

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di Instalasi Radiodiagnostik Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang .

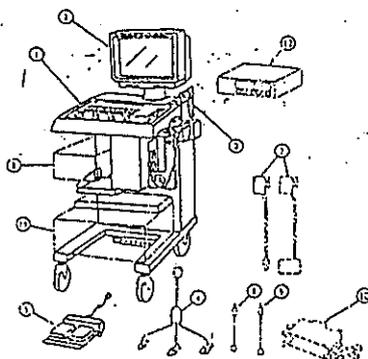
### **3.2. Peralatan Yang Digunakan**

#### **3.2.1. Pesawat Ultrasonografi**

- Merk : Shimadzu
- Model : SDU-500 B
- Metode Scaning : Tipe sektor scanning elektronis.  
Tipe linear scanning elektronis.  
Tipe konvekss scanning elektronis.
- Tampilan Maksimum :
  - Sektor : - Sudut bidang  $90^0$  , kedalaman 215 mm
  - Linear : - Lebaar bidang 60 mm, kedalaman 194 mm
    - Lebar bidang 85 mm, kedalaman 162 mm
    - Lebar bidang 100 mm, kedalaman 194 mm.
  - Lebar 33 mm, kedalaman 130 mm.
  - Konvek 15 : - Sudut bidang  $81^0$  , kedalaman 215 mm.
  - 40 : - Sudut bidang  $58^0$  , kedalaman 215 mm.
  - 13 : - Sudut bidang  $115^0$  , kedalaman 215 mm.

Voltage gerak ultrasonik 90 V, 120 v, 150 V, daan 180 V

- Tampilan karakter : Tahun, bulan, tanggal, nama rumah sakit, identitas pasien, jenis pemeriksaan, ukuran-ukuran.
- Fungsi ukuran : jarak daerah, panjang, volume, keliling, sudut, kecepatan katub, fungsi jantung, fungsi pembuluh darah, dan ukuran janin.
- Mode tampilan : B, B + M, M, mode-mode B pensinkronisasi elektrokardiograf
- Monitor : tampilan CRT 12 "
- Kontrol citra : Jangkauan dinamik 4 tahap, penyesuaian independen B dan M, penolakan 4 tahap , koreksi gema 4 tahap, penyeleksi citra tajam halus.
- Daya input : 100 V  $\pm$  10 % (AC), 50/60 Hz (sekering 15 A)  
 110 V  $\pm$  10 % (AC), 50/60 Hz (sekering 15 A)  
 200 V  $\pm$  10 % (AC), 50/60 Hz (sekering 10 A)  
 220 V  $\pm$  10 % (AC), 50/60 Hz (sekering 15 A)
- Dimensi keseluruhan : Lebar 420 mm, kedalaman 70 mm, tinggi 1,28 mm.
- Berat : Kira-kira 80 kg.
- Kondisi operasi : Temperatur 10 – 35 ° C  
 Kelembaban 30 – 85 %
- Kondisi penyimpanan : Temperatur -10 ~ 45 ° C



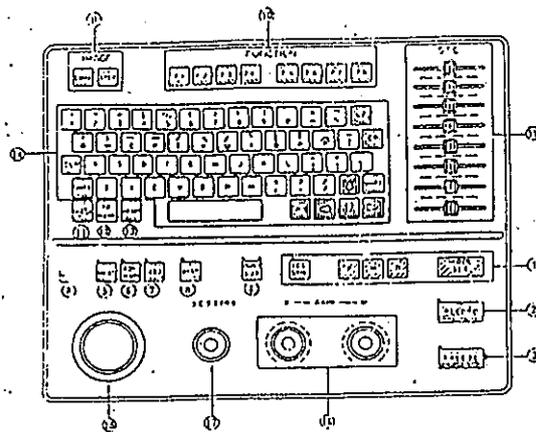
Gambar 3.1 Unit Pesawat USG (Haryono,2001)

dengan,

1. Model SDU-500B main unit
2. 12" CRT display.
3. Gantungan kabel transduser.
4. 1 set kabel elektrokardiografi.
5. Tombol kaki.
6. Video printer.
7. Kabel transduser.
8. Mikropon phornocardogram (PCG).
9. Mikropon ABP (Aortic Blood Pleasure).
10. Bopsy adapter.
11. Strip Chart.
12. Video tape recorder (VTR).

### 3.2.2 Meja kontrol

Meja kontrol berfungsi untuk mengoperasikan pesawat USG melalui tombol-tombol yang tersedia. Adapun meja kontrol dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 3.2. Meja Kontrol Pesawat USG(Haryono,2001)

dengan,

1. Tombol pilihan mode
2. Tombol perekam citra
3. Tombol pembekuan
4. Tombol pemilih citra bergerak ke kiri atau ke kanan.
5. Tombol ukuran
6. Tombol penanda tubuh pasien
7. Tombol penyesuaian
8. Tombol pembantu dalam kondisi ukuran
9. Tombol kontrol citra.
10. Tombol-tombol menu fungsi.
11. Tombol permulaan.
12. Tombol memasukkan nomor identifikasi.
13. Tombol untuk memasukkan ulasan.
14. Kunci alfa numerik.
15. Tombol pengatur intensitas gema menurut kedalaman.
16. Tombol untuk mengatur intensitas gema dari Mode B atau Mode M
17. Setting untuk memasukkan sudut pada kondisi penyesuaian.
18. Track Ball

### 3.2.3. Transduser

Transduser dalam pesawat USG berfungsi sebagai pemancar dan penerima gema dari gelombang ultrasonik, dalam penelitian digunakan transduser dengan frekuensi 3,5 MHz.

### 3.2.4. Phantom

Terbuat dari plastik dengan ukuran 42 cm x 27 cm x 19 cm. Alat bantu ini pengganti tubuh pasien yang diisi dengan air yang mempunyai velositas jaringan lunak sebesar 1540 m/det (Bushong, 1991, Haryono, 2001).

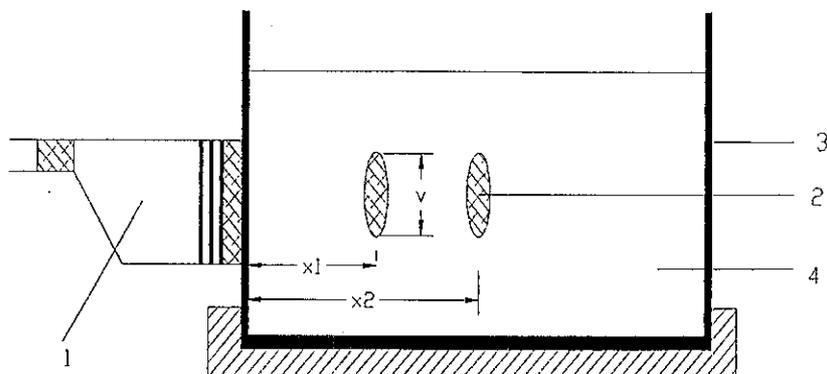
## 3.3. Obyek dan Alat Bantu Penelitian

### 3.3.1. Obyek Penelitian

Balon karet yang berisi air sebanyak 10 buah dengan variasi volume 3 ml, 6 ml, 9 ml, 12 ml, 15 ml, 18 ml, 21 ml, 24 ml, 27 ml, 30 ml.

### 3.3.2. Alat Bantu Penelitian

Alat bantu yang diperlukan untuk penelitian berupa gelas ukur, penggaris, benang, isolasi, penjepit, dan jelly. Untuk memudahkan dalam memahami prosedur penelitian ini dapat dilihat dari skema berikut ini;



Gambar 3.3 Skema Penelitian

dengan,

1. Transduser,
2. Obyek Penelitian,
3. Phantom,
4. Air.

### 3.4. Pengaturan Obyek

#### 3.4.1. Perubahan kedalaman

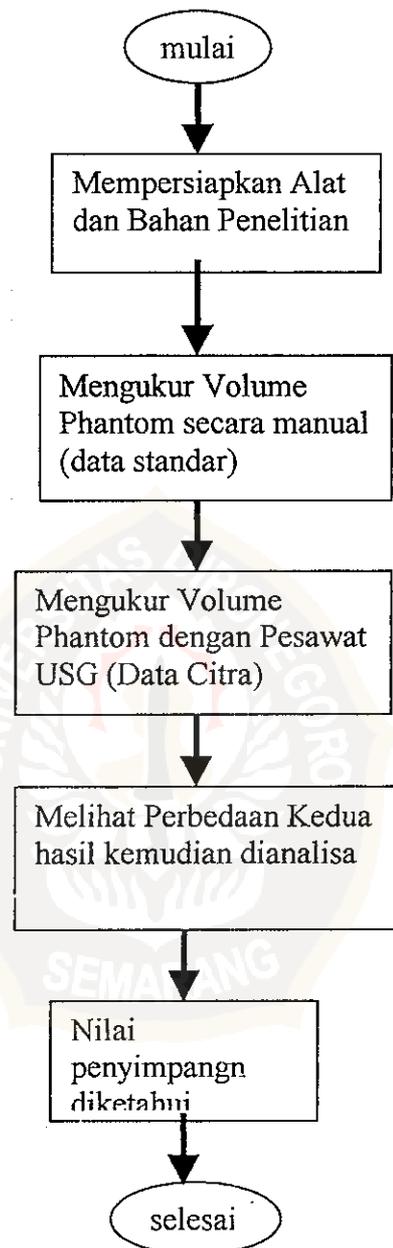
Obyek yang telah disiapkan diletakkan dalam phantom dengan variasi kedalaman dimulai dari 30 mm, 35 mm, 40 mm, 45 mm, 50 mm, 55 mm dan 60 mm.

#### 3.4.2. Penggantian volume obyek.

Penggantian volume obyek dilakukan setelah dilakukan variasi kedalaman bagi setiap obyek dimulai dari volume 3 ml, 6 ml, 9 ml, 12 ml, 15 ml, 18 ml, 21 ml, 24 ml, 27 ml dan 30 ml.

### 3.5 . Diagram Alur Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;



Gambar 3.4. Diagram alur penelitian

### 3.5. Langkah-langkah pengukuran volume dengan menggunakan pesawat ultrasonografi

1. Membagi layar monitor menjadi 2 bagian.
2. Membuat citra organ atau obyek yang diperiksa pada pemeriksaan secara longitudinal dan transversal.
3. Memilih penanda kaliper +  
Menampilkan menu dan kolom nilai yang terukur dengan menekan tombol ukuran sehingga akan terlihat D1, D2, D3, dan VOL CC dikolom karakter dan penanda kaliper +.
4. Menentukan titik awal dan akhir dengan penanda kaliper +  
Memutar *track ball* agar kaliper + bergerak untuk menentukan letak batas citra obyek, terlihat dalam layar monitor untuk ukuran D1 dan D2 pada bidang longitudinal, kemudian tekan *next step*.
5. Menetapkan ukuran D3 pada bidang transversal dengan cara yang sama dalam pengukuran di D1 dan D2. Saat pengukuran D3 pada bidang transversal selesai maka terlihat besarnya Vol CC dilayar monitor.