

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada kehidupan manusia, kesehatan merupakan hal yang penting. Dengan memiliki kesehatan yang terjaga, tentunya tubuh akan terhindar dari berbagai penyakit sehingga dapat menjalankan berbagai aktifitas secara normal[1]. Banyak sekali pola hidup yang harus diatur untuk mendapatkan kesehatan yang terjaga[2]. Misalnya seperti makan teratur, mengonsumsi vitamin, berolahraga dan masih banyak lainnya. Baik buruknya kesehatan seseorang dapat dilihat dari beberapa parameter seperti detak jantung dan suhu tubuh. Namun, hal ini kurang di sadari oleh masyarakat luas, perubahan tekanan jantung secara mendadak dapat menyebabkan hal-hal yang sangat fatal bagi manusia itu sendiri.

Penyebab timbulnya suatu penyakit yaitu karena seseorang sangat lambat mengetahui gejala dari penyakit yang dialami[3]. Banyak rumah sakit yang sudah menyediakan kontrol kesehatan sekarang ini[4], namun hal tersebut masih kurang efisien dikarenakan penggunaan biaya untuk rumah sakit masih tergolong mahal serta penggunaan alat yang kebanyakan masih manual. Perkembangan teknologi dapat menjadi solusi dari permasalahan alat dan efisiensi biaya yang diperlukan untuk kegiatan paramedis dalam melakukan *monitoring*[5].

Menurut data *WHO*, sekitar 50% dari 12 juta orang meninggal karena penyakit jantung dan pembuluh darah[6]. Penyakit tersebut dapat diatasi apabila seseorang rutin dalam memeriksa kondisi tubuh serta diikuti pola hidup yang sehat. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat yang dapat digunakan secara rutin dan pemakaian yang sederhana yang dapat digunakan oleh orang awam namun tetap dalam pantauan petugas kesehatan seperti bidan ataupun perawat. Pembuatan alat ini diperlukan agar pasien rumahan dapat melakukan *monitoring* kondisi tubuh tanpa harus pergi ke rumah sakit atau ke petugas kesehatan serta mengurangi penggunaan biaya. Pada tugas akhir ini dirancang sistem *monitoring* detak jantung dan suhu tubuh berbasis *raspberry pi* dengan menggunakan teknologi *internet of*

*things* yang dapat digunakan oleh pasien rumahan dan tetap mendapat *monitoring* dari petugas kesehatan.

*Internet of things* adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer[7]. Pemanfaatan *internet of things* sebagai *system monitoring* telah berhasil dilakukan pada penelitian lain[8][9], dengan penerapan metode dan parameter yang berbeda.

Pada paper zulkifli dkk[10] mengimplementasikan penggunaan sensor detak jantung dengan metode *ZigBee* yang diterapkan pada saat olahraga berlangsung. Namun penggunaannya kurang efisien karena sensor tidak terlalu dibutuhkan untuk masyarakat non-atlit. Prasad Kumari dkk[11] membuat sensor *monitoring* detak jantung dengan koneksi *bluetooth*, tetapi alat tersebut hanya memiliki satu parameter dan output hanya ditampilkan pada LCD dan tidak terintegrasi ke petugas kesehatan secara langsung. Pradini dkk[12] menerapkan penggunaan *wireless sensor network* (WSN) untuk *m-health* namun penggunaan WSN masih memiliki potensi kendala pada jaringan komunikasi. Karandeep dkk[13] melakukan *monitoring* pada suhu tubuh dengan metode *XBee*. *XBee*[13] merupakan suatu metode yang dapat menggunakan jaringan dengan *rate 230400 Baud/s*. *Xbee* memungkinkan pengguna untuk mendeteksi kesehatan menggunakan *wireless sensor*.

Perancangan alat sistem *monitoring* kesehatan terdiri dari 2 sensor untuk mengukur dua parameter berbeda. Alat yang dirancang terdiri dari *pulse sensor* untuk mendeteksi detak jantung dan sensor DS18B20 untuk *monitoring* suhu tubuh[13][14]. Untuk menghubungkan informasi detak jantung dan suhu tubuh yang didapat melalui masing – masing sensor, maka digunakan *rapsberry pi* sebagai unit pemrosesan utama. *Raspberry pi* adalah modul mikro komputer yang juga mempunyai masukan dan keluaran digital[16]. Kelebihan *rasberry pi* dibandingkan dengan mikrokontroler yang lain yaitu mempunyai Port untuk display berupa TV atau Monitor PC serta koneksi USB untuk *keyboard* serta *mouse*[16].

Pada tugas akhir ini mengimplementasikan penggunaan *rapsberry pi* dengan menggunakan *pulse sensor* dan DS18B20 sebagai sensor utamanya yang nantinya

akan dimunculkan dalam bentuk website menggunakan platform *Internet of Things*.

## 1.2 Tujuan

1. Dapat mengimplementasikan penggunaan raspberry pi sebagai pemroses utama dari sensor detak jantung dan suhu tubuh.
2. Dapat mengetahui dan dapat mengimplementasikan penggunaan program pada *raspberry pi* untuk memproses sensor detak jantung dan suhu tubuh.
3. Dapat menerapkan penggunaan teknologi *internet of things* untuk menampilkan data hasil *monitoring* detak jantung dan *suhu tubuh*.
4. Dapat mengimplementasikan keterkaitan bidang teknologi informasi dengan bidang kesehatan.

## 1.3 Manfaat

1. Menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai mikrokontroler *raspberry pi* beserta sensor-sensornya.
2. Mengetahui bagaimana cara kerja mikrokontroler *raspberry pi* setelah terkoneksi.
3. Mampu mengimplementasikan ilmu pengkodean dan mikrokontroler yang didapat pada saat perkuliahan ke dalam proyek tugas akhir.

## 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana membuat alat pendeteksi detak jantung dan suhu tubuh dengan penampilan data menggunakan *platform internet of things node – red* yang dapat ditampilkan pada *website* ?
2. Bagaimana kinerja dari sistem *monitoring* detak jantung dan suhu tubuh berbasis *raspberry pi* ?
3. Bagaimana pengujian akan dilakukan dan cara mengukur tingkat akurasi dari alat yang dirancang ?

## 1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada pembuatan tugas akhir ini yaitu

1. Penggunaan sensor untuk mendeteksi detak jantung dan suhu tubuh. Sensor yang akan digunakan untuk mendeteksi detak jantung yaitu *pulse sensor*, sedangkan untuk mendeteksi suhu tubuh menggunakan sensor DS18B20.
2. Proses menampilkan data dibatasi pada penggunaan *platform internet of things node – red*.
3. Pengujian akan dilakukan dengan membandingkan hasil dari *monitoring* antara alat yang telah dirancang dengan perangkat kesehatan yang sudah ada dipasaran. Perbandingan akan dilihat dari selisih dan error dari kedua hasil *monitoring*.

## 1.6 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan dalam mengumpulkan informasi dan data pada penyusunan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Literatur yang dijadikan sumber adalah materi *raspberry pi*, jurnal, Manual Book, serta *website* mengenai pengkodean.

2. Diskusi

Melakukan diskusi dengan pembimbing mengenai materi yang dibahas pada laporan.

3. Observasi

Melakukan percobaan – percobaan dengan menggunakan *raspberry pi* sebagai unit pemrosesan utama dan sensor-sensor yang berhubungan dengan tugas akhir.