

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin modern menuntut kita untuk lebih maju disegala bidang, khususnya dalam bidang elektromedik. Salah satu peralatan yang tidak pernah bisa lepas dalam bidang elektromedik adalah alat penghitung detak jantung. Memantau jantung sangat penting dilakukan karena tubuh kita secara terus-menerus melakukan sirkulasi darah ke seluruh tubuh. Dengan mengetahui denyut jantung, kita dapat mengetahui kondisi kesehatan seseorang. (Sampurno, 2011).

Jantung merupakan salah satu organ penting yang dimiliki oleh manusia, berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh, kemudian menampungnya kembali setelah dibersihkan oleh paru-paru. Jantung bekerja secara berulang dan bekerja secara terus menerus yang disebut detak jantung. Detak jantung per menit merupakan parameter untuk menunjukkan kondisi jantung seseorang, dan salah satu cara untuk mengetahui kondisi jantung dengan cara mengetahui frekuensi detak jantung per menit atau yang sering disebut dengan BPM. (Agus, 2012).

Detak jantung bervariasi, tergantung pada kebutuhan tubuh untuk menyerap oksigen dan mengeluarkan CO<sub>2</sub> dalam berbagai keadaan. Dengan bisa mengetahui kecepatan detak jantung kita, maka akan diketahui apakah kita memiliki detak jantung normal atau abnormal. Abnormal adalah keadaan dimana jantung takikardi dan bradikardi. Takikardi adalah keadaan dimana detak jantung di atas normal sedangkan bradikardi adalah keadaan detak Jantung di bawah normal. Untuk orang dewasa detak jantung normal adalah berkisar 60-100 BPM. (Yuhfizar et al., 2019).

*Pulse Oximetry* merupakan salah satu pemeriksaan yang penting untuk mengetahui BPM dan saturasi oksigen di dalam darah. Karena penggunaan *Pulse Oximetry* digunakan untuk mendeteksi secara real time, dan kontinyu. Apabila seseorang dibiarkan kekurangan oksigen walaupun hanya 3 menit saja,

dapat menyebabkan kerusakan otak dan gagal jantung. Maka dari itu penggunaan alat ini sangat penting dalam pengambilan keputusan medis yang cepat, namun untuk diagnosa penyakit harus dibantu menggunakan alat medis yang lain. Maka dari itu pengukuran BPM dan saturasi oksigen sangat penting untuk mengetahui kondisi fisiologis pasien.(Kusuma et al., 2018).

Jika denyut jantung lebih dari 100 kali tiap menit maka seseorang akan berisiko terserang penyakit jantung. Demikian pula ketika detak jantung seseorang dibawah 60 kali per menit, dia akan mengalami beberapa gejala, diantaranya mudah lelah, berdebar, rasa sakit pada dada, sesak napas, tekanan darah cenderung rendah dan juga berkunang-kunang.(Kusuma et al., 2018).

Dari latar belakang tersebut mengingat pentingnya pemeriksaan detak jantung, penulis akan membuat alat penghitung detak jantung yang murah dan mudah dijangkau oleh masyarakat luas dalam bentuk karya tulis ilmiah dengan judul “*MONITORING BPM DAN SPO2 MENGGUNAKAN WEMOS D1 R1 DENGAN DASHBOARD THINGSPEAK*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara memonitor BPM dan SPO2 secara realtime?
2. Bagaimana mengintegritasi alat dengan sebuah dashboard yang dapat dipantau dari jarak jauh?
3. Bagaimana evaluasi hasil prototipe sistem monitoring BPM dan SPO2 berbasis IoT?

## **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan alat Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat BPM dan SPO2 berbasis IoT dengan dashboard THINGSPEAK.

2. Menggunakan *platform* IoT dengan koneksi WIFI untuk pengambilan data dari alat monitoring ke dashboard yang dapat dipantau dari jarak jauh.
3. Menganalisa hasil pengukuran nilai BPM dan SPO2 dengan menggunakan sebuah alat konvensional dan monitoring sebagai perbandingan

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam Penulisan Tugas Akhir ini dibatasi dengan hal hal berikut :

1. Menggunakan Wemos D1 R1 sebagai mikrokontroler
2. Menggunakan Sensor Max 30102
3. Menggunakan OLED Display sebagai tampilan
4. Menggunakan Thingspeak sebagai Dashboard
5. Objek pengambilan data dilakukan pada Mahasiswa UMY
6. Menggunakan Arduino IDE untuk membuat program

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Memudahkan pengukuran BPM dan SPO2 yang dapat dipantau dari jarak jauh
2. Menekan biaya pembelian peralatan yang digunakan untuk pengukuran BPM dan SPO2
3. Membantu mengetahui kualitas BPM dan SPO2 yang baik

#### **1.6 Sistematika Penelitian**

Dalam penyusunan penelitian ini terbagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Pada bab ini berisi tentang dasar-dasar teori dan referensi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan perancangan tugas akhir ini.

## **BAB III : METODELOGI**

Pada bab ini membahas tentang tahapan dari perancangan sistem yang berisi metode yang digunakan dalam penelitian.

## **BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi mengenai hasil dan pembahasan secara keseluruhan baik dari perancangan dan pengujian prototipe sistem yang dibuat.

## **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bagian ini berisi tentang sumber referensi dari penulisan laporan tugas akhir yang digunakan selama proses penulisan laporan tugas akhir ini.

## **LAMPIRAN**

Pada bagian ini berisi lampiran-lampiran berupa dokumentasi kegiatan pada saat melakukan tugas akhir.