

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Maraknya penggunaan *pulse oximetry* dan termometer sejak adanya kasus Covid-19 sebagai indikasi untuk mengetahui kondisi kesehatan vital seseorang. Tiga parameter yang sangat dibutuhkan untuk pemeriksaan awal kondisi kesehatan yang menggunakan termometer dan *pulse oximetry* yaitu denyut jantung, saturasi oksigen, dan suhu tubuh. Ketiga parameter tersebut mendeteksi kesehatan yang dapat dilakukan tanpa menambah rasa sakit pada tubuh, agar dapat melanjutkan ke tahap pemeriksaan penyakit lain yang ada pada tubuh pasien.

Proses metabolisme dalam tubuh sangat dipengaruhi oleh kadar oksigen sehingga jika manusia kekurangan kadar oksigen maka dapat terjadi hipoksia yang mengganggu fungsi otak, hati dan organ lainnya mengakibatkan metabolisme tubuh berlangsung tidak sempurna. Saturasi oksigen mengacu pada presentase oksigen dalam darah. Saturasi oksigen normal adalah 95% – 100%. Beberapa penyakit yang ditimbulkan karena kekurangan atau kelebihan oksigen seperti hipoksemia, anemia, dan lain sebagainya. Pada tingkat tertentu penyakit tersebut dapat menimbulkan resiko kematian.

Pada alat *pulse oximetry* pemeriksaan bukan hanya saturasi oksigen tetapi juga dilengkapi pemeriksaan denyut jantung. Denyut jantung normal seseorang yaitu berada di kisaran 60-100 kali per menit. Pada beberapa kondisi saat terjadi kerusakan aliran listrik jantung mengakibatkan denyut jantung menjadi sangat cepat atau dinamakan takikardia. Kondisi tersebut dimana denyut jantung hingga 150

kali per menit, maka mengakibatkan darah yang dipompa tidak maksimal sehingga kandungan oksigen didalam darah pun menjadi semakin berkurang sehingga pasien pun dapat sesak. Suhu tubuh normal manusia pada umumnya  $36,1^{\circ}\text{C}$ – $37,2^{\circ}\text{C}$ . Suhu tubuh terlalu rendah disebut hipotermia. Kondisi suhu tubuh lebih dari batas normal disebut hipertermia.

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penulis akan membuat alat **Monitoring Saturasi Oksigen, Denyut Jantung, dan Suhu Tubuh berbasis Internet of Things (IoT)**. Perancangan alat ini menggunakan sensor *MAX30100* yang didalamnya terdapat cahaya merah dan cahaya inframerah yang sangat sensitif untuk mengetahui kadar oksigen dalam darah (*SATURASI OKSIGEN*) dan dari akibat perbedaan kepekatan darah maka dapat menghasilkan denyut jantung (BPM), dan sensor *LM35 waterproof* untuk pengukuran suhu tubuh. Pemeriksaan saturasi oksigen dan denyut jantung yaitu dengan menempelkan jari telunjuk pada sensor *MAX30100*, kemudian untuk pemeriksaan suhu tubuh dengan sensor *LM35 waterproof* yang diletakkan pada bagian tangan pasien agar pemeriksaan lebih akurat. Hasil pemeriksaan akan tertampil pada *display OLED* di alat dan *software BLYNK* yang telah terinstal di android.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah pada Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mendeteksi saturasi oksigen dan denyut jantung dalam darah menggunakan sensor *MAX30100*.
2. Bagaimana mendeteksi suhu dengan menggunakan sensor *LM35 waterproof*.
3. Bagaimana mentransmisikan data hasil pembacaan sensor *MAX30100* dan sensor *LM35 waterproof* pada android.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam perencanaan dan penyusunan karya tulis ini, ada beberapa pembatasan masalah, yaitu:

1. Merancang alat *monitoring* saturasi oksigen, denyut jantung, dan suhu tubuh berbasis IoT.
2. Alat ini dirancang menggunakan sensor *MAX30100*, sensor *LM35 waterproof*, *NODEMCU8266*, dan *OLED*.
3. Ditampilkan pada *OLED* dan aplikasi *BLYNK* yang dapat diakses pada *smartphone*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

#### **1.4.1 Tujuan Umum**

Merancang alat *monitoring* saturasi oksigen, denyut jantung, dan suhu tubuh berbasis *Internet Of Things* yang ditampilkan pada android.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *finger sensor* dari sensor *MAX30100* dan sensor *LM35 waterproof* yang bertujuan memantau kadar oksigen dalam darah, denyut jantung, dan suhu tubuh yang akan ditampilkan pada *OLED*

dan aplikasi android. Adapun tujuan khusus penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah :

1. Merancang alat *monitoring* saturasi oksigen, denyut jantung, dan suhu tubuh berbasis IoT.
2. Mengetahui dan memahami prinsip kerja alat *monitoring* saturasi oksigen, denyut jantung, dan suhu tubuh berbasis IoT.
3. Membuat program untuk *software BLYNK* sehingga menampilkan hasil saturasi oksigen, denyut jantung, dan suhu tubuh pada android.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Perancangan *Monitoring* Saturasi Oksigen, Denyut Jantung, dan Suhu Tubuh berbasis IoT ini memberi kemudahan kepada pengguna dalam melakukan pemeriksaan kondisi kesehatan dengan aplikasi *BLYNK* yang telah terinstal pada android.