

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

“Inovasi teknologi memiliki pengaruh besar pada bidang bio medis. Bahkan dalam hal ini orang-orang zaman modern sedang berjuang karena kurangnya perhatian medis atau keterlambatan dalam mengatur perawatan kesehatan yang memadai.”<sup>[1]</sup>

Tekanan darah pada manusia merupakan sebuah fisiologi tubuh yang normal. Tekanan darah akan menjadi sebuah pemicu terjadinya penyakit ketika mengalami perubahan. Ada 2 perubahan tekanan darah yang dapat terjadi yaitu peningkatan dan penurunan. Perubahan tekanan darah umumnya terjadi pada usia lanjut karena penurunan fungsi fisiologis tubuh. Namun saat ini perubahan tersebut juga dapat terjadi pada semua rentang usia.<sup>[2]</sup>

Tensimeter digital merupakan jenis tensimeter yang digunakan untuk menampilkan tekanan darah manusia secara digital. Tensimeter digital bekerja berdasarkan metode *oscillometry* dimana untuk menentukan sistole diastole pasien menggunakan sensor tekanan sebagai transduser yang akan mendeteksi tekanan darah dan perubahan sinyal osilasi akibat detak jantung. Keuntungan tensimeter digital adalah lebih mudah digunakan karena hasil pengukuran tertampil di layar dan tidak perlu melihat jarum seperti halnya tensimeter analog. Tensimeter digital terdiri dari sebuah *microcontroller* dan transduser untuk mendeteksi tekanan darah.

Monitoring pusat akan menampilkan hasil pengukuran setiap tensimeter yang dilakukan. LCD hanya akan digunakan untuk penampil data yang telah dikirim dari tensimeter digital melalui jalur LAN *wireless*.

Alat yang dirancang diharapkan dapat menambah efisiensi perawat rumah sakit, supaya tidak melakukan *check up* secara berkala dan dengan adanya alat ini akan memudahkan perawat dalam melakukan pekerjaannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan diselesaikan dengan rancang bangun alat ini yaitu:

1. Bagaimana agar memudahkan perawat dalam melakukan *check up* tanpa mengganggu pasien pada saat istirahat?
2. Bagaimana jalur pengiriman data yang digunakan?
3. Bagaimana cara membuat tensimeter digital dan pengukur detak jantung senyaman mungkin?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah maka terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Perawat dan pasien sebagai subyek yang akan berpengaruh dalam penggunaan tensimeter digital dan pengukur detak jantung serta monitoring pusat.
2. Tekanan darah dan detak jantung sebagai parameter dalam pengukuran *check up* pasien.
3. Data yang dimonitoring hanya akan berupa angka.

## 1.4 Tujuan

Secara umum, penelitian ini dilakukan untuk membantu pekerjaan dari perawat dalam melakukan *check up* yang dilakukan setiap hari. Sehingga bisa meningkatkan kinerja perawat dalam melakukan hal lain.

## 1.5 Metodologi Perancangan

Metode yang digunakan adalah:

1. Studi literatur

Mencari informasi dengan cara membaca buku referensi, *datasheet*, jurnal serta *browsing* di internet. Informasi yang didapat akan digunakan sebagai dasar teori dari metode dan komponen-komponen yang hendak digunakan dalam pembuatan skripsi ini.

2. Perancangan sistem :

Dengan cara membuat diagram blok, spesifikasi, dan alur kerja sistem alat. Selain itu, proses perancangan alat antara lain :

- a. Perancangan tensimeter digital dan pengukur detak jantung menggunakan sensor MPX5050GP dengan *microcontroller* arduino Nano.
- b. Pembuatan jalur komunikasi data pusat dengan modul NRF24L01.
- c. Perancangan monitoring pusat yang digunakan perawat untuk monitoring data yang diambil dari tensimeter digital yang telah dibuat.

3. Pengukuran dan Pengujian alat

Metode ini meliputi proses pengujian alat dengan variabel kondisi yang telah ditentukan untuk melihat apakah sistem dapat bekerja dengan baik. Apabila terjadi kesalahan, perlu dilakukan perbaikan baik terhadap komponen *hardware* maupun *software* alat ini.

4. Pembuatan buku

Dilakukan untuk mencatat segala proses yang terjadi dalam pembuatan alat. Buku yang dibuat berisi laporan hasil yang dicapai dari hasil pencarian teori penunjang, perancangan, pembuatan, dan pengujian alat.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB I : Pendahuluan**

Bab ini memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, metodologi perancangan, dan sistematika penulisan

### **BAB II : Teori penunjang**

Bab ini memuat tentang teori-teori yang dimanfaatkan dalam pembuatan skripsi seperti, teori jantung, karakteristik tekanan darah, komponen-komponen alat, *manset cuff*, *NRF24L01 module*, dan nilai ADC dari sensor.

### **BAB III : Perancangan Alat**

Bab ini memuat tentang perancangan sistem, perancangan hardware, dan perancangan software.

### **BAB IV : Pengukuran dan Pengujian Alat**

Bab ini memuat tentang pengukuran tekanan darah dari manset cuff, sensor tegangan baterai, dan perbandingan alat dengan menggunakan alat pembading biopac atau alat medis tensimeter digital yang serupa, serta analisa untuk mengetahui apakah fungsi kerja alat sesuai dengan perancangan.

### **BAB V : Kesimpulan**

Bab ini memuat tentang kesimpulan dari tiap sub bab dan saran mengenai pengembangan alat selanjutnya.