

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penyakit Jantung merupakan penyakit yang sangat berbahaya. Di Indonesia tercatat 35% atau sekitar 1,8 juta kasus kematian akibat penyakit jantung[1]. Faktor-faktor yang menyebabkan penyakit jantung diantaranya seperti kebiasaan merokok, konsumsi makanan yang mengandung kolesterol tinggi, kurangnya aktifitas fisik, dan lain-lain. Perhatian khusus seperti pencegahan dan penanganan perlu dilakukan mengingat tingginya angka kematian akibat penyakit jantung.

Penyakit jantung dapat dideteksi dengan mendengarkan suara detak jantung melalui alat kedokteran yang disebut stetoskop. Alat ini berfungsi untuk mendiagnosa penyakit yang dihasilkan oleh suara detak jantung. Teknik yang digunakan para dokter dengan stetoskop adalah teknik auskultasi[2]. Teknik ini merupakan suatu proses yang subjektif dimana hasilnya bergantung pada kemampuan pendengaran seseorang, pengalamannya, dan kemampuannya mengenali perbedaan antara pola-pola suara yang ada[3]. Kelemahan lainnya yaitu hasil diagnosa yang tidak bisa direkam sehingga menimbulkan tidak akuratnya hasil analisis suatu penyakit.

Di negara berkembang seperti Indonesia penanganan penyakit jantung tergolong cukup rendah. Penyebabnya yaitu karena tidak meratanya penyebaran tenaga ahli medis ke seluruh penjuru Indonesia dan peralatan medis yang terpusat pada daerah-daerah perkotaan sehingga sulitnya menemukan tenaga ahli jantung di daerah terpencil atau pedesaan.

Penelitian tentang pengembangan stetoskop sudah pernah dilakukan, misalnya penelitian pengembangan stetoskop elektronik dan *software* analisis auskultasi. Pada penelitian tersebut, menggunakan komputer untuk merekam dan memproses suara detak jantung dari pasien[4]. Berdasarkan penelitian tersebut, maka dilakukan pengembangan dengan mengganti fungsi dari komputer dengan mini PC

yang terintegrasikan dengan *smartphone* sehingga alat yang dirancang lebih kecil dan praktis untuk digunakan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dirancang sebuah sistem dengan judul **“Pengembangan Stetoskop Sebagai Alat Rekam Medik Terintegrasi dengan *Smartphone*”** sebagai alat rekam medik pasien dengan prinsip kerja mirip stetoskop yang terintegrasi dengan *smartphone*. Alat ini akan membaca detak jantung seseorang dan merekamnya pada *smartphone*, sehingga suara hasil rekaman detak jantung tersebut dapat dikirimkan ke dokter ahli jantung yang berada di kota untuk dapat diperiksa.

### 1.2. Rumusan Masalah

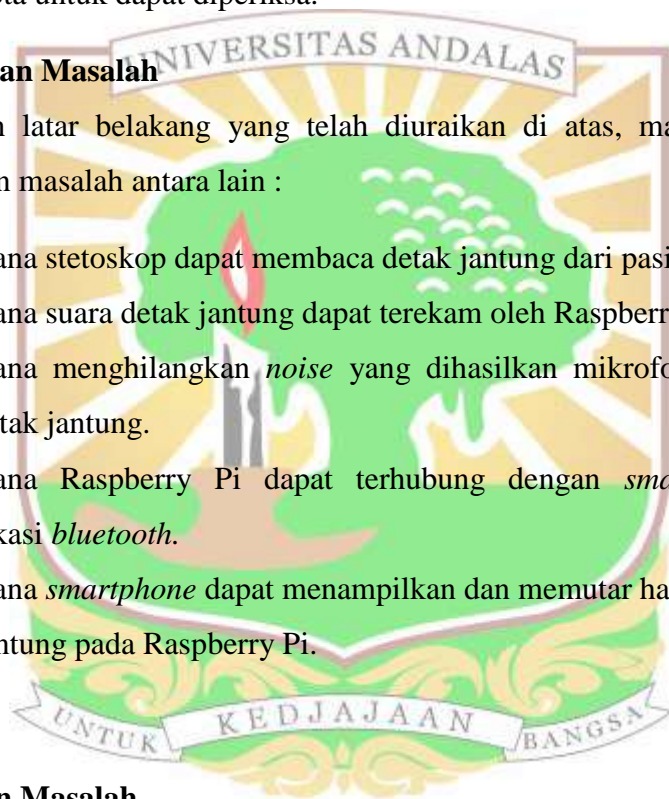
Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis akan merumuskan masalah antara lain :

1. Bagaimana stetoskop dapat membaca detak jantung dari pasien.
2. Bagaimana suara detak jantung dapat terekam oleh Raspberry Pi.
3. Bagaimana menghilangkan *noise* yang dihasilkan mikrofon pada rekaman suara detak jantung.
4. Bagaimana Raspberry Pi dapat terhubung dengan *smartphone* melalui komunikasi *bluetooth*.
5. Bagaimana *smartphone* dapat menampilkan dan memutar hasil rekaman suara detak jantung pada Raspberry Pi.

### 1.3. Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Alat yang dirancang hanya dapat digunakan saat lingkungan disekitar alat tidak gaduh(ramai).
2. Alat yang dirancang hanya dapat digunakan untuk merekam, memutar kembali dan menampilkan grafik dari suara rekaman detak jantung.



#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Stetoskop dapat membaca detak jantung dari pasien.
2. Suara detak jantung dapat terekam oleh Raspberry Pi.
3. menghilangkan *noise* yang dihasilkan mikrofon pada rekaman suara detak jantung.
4. Raspberry Pi dapat terhubung dengan *smartphone* melalui komunikasi *bluetooth*.
5. *Smartphone* dapat menampilkan dan memutar hasil rekaman suara detak jantung pada Raspberry Pi.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Sebagai alat rekam medik suara detak jantung yang nantinya suara tersebut bisa dikirimkan ke dokter ahli jantung, sehingga memudahkan pengguna dalam memeriksakan kondisi keseharat jantungnya tanpa harus antri ke rumah sakit atau tempat praktek dokter ahli jantung untuk diperiksa.

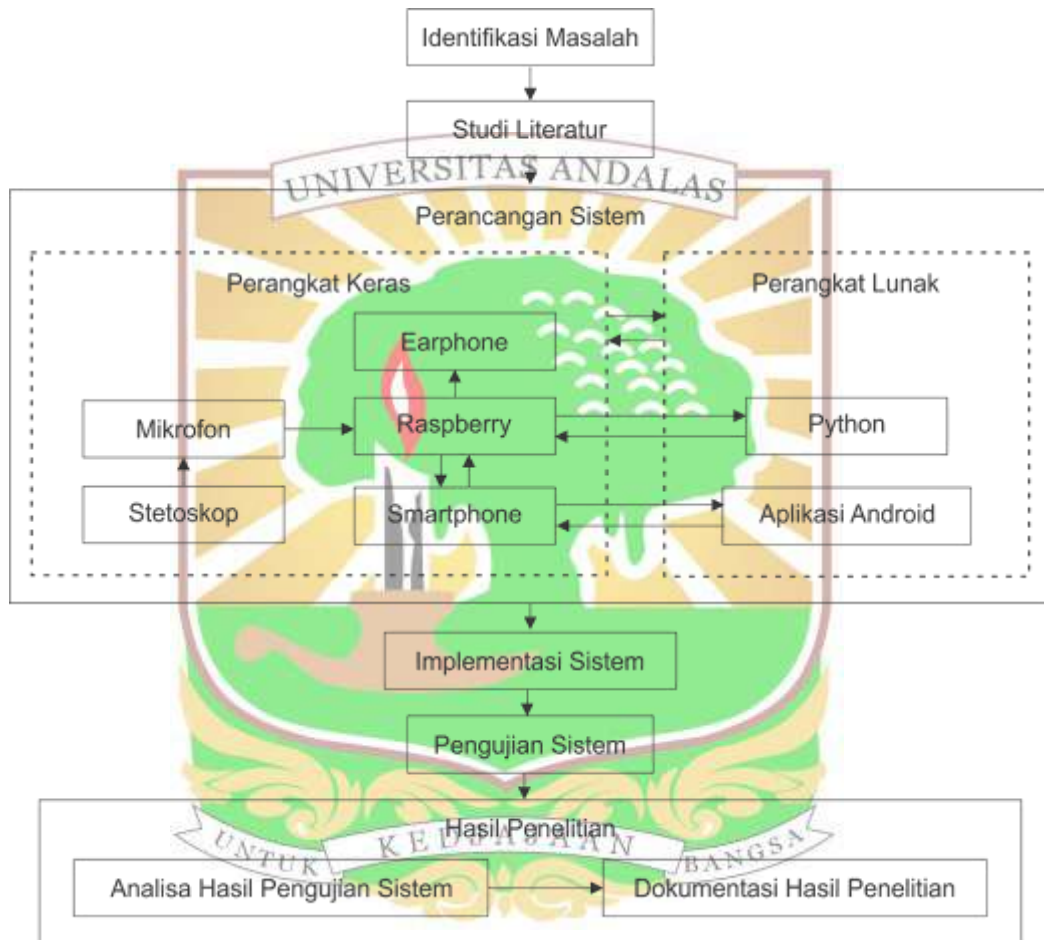
#### 1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat. Penelitian eksperimental digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Penelitian eksperimental menggunakan sesuatu percobaan yang dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pada sistem modern stetoskop ini, akan dilakukan pengujian jarak pembacaan antara *smartphone* dan Raspberry pi dengan media *bluetooth* sebagai media perantara. Selanjutnya, akan divariasikan durasi rekaman detak jantung. Kemudian akan dilihat kesesuaian data yang dikirim dari dan ke aplikasi.

Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur (*literatur research*), yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang kemampuan konektivitas antara raspberry pi dan *smartphone*. Dimana pada penelitian ini raspberry pi digunakan sebagai alat perekam suara detak jantung dan dapat mengirimkannya ke *smartphone*.

Metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 :



**Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian**

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat dijelaskan tahap-tahap yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu :

#### 1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran sistem yang sudah banyak digunakan untuk rekam medik

detak jantung. Kemudian, berdasarkan sistem yang sudah ada dirancang sebuah sistem baru yang lebih efisien dan efektif.

## 2. Studi Literatur

Pada tahap pertama, hal yang dilakukan yaitu mencari serta mengumpulkan artikel dan jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori yang dikumpulkan dan dipelajari meliputi pengenalan tentang jantung, cara kerja jantung, detak jantung, pembuatan aplikasi *smartphone*, pengirim data dari Raspberry Pi ke *smartphone* via *bluetooth*.

## 3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdapat dua bagian yaitu *hardware* dan *software*.

### a. Perancangan *Hardware*

Pada tahap ini dilakukan pemilihan *hardware* yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini. *Hardware* yang diperlukan berupa stetoskop, mikrofon, earphone, dan sebuah *smartphone* android.

### b. Perancangan *Software*

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan sebuah aplikasi *smartphone* meliputi, pengontrolan raspberry pi oleh *smartphone* android untuk memulai/berhenti merekam suara detak jantung, menyimpan hasil rekaman tersebut pada raspberry pi, kemudian dapat menampilkan data hasil rekaman detak jantung pada *smartphone* android berupa grafik detak jantung.

## 4. Implementasi

Rancangan penelitian yang telah ada akan diimplementasikan dalam bentuk *software* dan *hardware*.

## 5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang dipakai untuk membangun sistem modern stetoskop. Pengujian yang dilakukan yaitu sistem dapat merekam,

menyimpan, dan memutar kembali suara detak jantung tersebut di *smartphone*.

6. Analisa Hasil

Dari pengujian sistem dilakukan analisa kinerja sistem dan data-data yang didapatkan selama pengujian.

7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan proposal tugas akhir dibagi menjadi beberapa bab, yaitu :

1. **Bab I : Pendahuluan**, berisi permasalahan yang menjadi latar belakang tugas akhir ini, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian, jenis dan metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.
2. **Bab II : Landasan Teori**, berisi dasar-dasar ilmu yang mendukung pembahasan penelitian ini.
3. **Bab III : Rancangan Sistem**, berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.
4. **Bab IV : Implementasi dan Pengujian**, berisi penjelasan mengenai implementasi program dan hasil pengujian dari sistem yang telah dibuat serta analisa dari hasil pengujian tersebut.
5. **Bab V : Penutup**, berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.