

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Siapa saja dapat mengalami penyakit jantung dan terkadang tidak dapat dideteksi, oleh sebab itu perlu adanya pemeriksaan yang dilakukan oleh dokter ahli untuk mencegah terjadinya penyakit jantung. Jantung merupakan organ penting didalam tubuh manusia yang berfungsi untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Proses pemompaan darah ini terjadi karena otot jantung berkontraksi akibat mendapat rangsangan listrik atau impuls. Untuk mengetahui aktivitas listrik otot jantung diperlukan pencatatan atau perekaman dari permukaan tubuh.

Proses perekaman dilakukan dengan menempelkan elektrode-elektrode pada lokasi tertentu yang disebut sandapan (*lead*) pada permukaan kulit. Electrocardiograph (ECG) merupakan suatu sinyal yang terbentuk sebagai hasil dari aktifitas listrik otot jantung yang diambil dengan memasang elektrode-elektrode. Electrocardiograph yang dihasilkan dapat menunjukkan frekuensi, irama, sumbu, tanda *Realisasi* tanda hipertrofi (pembesaran), dan tanda-tanda iskemik pada jantung, hal itu tentu sangat membantu bagi dokter ahli untuk bisa menentukan kondisi jantung dari para pasien sehingga bisa dilakukan langkah medis sejak dini.

Pada penelitian sebelumnya rekaman sinyal ECG hanya di tampilkan secara real time pada monitor dan data sinyal sudah dapat disimpan, tetapi dokter harus melihat secara langsung pada alat yang terdapat di kamar inap. Hal ini akan membuat dokter tidak bisa memantau hasil perekaman jantung secara langsung

jika dokter berada di ruang dokter yang lokasi nya jauh dari kamar inap. Dengan kondisi tersebut dokter tidak akan bisa memantau kondisi terkini pasien apabila terjadi perubahan pada kondisi kesehatan pasien.

Penelitian ini bertujuan untuk mentransmisikan sinyal ECG hasil perekaman jantung pasien di kamar inap menuju ke ruang dokter menggunakan media *wireless ZigBee*. dimana arsitektur bangunan rumah sakit tidak mendukung untuk mentransmisikan sinyal ECG secara point to point karena terbentur dengan keterbatasan jangkauan sinyal *ZigBee* yang terhalang oleh dinding ataupun jarak yang terlalu jauh. Sehingga penulis menambahkan beberapa *node* untuk dapat mentransmisikan sinyal dengan menggunakan topologi jaringan *mesh*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang dan membangun alat untuk mentransmisikan hasil rekaman sinyal ECG dari pasien di kamar inap ke ruang dokter dengan menggunakan media *wireless ZigBee* yang dihubungkan dengan menggunakan topologi *mesh networking*. Serta bagaimana melakukan pengujian terhadap unjuk kerja jaringan dengan menggunakan perhitungan *throughput*, *delay transmisi*, & *probability of loss*?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini, terdapat beberapa batasan masalah, antara lain :

1. Pembuatan alat ECG menggunakan elektroda jepit.

2. Aplikasi pengolahan data ECG menggunakan aplikasi Visual Basic 6.
3. Kondisi pasien mempengaruhi alat ECG.
4. Topologi yang digunakan menggunakan topologi *mesh*, untuk melakukan pentransmision hasil sinyal auskultasi dari *node end device* menuju ke *node coordinator*.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari dibuatnya alat ini adalah untuk membantu dunia kedokteran terutama dibidang deteksi sinyal jantung dengan perekaman yang data sinyalnya bisa disimpan. Dan dapat mengirimkan sinyal jantung secara real time dengan menggunakan media wireless

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan laporan tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas tentang berbagai teori yang mendukung tugas akhir ini. Hal tersebut meliputi Jantung, *Mesh networking* , Xbee, Arduino, Arduino Mega 2560, Arduino Uno, *Software Arduino IDE* , *Visual Basic*.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang metode penelitian serta alasan penggunaan metode tersebut dalam penelitian. Pada bab ini dijelaskan pula tentang pembuatan perangkat keras (*hardware*) dengan menggabungkan perangkat lunak (*software*) sebagai pengolah sinyal ECG tersebut.

### **BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM**

Pada Bab ini akan dibahas mengenai hasil yang diperoleh dari proses pengiriman dari *node end device* sampai ke *node coordinator*. Data tersebut kemudian akan dianalisa kemampuan unjuk kerja jaringannya. Parameter – parameter yang akan dianalisa adalah, *probability of loss*, *delay* dan *througput* selama proses transmisi sinyal auskultasi berlangsung.

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian serta saran untuk pengembangan peneliti.

