

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jantung merupakan organ tubuh manusia yang berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh dan akan menampungnya kembali setelah dibersihkan oleh paru – paru. Pada jantung terdapat otot yang berkontraksi secara otomatis hingga dihasilkan arus listrik dalam bentuk potensial atau kondisi jantung dan ritme jantung dapat dikontrol (Kurachi, 2001). Saat ini, teknologi untuk mengukur jantung manusia sangat banyak digunakan dalam dunia medis. Sinyal *Electrocardiograph* (ECG) adalah sinyal listrik yang dihasilkan oleh aktifitas kelistrikan jantung. *Electrocardiograph* (ECG) dibuat dengan menerapkan elektroda yang menangkap sinyal – sinyal kecil dari jantung. Hasil yang ditampilkan pada ECG berupa sinyal PQRST dengan makna tertentu. Gelombang P sebagai bentuk adanya depolarisasi atrium, kompleks QRS berarti depolarisasi pada ventrikel, dan gelombang T berarti repolarisasi ventrikel. Sinyal tersebut merupakan sinyal listrik yang dihasilkan oleh aktivitas jantung. Seorang ahli jantung menilai rekaman sinyal ECG dari bentuk gelombang, durasi, orientasi, dan irama sinyal (Suryani & Rizal, 2008). Sinyal kelistrikan yang disadap merupakan hasil dari depolarisasi dan repolarisasi miokardium (Malcom S,2009). Namun dari alat medis ECG yang ada di rumah sakit, alat tersebut harus dilihat di dalam kamar pasien untuk memantau sinyal jantung dari pasien. Dari kekurangan inilah penulis membuat inovasi baru yaitu dengan **Sistem Monitoring ECG**

**Berbasis *Wireless*.** Sehingga petugas medis tidak selalu masuk ke kamar pasien untuk memantau sinyal jantung pasien. Petugas medis dapat memantau sinyal jantung pasien pada ruangan yang telah disediakan. Dengan menggunakan *wireless*, data dari kamar pasien bisa dikirimkan ke ruangan yang telah disediakan guna untuk memantau sinyal jantung dari pasien. Metode seperti ini, dapat dilakukan di rumah sakit yang tidak mempunyai dokter ahli jantung dengan cara menyimpan hasil rekaman sinyal jantung dari pasien dan mengirim hasil rekaman jantung tersebut ke rumah sakit yang memiliki dokter ahli jantung untuk dianalisa. Selain itu, hasil rekaman ECG sangatlah penting bagi pasien karena hasil rekaman ini dapat digunakan untuk menganalisis berbagai macam keadaan jantung seperti posisi jantung, kelainan metabolisme, kelainan vaskularisasi, dan lainnya. Tetapi melihat keterbatasan selama ini hasil rekaman ECG konvensional yang hanya berupa kertas ECG dan tidak ada data lain yang tersimpan, besar kemungkinan kertas tersebut bisa rusak atau hilang. Hal inilah yang kemudian menjadi dasar pemikiran dan mengapa ECG yang terkomputerisasi diperlukan.

Pada **Sistem Monitoring ECG Berbasis *Wireless*** ini penulis menggunakan dua tahapan, yaitu dengan perancangan *hardware* dan perancangan *software*. *Hardware* yang akan didesain terbagi atas beberapa rangkaian yang terdiri dari rangkaian *diferensial amplifier*, penguat, *low pass filter* orde 4 frekuensi cut off 100 Hz, *notch filter*, rangkaian minimum sistem mikrokontroler ATmega16 dan *wireless*. Mikrokontroler sebagai elemen pengolahan sinyal dan menggunakan *wireless* untuk pengiriman dan penerimaan data. Alat ini akan menggunakan tenaga baterai agar sinyal yang dihasilkan lebih bagus. Sedangkan,

*software* yang akan digunakan terdiri atas *CodeVisisonAVR*, X-CTU, dan *Labview*. *CodeVisisonAVR* ini merupakan program untuk memproses sinyal yang menggunakan bahasa-C, X-CTU merupakan *driver* dari *wireless* yang digunakan untuk mengkonfigurasi *wireless*, dan *Labview* merupakan program yang digunakan untuk menampilkan sinyal pada PC.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan mengacu latar belakang permasalahan maka penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan sistem monitoring detak jantung pasien berbasis *wireless* ?
2. Bagaimana cara menampilkan sinyal jantung pada display komputer menggunakan *wireless* ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar masalah tidak meluas dan menyimpang dari tujuan maka perlu dilakukan pendekatan terhadap yaitu :

1. Jangkauan *wireless* sampai 30 meter.
2. Tampilan dalam PC hanya mampu menampilkan sinyal jantung satu pasien.
3. Pembuatan software hanya untuk menampilkan grafik sinyal ECG ke PC.

#### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Membuat dan mengembangkan alat monitoring ECG dengan menggunakan *wireless* sebagai komunikasi data sehingga monitoring ECG tidak selalu berada didalam ruangan pasien.
2. Membuat sistem monitoring ECG berbasis wireless dan menggunakan program labview untuk menampilkan sinyal jantung pada PC.

#### **1.5 Manfaat**

a. Bagi Mahasiswa

Pengembangan teknologi dibidang kesehatan agar bisa mengetahui dan memantau kinerja detak jantung dan sebagai bentuk pengabdian insan akademis dalam pembelajaran pemberdayaan masyarakat sebagai wujud Tri Dharma Perguruan Tinggi.

b. Bagi Masyarakat

Memberikan wawasan tentang perkembangan teknologi dibidang kesehatan untuk pemantauan kinerja sinyal jantung pada manusia.

c. Bagi Tenaga Medis

Membantu mengetahui dan memantau sinyal jantung pada pasien setiap saat meskipun tidak di ruang pasien.