

ABSTRAK

Jantung merupakan organ tubuh vital yang sangat penting untuk kehidupan manusia. Kelainan pada jantung dapat mengakibatkan kematian. Bila terjadi gangguan pada jantung maka dapat mengakibatkan kegiatan sirkulasi darah menjadi tidak optimal. Oleh karena itu diperlukan suatu alat yang mampu mendeteksi kelainan pada jantung yaitu Elektrokardiograf. Elektrokardiograf merupakan suatu alat rekam aktivitas kelistrikan jantung untuk mendeteksi kondisi kesehatan jantung seseorang. Sinyal elektrik yang dihasilkan pada Elektrokardiograf (EKG) pada umumnya merupakan sinyal domain waktu dalam kertas rekaman yang disebut Elektrokardiogram.

Pada tugas akhir ini akan dirancang suatu sistem EKG *lead* prekordial yang dapat menunjukkan sinyal keluaran analog EKG pada layar osiloskop. Sinyal EKG yang berasal dari simulator dan elektroda yang ditempel pada bagian tubuh dengan amplitudo kecil. Kemudian dimasukkan ke dalam rangkaian *selector* untuk menyeleksi *lead* yang dipilih agar dikeluarkan pada sisi keluaran *selector*. Amplitudo yang kecil tersebut dikuatkan dengan rangkaian penguat instrumentasi INA118 sebesar sepuluh kali penguatan. Kemudian sinyal yang telah dikuatkan masuk ke dalam *filter* agar *noise* yang terdapat dalam sinyal tersebut dapat dikurangi bahkan dihilangkan. Sinyal yang telah di *filter* tersebut diberikan penguatan lagi berupa penguat operasional *non inverting* sebesar seratus kali penguatan untuk mendapatkan sinyal EKG dengan amplitudo yang dapat diolah oleh mikrokontroler. Sinyal yang telah dikuatkan tersebut di *filter* lagi agar menghasilkan sinyal EKG yang lebih bagus bebas dari *noise*. Sinyal yang diinginkan harus positif semua, sehingga sinyal tersebut dinaikkan kembali level tegangannya menjadi lebih tinggi menggunakan rangkaian *level shifter*.

Hasil yang diperoleh dari perancangan dan implementasi sistem EKG ini adalah dapat menampilkan sinyal keluaran analog *lead* prekordial ke layar osiloskop. Pada LPF pertama nilai -3 dB berada pada frekuensi *cut off* 39 Hz. Sedangkan nilai -3 dB pada LPF kedua berada pada frekuensi *cut off* 22 Hz. Rata-rata nilai penguatan operasional yang dihasilkan adalah sebesar 102,186 kali. Telah dilakukan pengujian keluaran sinyal EKG tiap blok dengan masukan simulator dan elektroda yang tiap bloknnya terlihat suatu proses perubahan bentuk sinyal EKG yang cukup sesuai dengan sinyal asli.

Kata kunci : EKG *lead* prekordial, elektroda, simulator