

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Oxymeter merupakan alat ukur untuk mengukur kadar oksigen dalam darah pada tubuh manusia. Alat ini biasanya berbentuk kecil dan menggunakan visualisasi OLED. Dengan Oxymeter dapat mengetahui saturasi oksigen dalam darah serta dapat mendiagnosa berbagai jenis penyakit dan gangguan pada sistem kerja tubuh. Hubungan antara Oxymeter dengan Covid-19 dilihat dari dampak Covid-19 yang menyerang sistem pernapasan dan oksigen dibawa melalui aliran darah. Apabila hasil dari oximeter menunjukkan kadar oksigen dalam darah seseorang rendah, maka orang tersebut bisa mulai terinfeksi virus corona atau mengalami happy hypoxia[1]. Oleh karena itu perlu dirancang dan membuat alat *oxymeter* dan *heartbeat detection* dengan menggunakan sensor MAX30102 dengan visualisasi LED Strip bergambarkan jantung sebagai aliran darah.

Pada 2012 telah dikembangkan rancang bangun alat ukur kadar hemoglobin dan oksigen dalam darah dengan sensor oximeter secara non-Invasive. Cara kerja alat ini dengan menempelkan ujung jari pada Oxisensor maka akan memisahkan sinyal AC dan DC yang akan dimasukkan oleh mikrokontroler. Mikrokontroler berfungsi sebagai tempat mengolah data dari pengkodean sinyal, Visualisasi menggunakan LCD sebagai penampil data yang diperoleh dari sensor[2]. Kekurangan dari penelitian ini yaitu sensor menggunakan Oxisensor. Penelitian pada tahun (2019) telah mengembangkan alat Rancang bangun deteksi detak jantung manusia dengan metode pulse sensor berbasis IOT. Cara kerja pada sistem ini apabila jari menempelkan jari ke sensor pulse akan menghasilkan data yang nantinya akan digunakan untuk mendeteksi detak jantung manusia, lalu dikirimkan data detak jantung melalui internet dan SMS[3]. Kekurangannya dari penelitian ini yaitu sistem yang digunakan hanya untuk mendeteksi jantung atau *heartbeat detection*. Penelitian selanjutnya pada November 2019 telah mengembangkan alat pengukur saturasi oksigen dalam darah menggunakan metode PPG *reflectance* pada sensor MAX30100. Cara kerja perangkat ini dengan menempelkan jari pada

sensor MAX30100, lalu data yang didapat oleh sensor ditampilkan melalui serial monitor[4]. Kekurangan dari penelitian ini yaitu sensor masih menggunakan sensor MAX30100 kurang akurat.

Pada masalah diatas maka perlu dikembangkan perangkat untuk mengukur kadar oksigen dalam darah serta deteksi detak jantung pada tubuh manusia dengan dilengkapi OLED dan visualisasi LED Strip.

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah merancang pembuatan alat *oxymeter* dan *heartbeat detection* berbasis mikrokontroler untuk mengetahui kadar oksigen dalam darah tubuh manusia dan deyt jantung. Tujuan yang ingin dicapai dari alat ini adalah:

1. Mampu mengetahui kadar oksigen dalam darah.
2. Mampu mengetahui deyt jantung.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Berikut ini rumusan masalah pada perangkat oxymeter dan heartbeat dengan microcontroller, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengetahui kadar oksigen dalam darah dan detak jantung?
2. Bagaimana merancang alat oxymeter dan hearbeat detection?
3. Bagaimana cara menghubungkan mikrokontroler Arduino dengan Sensor Max30102?
4. Bagaimana cara menghubungkan mikrokontroler Arduino dengan DF Player?
5. Bagaimana cara menghubungkan mikrokontroler Arduino dengan LED Strip?
6. Bagaimana cara menghubungkan mikrokontroler Arduino Dengan OLED?

#### **1.4. Batasan Masalah**

Dalam perancangan alat ini, terdapat beberapa masalah diantaranya:

1. Visualisasi hanya menggunakan LED strip
2. Dimensi alat sebesar 60cm x 90cm

#### **1.5. Metode Penelitian**

Metode yang dilakukan untuk membuat perangkat Oxymeter dan Heartbeat Detection yaitu:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari berbagai sumber referensi yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir, diantaranya melalui buku, jurnal, dan internet

2. Perancangan

Pada tahap perancangan ini akan dilakukan proses perancangan baik untuk perangkat keras (*hardware*) begitu juga dengan perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan dalam pembuatan alat dan ini.

3. Pengujian dan Implementasi

Pengujian dilakukan secara modular dan keseluruhan pada alat yang telah selesai dibuat. Kemudian alat ini akan diuji secara perorangan, untuk mengetahui apakah alat ini sudah berfungsi dengan baik.

4. Dokumentasi

Menyusun laporan dan pembuatan dokumen tugas akhir.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Skripsi ini tersusun dari beberapa bab penjelasan tentang sistematika penulisan laporannya adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada BAB I menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TEORI PENUNJANG**

Bab II ini mengemukakan dan menjelaskan mengenai teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan untuk membangun sistem.

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Pada BAB III menjelaskan tentang proses perangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, flowchart, usecase dan diagram blok yang dirancang dan diimplementasi dengan penjelasan

## **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Pada BAB IV membahas tentang hasil pengujian sistem dan analisa serta mengamati batasan dan hambatan yang ditemui selama proses pengujian.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**