

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada tahun 2020 muncul penyakit baru yang belum pernah diidentifikasi oleh manusia, yang diberi nama *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). Untuk gejala klinis penderita COVID-19 sebagian besar kasus mengalami kesulitan bernafas dan hasil rontgen *infiltrat* pneumonia luas di kedua paru. Pada kasus pneumonia berat pada pasien remaja atau dewasa membuat kadar saturasi oksigen dalam darah dapat menurun hingga  $< 90\%$  saat berada pada udara kamar serta diikuti perubahan heart rate dengan gejala *takikardia* atau *bradikardia* dengan *HeartRate*  $< 90$ /menit atau  $> 160$ /menit pada bayi dan *HeartRate*  $< 70$ /menit atau  $> 150$ /menit pada anak dan suhu tubuh yang abnormal (Widodo et al., 2021).

Oksimeter merupakan salah satu metode penggunaan alat untuk memonitor keadaan saturasi oksigen dalam darah (arteri) pasien, untuk membantu pengkajian fisik pasien, tanpa harus melalui analisa tes darah. Oksimeter merupakan salah satu alat yang sering digunakan di rumah sakit saat dilakukan proses pembedahan untuk mengetahui saturasi oksigen dalam darah. Saturasi adalah persentase dari pada hemoglobin yang mengikat oksigen dibandingkan dengan jumlah total hemoglobin yang ada di dalam darah (Putri, 2021). Cara kerja oksimeter yaitu mengukur intensitas cahaya LED yang dipaparkan di permukaan kulit jari setelah melewati kulit dan berinteraksi dengan sel darah merah. Alat ini bertujuan untuk mengukur saturasi oksigen darah dengan observasi absorpsi gelombang optik yang melewati kulit dan berinteraksi dengan sel darah merah. Dengan membandingkan absorpsi cahaya, alat tersebut dapat menentukan persentase Hb yang disaturasi.

Pulse oximetry merupakan suatu metode non-invasive untuk memonitor persentase hemoglobin yang saturasi dengan oksigen (Mallo, 2012). Metode ini

menggunakan perbedaan panjang gelombang dari cahaya merah (660 nm) dan cahaya infra merah (910 nm) yang berasal dari sensor transmisi. Kemudian cahaya merah dan cahaya infra merah tersebut melewati pembuluh balik dan pembuluh kapiler pada jari tangan, dan ditangkap oleh sensor deteksi.

Pasien COVID-19 dengan hasil tes SWAB menunjukkan hasil positif dengan gejala ringan bahkan tidak bergejala seperti Happy Hipoxia dianjurkan untuk isolasi secara mandiri dirumah masing – masing. Dengan ini rumah sakit perlu memiliki sistem yang dapat terhubung dengan pasien yang melakukan isolasi mandiri. Untuk memaksimalkan monitong kondisi pasien selain mengirim ke pihak rumah sakit dari sisi keluarga juga perlu untuk mengetahui juga tanpa kontak langsung dengan pasien. Penelitian yang dilakukan oleh (Niswar et al., 2019). Terdapat perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu terletak pada beberapa komponen yang digunakan yaitu Modul Wi-Fi ESP8266 untuk konektivitas nirkabel sehingga hanya diakses ketika berada di dalam satu jaringan sedangkan penelitian yang akan dilakukan dengan menggunakan ESP32 lalu diupload dengan jaringan internet di ThingSpeak sebagai database untuk menyimpan data berupa tingkat SpO2.

Dengan adanya *Pulse oximetry* ini diharapkan pasien dengan gejala ringan dapat isolasi mandiri dan tentunya tetap di monitor oleh petugas medis. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan membuat Pulse Oximetry Untuk Monitong Pasien Isolasi Mandiri Covid-19 Berbasis Internet Of Things.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kecepatan pengiriman data dari perangkat sistem monitoring kesehatan berfitur *Internet Of Things (IoT)* untuk pasien isolasi mandiri Covid-19 yang dirancang ke web server?
2. Apakah terdapat perbedaan nilai saturasi oksigen pada lima jari yang berbeda?

3. Bagaimana tingkat akurasi dari perangkat sistem monitoring kesehatan berfitur *Internet Of Things (IoT)* untuk pasien isolasi mandiri Covid-19 dengan alat yang sudah terkalibrasi?

### **1.3. Tujuan Penelitian Dan Manfaat Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian penelitian ini yaitu

1. Untuk mengetahui kecepatan pengiriman data dari perangkat sistem monitoring kesehatan berfitur *Internet Of Things (IoT)* untuk pasien isolasi mandiri Covid-19 yang dirancang web server.
2. Untuk mengetahui perbedaan nilai SpO<sub>2</sub> pada lima jari yang berbeda.
3. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari perangkat sistem monitoring kesehatan berfitur *Internet Of Things (IoT)* untuk pasien isolasi mandiri Covid-19 dengan alat yang sudah terkalibrasi.

#### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Tenaga medis, masyarakat, dan peneliti lain.

1. Bagi Tenaga Medis

Diharapkan dapat memudahkan dalam memonitoring pengukuran kadar oksigen pada pasien dengan cepat sehingga juga dapat mengambil tindakan dengan cepat dan tepat.

2. Pasien

Diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan untuk pasien karena kondisinya dapat segera dideteksi dan diberi tindakan oleh tenaga medis.

3. Peneliti lain

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi peneliti-peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian pada jenis bidang yang sama.

#### **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk mengatasi meluasnya pokok pembahasan, maka peneliti membuat batasan masalah dan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan Sensor *pulse oxsimetry*.
2. Sensor *pulse oxsimetry* digunakan pada jari tangan kanan.