

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Jantung merupakan organ vital yang sangat penting bagi manusia. Tanpa adanya jantung manusia tidak dapat bertahan hidup. Jantung berfungsi untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Darah yang dialirkan oleh jantung mengandung oksigen dan karbondioksida. Darah mengalir melalui pembuluh darah, yaitu pembuluh nadi dan pembuluh balik. Pembuluh-pembuluh ini terdapat hampir di seluruh bagian tubuh manusia, seperti di leher, bagian kaki, maupun bagian tangan.

Pembuluh darah yang berfungsi sebagai jalan dimana darah mengalir memberikan kita berbagai informasi mengenai kesehatan, seperti denyut jantung dan tekanan darah. Kita dapat merasakan denyut jantung pada pembuluh nadi karena irama denyut pada pembuluh nadi dan jantung sama. Sederhananya untuk merasakan denyut jantung kita bisa menempelkan tangan kita pada pergelangan tangan atau di leher untuk merasakan denyut jantung.

Menurut WHO penyakit jantung merupakan penyakit pembunuh nomor satu di dunia, dengan angka kematian 29%. Ini merupakan masalah yang sangat serius terkait dengan jantung. Penyakit lainnya yang berkaitan dengan jantung dan pembuluh darah adalah tekanan darah tinggi (hipertensi). Penyakit ini bisa menyerang siapa saja tanpa ada gejala awal. Biasanya untuk mengukur tekanan darah seseorang menggunakan sphygmomanometer (tensi meter). Alat ini menggunakan cairan air raksa. Terkadang dalam pengukurannya sphygmomanometer menjadi kurang akurat karena cairan raksanya yang dapat menguap dan cukup berbahaya jika tabungnya bocor.

## **1.2. TUJUAN**

Penelitian ini dibuat untuk :

1. Mengetahui jumlah denyut jantung seorang dari aliran darah yang mengalir pada pembuluh darah.
2. Membuat suatu perangkat yang dapat mengolah sinyal photoplethysmography.
3. Mengetahui tekanan darah seseorang dengan metode pulse wave velocity.

## **1.3. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan deskripsi latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu:

1. Bagaimana proses pengolahan sinyal PPG dengan metode pulse wave velocity oleh mikrokontroler ?
2. Bagaimana proses pulse wave velocity tersebut sehingga menghasilkan hasil berupa denyut jantung dan tekanan darah yang akurat ?
3. Bagaimana proses perancangan alat pengolahan sinyal dengan sensor PPG ?

## **1.4. BATASAN MASALAH**

Batasan masalah mengenai perancangan alat PPG ini yaitu:

1. Mengukur denyut jantung dan tekanan darah.
2. Mengukur saat pasien tidak bergerak atau saat diam.

## **1.5. METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi dalam proses penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Identifikasi masalah penelitian  
Identifikasi permasalahan dalam penelitian dengan literatur studi pustaka.
2. Observasi dan Studi Pustaka  
Melakukan observasi dan studi pustaka melalui jurnal-jurnal atau artikel sebelumnya yang hampir mirip dengan penelitian.

### 3. Perancangan Sistem dan Pembuatan Model

Melakukan perancangan sistem yang dapat mengolah sinyal Pulse Wave Velocity.

### 4. Analisis data

Data yang didapat dari sensor akan di analisis oleh mikrokontroller untuk kemudian yang ditampilkan oleh smartphone android.

### 5. Penyimpulan hasil

Menentukan kesimpulan penelitian berdasarkan hasil percobaan yang telah dibuat.

## **1.6. SISTEMATIKA PENELITIAN**

Sistematika Penulisan yang digunakan untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan berisi latar belakang pembuatan tugas akhir, permasalahan yang dibahas, pembatasan masalah, tujuan, metodologi, dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab dasar teori membahas teori-teori yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini dan juga jenis jenis komponen yang digunakan dalam perancangan alat.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab perancangan sistem menjelaskan realisasi sistem dan parameter pengujian, termasuk diagram blok dan diagram alir sistem.

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

Bab pengujian sistem dan analisis hasil membahas hasil dari pengujian dari alat atau sistem yang sudah dirancang sebelumnya serta menganalisisnya berdasarkan parameter-parameter yang diamati.

### **BAB V PENUTUP**

Bab penutup membahas kesimpulan dari keseluruhan pembahasan yang dilakukan dan saran untuk memperbaiki tugas akhir ini.