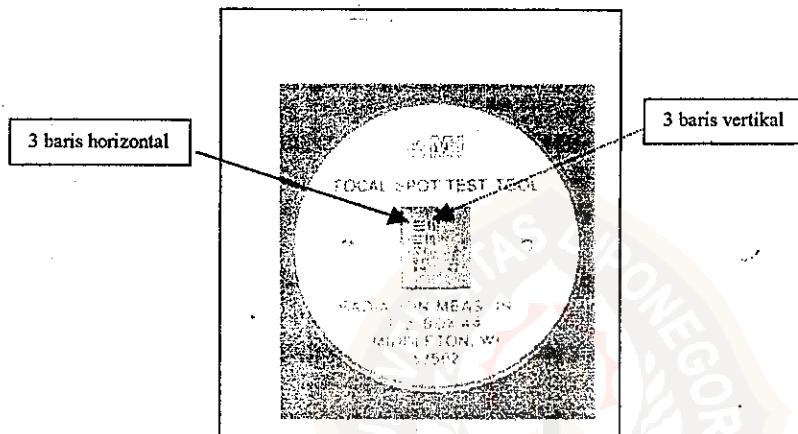
a. Metode *pin hole*.

Gambaran radiograf dari *focal spot* efektif biasanya berupa bidang yang didalamnya ada gambaran menyerupai dua buah pisang yang bertolak belakang

tampak batas tepi bidang dari *focal spot* efektif antara putih dan hitam. Batas tersebut dapat diukur dengan mikroskop.

b. Metode *RMI focal spot test tool*

Gambaran *focal spot* efektif ditunjukkan adanya 12 grup (pola potongan) yang terdiri dari 3 baris horizontal dan 3 baris vertikal (lihat gambar 3.6), kemudian dilihat sampai batas mana terakhir antara jelas dan kabur sampai urutan nomor keberapa kemudian lihat tabel 3.1.



Gambar 3.6 Pengukuran *RMI focal spot test tool*

Tabel 3.1 *Focal spot* efektif pada faktor magnifikasi 4/3 (Anonim, 1984)

Perubahan tiap grup	Pasangan garis(mm) tiap grup	Ukuran focal spot efektif
1	0,84	4,3 mm
2	1	3,7 mm
3	1,19	3,1 mm
4	1,41	2,6 mm
5	1,68	2,2 mm
6	2	1,8 mm
7	2,38	1,5 mm
8	2,83	1,3 mm
9	3,36	1,1 mm
10	4	0,9 mm
11	4,76	0,8 mm
12	5,66	0,7 mm