

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian dengan proses pembuatan modul, pengujian modul, melakukan pengukuran, pengambilan data serta melakukan analisis, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dapat dibuatnya rancangan alat *electrocardiograph* 6 *lead* dengan parameter *lead* I, *lead* II, *lead* III, *lead* AVR, *lead* AVL dan *lead* AVF.
2. Pengukuran tinggi pulsa R ECG rancangan pada semua *lead* dengan sensitivitas 0,5mv didapatkan nilai *final error* sebesar 0,04%.
3. Pengukuran tinggi pulsa R ECG rancangan pada semua *lead* dengan sensitivitas 1mv didapatkan nilai *final error* sebesar 0,001%.
4. Pengukuran tinggi pulsa R ECG rancangan pada semua *lead* dengan sensitivitas 2mv didapatkan nilai *final error* sebesar 0,03%.
5. Pengukuran BPM dengan lebar pulsa R puncak ECG rancangan semua *lead* pada *oscilloscope* didapatkan nilai *final error* sebesar 0%.
6. Pengukuran BPM dengan lebar pulsa R puncak ECG rancangan semua *lead* LCD TFT didapatkan nilai *final error* sebesar 0,6%.
7. Dapat diaplikasikannya IC AD620 sebagai *instrument amplifier* untuk ECG.
8. Dapat dibuatnya rangkaian pengolahan *filter* ECG.
9. Perhitungan dan pengukuran rangkaian *filter* kurang sesuai dengan penerapannya.

10. Dapat dilakukannya pengolah grafik menggunakan mikrokontroller arduino.
11. Dapat digunakannya LCD TFT sebagai penampil sinyal ECG.
12. Tampilan grafik yang belum stabil pada LCD TFT.
13. Terjadi loss data pada mikrokontroller saat proses penampilan grafik.
14. Perhitungan nilai BPM hanya pada sensitivitas 2mV dan masih kurang stabil.
15. *Loss* data hasil grafik pada LCD TFT dapat terjadi karena panjangnya tahap pemrosesan program, sedangkan memori pada arduino terbatas, sehingga ECG rancangan masih belum layak digunakan pada pasien dan perlu pengembangan lebih lanjut.

5.2 Saran

Setelah melakukan proses percobaan, pembuatan, pengujian serta pendataan alat, berikut ini saran untuk melakukan pengembangan peneliti selanjutnya selanjutnya :

1. Menggunakan mikrokontroller *multitasking* dengan kapasitas RAM yang lebih besar (Arduino MKR, Arduino Due), atau menggunakan mikroprosesor, sehingga proses pengolahan data dapat dilakukan lebih cepat.
2. Menyederhanakan proses pengolahan untuk meminimalisir terjadinya *loss data*.
3. Menambahkan fasilitas penyimpanan hasil perekaman ECG agar *user* dapat melakukan diagnosa sewaktu diperlukan.

4. Menggunakan LCD yang lebih lebar agar tampilan grafik dapat dicermati dengan seksama.
5. Memperbaiki pendeteksian nilai BPM hanya pada puncak gelombang R agar nilai BPM lebih akurat.
6. Mengurangi penggunaan kabel *jumper* dengan menjadikan rangkaian menjadi 1 *board* PCB untuk mempermudah *troubleshooting* sewaktu-waktu.
7. Memperbaiki kualitas *grounding* pada alat dengan menggunakan baterai khusus yang biasa digunakan pada pesawat ECG standar untuk mencegah terjadinya *noise* akibat interferensi oleh frekuensi gelombang PLN.
8. Melakukan pengkajian komponen sebelum memulai pembuatan modul, sehingga modul lebih stabil dan tidak dengan mudah mengalami gangguan interferensi oleh gelombang lain.