

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang elektronika kedokteran saat ini sangat pesat. Akhir-akhir ini, banyak dibuat alat-alat elektronik yang dapat membantu pekerjaan seorang dokter dalam membuat diagnosa terhadap pasiennya. Selain itu, komputer juga telah banyak digunakan untuk membantu dalam elektronika kedokteran.

Kesehatan syaraf pendengaran pada bayi merupakan salah satu hal penting. Jika gangguan syaraf pendengaran dapat dideteksi sejak dini pada bayi, maka dapat dilakukan penanggulangan-penanggulangan untuk dapat membantu memperbaiki kemampuan pendengaran dari bayi. Apabila gangguan tersebut tidak diketahui sejak dini, maka tindakan penanggulangan bisa jadi akan terlambat. Oleh karena itu, pemeriksaan syaraf pendengaran bayi merupakan hal yang penting dilakukan.

Brainstem Evoked Response Audiometry (BERA) merupakan suatu alat yang membantu kita dalam mengetahui kondisi syaraf pendengaran dari bayi. BERA telah banyak digunakan di banyak Rumah Sakit untuk uji pendengaran. Meskipun demikian, saat ini harga BERA masih sangat mahal. Peralatan BERA ini sangat mungkin untuk dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan teknologi-teknologi yang telah ada. Salah satunya yaitu dengan menggunakan komputer PC (*Personal Computer*) untuk membantu pengoperasiannya.

I.2 Identifikasi Masalah

Bagaimana mendesain dan merealisasikan prototipe alat yang dapat menampilkan sinyal pendengaran yang dihasilkan syaraf ke dalam suatu PC (*Personal Computer*)

I.3 Tujuan

Mendesain dan merealisasikan prototipe alat yang dapat menampilkan sinyal pendengaran yang dihasilkan syaraf ke dalam suatu PC (Personal Computer)

I.4 Pembatasan Masalah

1. Hanya sebatas menampilkan sinyal dari batang otak yang diambil melalui elektroda
2. Elektroda yang digunakan sama dengan elektroda jantung
3. Program yang digunakan untuk menampilkan sinyal adalah Borland Delphi 7 dengan sistem operasi Windows XP *Professional Edition*

I.5 Spesifikasi Alat

1. *Notch Filter* 50 Hz
2. Resolusi ADC 10 bit
3. Menggunakan koneksi RS-232 dengan kecepatan 230400 bps
4. Filter *band pass* dengan frekuensi *cut off* 100 Hz dan 4 kHz
5. Penguatan = 46500 – 535500 kali atau 93.35 – 114.58 dB
6. Frekuensi sampling / *scanning rate* minimal 9000 Hz

I.6 Sistematika Penulisan

▪ Bab I

Pada bab I dibahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

▪ Bab II

Pada bab II dibahas tentang teori penunjang mengenai mikrokontroler ATMEGA8, rangkaian-rangkaian dasar op-amp, filter, *Analog to Digital Converter* (ADC), RS-232C, elektroda, dan *electroencephalography* (EEG).

- **Bab III**

Pada bab III dibahas tentang perancangan *hardware*, perancangan *software*, serta protokol komunikasi antara komputer dengan mikrokontroler.

- **Bab IV**

Pada bab IV dibahas mengenai uji coba dari *hardware*, *software* serta uji coba *hardware* dan *software* secara keseluruhan.

- **Bab V**

Pada bab V dibahas mengenai kesimpulan dan saran dari pelaksanaan tugas akhir ini.