

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi di bidang kedokteran mempunyai peranan yang sangat penting dalam membantu ketepatan diagnosa suatu penyakit. Untuk menentukan ketepatan suatu diagnosa penyakit, seorang dokter memerlukan pemeriksaan lain guna menunjang diagnosa tersebut. Salah satu pemeriksaan yang sering diminta oleh dokter adalah pemeriksaan ultrasonografi (USG).

Pemeriksaan ini memiliki beberapa keuntungan diantaranya adalah non invasif (tidak memberikan rasa sakit), non radiasi dan biaya yang relatif murah. Hampir semua rumah sakit baik di tingkat pusat maupun daerah memiliki peralatan USG ini. Namun tidak semua rumah sakit yang memiliki peralatan USG ini mempunyai kelengkapan yang sama. Salah satu kelengkapan yang tidak dimiliki oleh rumah sakit adalah transduser dengan frekuensi diatas 5 MHz. Selama ini transduser yang sering dipakai kebanyakan rumah sakit adalah transduser dengan frekuensi 3,5 MHz dan 5 MHz.

Transduser jenis ini dipakai untuk pemeriksaan organ-organ dalam atau organ-organ yang memiliki kedalaman lebih dari 3 cm dari permukaan kulit. Sedang untuk pemeriksaan organ-organ permukaan atau

yang memiliki kedalaman kurang dari 3 cm digunakan transduser dengan frekuensi diatas 5 MHz. Transduser yang biasa dipakai adalah transduser dengan frekuensi 7,5 MHz.

Tetapi karena tidak semua peralatan USG memiliki transduser dengan frekuensi 7,5 MHz maka untuk memeriksa organ-organ permukaan dipakai alat bantu untuk meningkatkan kedalaman. Hal ini disebabkan bahwa pemilihan frekuensi yang lebih rendah akan meningkatkan penetrasi didalam jaringan (Dicken, 1991).

Pada pengukuran kecepatan aliran darah dengan menggunakan pesawat USG doppler terdapat variabel θ yang merupakan sudut antara arah sumber gelombang dan arah aliran darah. Sedangkan dengan menggunakan *water bag* sebagai alat bantu terjadi perubahan variabel θ sebagai akibat terjadinya refraksi (pembiasan) gelombang suara yang datang.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Tidak semua peralatan USG dilengkapi dengan transduser yang memiliki berbagai macam frekuensi. Transduser yang banyak terdapat di Rumah Sakit biasanya berfrekuensi 3,5 MHz dan 5 MHz. Sedangkan untuk memeriksa organ –organ permukaan dibutuhkan transduser dengan frekuensi 7,5 MHz atau lebih. Maka untuk mengatasi masalah ini dapat dibuat alat bantu yang biasa disebut *water bag* (kantung air), sehingga

dengan frekuensi yang ada, citra hasil pemeriksaan terhadap organ-organ permukaan lebih jelas.

Namun yang menjadi permasalahan adalah bagaimana mengetahui pengaruh ketebalan *water bag* yang digunakan terhadap hasil pengukuran kecepatan aliran darah dengan menggunakan pesawat ultrasonografi doppler.

1.3. PEMBATASAN MASALAH

Pada penelitian ini penulis membatasi permasalahan pada pemeriksaan ultrasonografi dengan B-Mode/Doppler-Mode dan penggunaan aquabides sebagai alat bantu dengan ketebalan 1 cm sampai 8 cm terhadap arteri carotis dan arteri radialis.

1.4. TUJUAN DAN MANFAAT

1.4.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji *water bag* sebagai alat bantu terhadap hasil pengukuran kecepatan aliran darah pada pemeriksaan organ-organ permukaan dengan USG doppler menggunakan transduser berfrekuensi 3,5 MHz.

1.4.2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengurangi kesalahan penggunaan *water bag* terhadap hasil pengukuran kecepatan aliran darah pada pemeriksaan ultrasonografi doppler.

2. Memultifungsikan satu jenis transduser untuk berbagai pemeriksaan dengan kedalaman bervariasi yang seharusnya menggunakan transduser dengan frekuensi berbeda.
3. Untuk menambah ilmu pengetahuan tentang manfaat penggunaan alat bantu *water bag* apabila peralatan USG tidak dilengkapi transduser dengan frekuensi diatas 5 MHz.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk mempermudah memberikan gambaran tentang keseluruhan isi. Penulisan skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

- Bab I : Pendahuluan, yang terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan serta sistematika penulisan.
- Bab II : Dasar teori, membahas tentang hakekat gelombang ultrasonik, interaksi gelombang ultrasonik dengan bahan, pengaruh gelombang ultrasonik terhadap daya tembus, prinsip dasar efek doppler dan visualisasi ultrasonik.
- Bab III : Metode Penelitian, lokasi penelitian, obyek penelitian, peralatan, tata laksana penelitian dan cara analisa hasil.
- Bab IV : Hasil dan Pembahasan, berisi hasil penelitian dan pembahasan.
- Bab V : Kesimpulan dan Saran, merupakan kesimpulan hasil pembahasan dan saran bagi pemakai pesawat ultrasonografi.