

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2012 menunjukkan 17,5 juta orang di dunia meninggal diakibatkan penyakit kardiovaskuler atau 31% dari 56,5 juta kematian di seluruh dunia. Lebih dari 3/4 kematian akibat penyakit kardiovaskuler terjadi di negara berkembang yang berpenghasilan rendah sampai sedang [1].

Penyakit kardiovaskuler dapat diketahui dari kinerja jantung, yaitu dari ritme detak jantung. Ritme detak jantung dapat dilihat melalui aktivitas sinyal listrik jantung. Aktivitas sinyal listrik jantung dapat dilihat dengan bantuan alat monitoring aktivitas kelistrikan jantung. Salah satu alat monitoring aktivitas kelistrikan jantung yaitu elektrokardiograf (EKG) yang memanfaatkan elektrofisiologi pada jantung [2][3].

Dengan teknologi elektrokardiograf dapat mempermudah pekerjaan tenaga medis untuk mendeteksi penyakit kardiovaskuler dini, agar kematian yang disebabkan penyakit kardiovaskuler tersebut dapat ditekan. Namun saat ini penggunaan alat elektrokardiograf di rumah sakit, penggunaannya relatif rumit dalam operasionalnya dan pemasangan elektrodanya dan juga membutuhkan biaya yang relatif mahal untuk melakukan pemeriksaan dengan alat elektrokardiograf, selain itu perekaman kondisi sinyal jantung dengan alat elektrokardiograf hanya bisa dilakukan di rumah sakit saja, sedangkan penyakit kardiovaskuler dapat terjadi secara tiba-tiba saat pasien beraktivitas sehari-hari. Selain hanya bisa dilakukan pemeriksaan di rumah sakit, elektrokardiograf tidak bisa menyimpan data

sinyal jantung pasien dalam bentuk digital, sehingga jika ingin dilakukan pemeriksaan lanjutan relatif kesulitan.

Dari Permasalahan tersebut maka perlu dilakukan modifikasi dan pengembangan teknologi elektrokardiograf yaitu holter monitor. Holter Monitor atau sering disebut juga *Ambulatory* Perangkat Elektrokardiografi adalah sebuah teknologi yang portabel yang dapat digunakan untuk memantau secara *continuous* berbagai aktivitas listrik sistem kardiovaskular selama minimal 24 jam [4]. Dirancangnya alat holter monitor agar memudahkan tenaga medis dan pasien dalam operasionalnya. Selain mudah dalam operasionalnya, alat dapat dibawa saat pasien beraktivitas sehari hari tetapi tetap merekam sinyal jantung, sehingga kondisi jantung pasien selalu termonitor secara terus menerus dan ditambahkan *data logger* sinyal jantung. Dengan menambahkan *data logger* sinyal jantung ke dalam media penyimpanan *SD CARD* , dapat dijadikan data rekam medis jantung pasien dan juga memudahkan pasien jika hendak memeriksakan kondisi jantungnya saat menjalani rawat jalan dengan hanya membawa *SD CARD* dan hasilnya akan dianalisis oleh dokter jantung dengan memanfaatkan *personal computer*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dapatkah dibuat alat modifikasi EKG Holter Monitoring portabel yang dilengkapi dengan penyimpanan data digital sinyal jantung kedalam media *SD CARD*.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar didalam pembuatan penelitian ini tidak terjadi pelebaran masalah maka penulis membatasi pokok-pokok batasan masalah yaitu :

1. Menggunakan IC *Microcontroller* AVR ATMega 328P.
2. Monitoring sinyal jantung hanya pada *Lead II*.
3. Penempatan sadapan di pangkal tangan dan kaki.
4. Data sinyal *Analog To Digital* (ADC) jantung disimpan pada *SD CARD*.
5. Sinyal jantung ditampilkan dalam bentuk grafik pada PC dengan *Software delphi 7*.
6. Alat digunkana pada satu pasien.
7. Menggunakan pembanding kalibrator dan pesawat EKG asli.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Merancang alat holter monitor dengan sadapan *Lead II* dilengkapi dengan penyimpanan data nilai ADC pada *SD CARD*.

### **1.4.2. Tujuan Khusus**

Untuk memudahkan dalam melakukan penelitian maka dibuatlah tujuan khusus seperti dibawah ini:

1. Membuat rangkaian minimum sistem *Microcontroller* ATMega 328P.
2. Membuat tampilan grafik dengan *Software* aplikasi *delphi 7*,
3. Membuat rangkaian instrument *Amplifier*.
4. Membuat rangkaian *Low Pass Filter* Aktif.
5. Membuat rangkaian *High Pass Filter* Aktif
6. Membuat rangkaian *Noch Filter*
7. Membuat rangkaian *Suming adder*.
8. Merangkai modul rangkaian *SD CARD*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membangun dan meningkatkan semangat untuk mempelajari ilmu pengetahuan umumnya di bidang elektromedik dan khususnya dibidang diagnostik.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dan dapat membantu pengguna seperti dibawah ini:

1. Membantu dokter dan perawat untuk memantau kondisi jantung pasien masa rawat jalan dan juga memudahkan pasien untuk memeriksakan kondisi jantungnya.
2. Meningkatkan wawasan dan pengetahuan mahasiswa dibidang peralatan diagnostik.

## **1.6 Manfaat**

Membantu monitoring aktivitas listrik jantung secara *continous* yang nilai ADC jantungnya dapat disimpan kedalam media penyimpanan *SD CARD* dan dilakukan pembacaan dengan *personal computer*.

