

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

*Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)* yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)* merupakan penyakit yang mudah menular dan menyebabkan kondisi pandemi saat ini. Manifestasi utama infeksi SARS-CoV-2 adalah gangguan sistem respirasi [1]. Respirasi adalah pertukaran gas, yaitu oksigen ( $O_2$ ) yang dibutuhkan tubuh untuk metabolisme sel dan karbondioksida ( $CO_2$ ) yang dihasilkan dari metabolisme tersebut dikeluarkan dari tubuh melalui paru [2].

Di Indonesia pada bulan 10 April 2020 terdapat 3.512 kasus yang positif, sembuh 282 orang dan meninggal sebanyak 306 orang dengan tingkat kematian sebesar 9,1%. Tingginya tingkat kematian di Indonesia dipengaruhi oleh keberadaan penyakit penyerta yang dimiliki oleh pasien positif virus *corona*, usia rentan, dan fasilitas kesehatan yang kurang memadai [3]. Sehingga dibutuhkan suatu perangkat atau fasilitas kesehatan untuk memudahkan perawat dalam memantau keadaan pasien *COVID-19*. Agar lebih efisien dan meminimalisir risiko penularan virus *COVID-19* tersebut.

Pandemi global tidak dapat dihindari, pemantauan secara *real-time* sangat penting untuk menahan penyebaran *COVID-19* [4]. Namun secara tidak langsung perawat tidak boleh bersentuhan langsung dengan pasien yang terinfeksi virus *COVID-19*. Sehingga dibuatlah suatu penelitian dengan membuat sistem yang digunakan untuk memantau pasien yang terinfeksi virus *COVID-19*.

*Early Warning Score (EWS)* merupakan salah satu alat atau sistem skoring menggunakan karakteristik pasien yang dapat mendeteksi perburukan klinis pada pasien yang paling berguna atau 'optimal' untuk kasus kegawatdaruratan [5]. Sistem ini sangat berguna terutama apabila keadaan pasien memburuk, sehingga sudah diterapkan di berbagai rumah sakit di dunia termasuk Indonesia. Berdasarkan EWS atau *Early Warning Score COVID-19* ada beberapa parameter fisiologis yang perlu diperhatikan secara berkala. Parameter fisiologis yang terdapat pada NEWS (*National Early Warning Score*) adalah frekuensi pernapasan atau *Respiratory Rate (RR)*, frekuensi denyut nadi atau *Heart Rate (HR)*, saturasi oksigen ( $SpO_2$ ), suhu tubuh, tekanan darah sistolik dan tingkat kesadaran [6].

*Internet of Medical Things* (IoMT) adalah cara inovatif untuk menggabungkan perangkat medis dan aplikasinya untuk terhubung dengan sistem teknologi informasi perawatan kesehatan dengan menggunakan teknologi jaringan [7]. Di banyak negara, *Internet of Medical Things* (IoMT) telah digunakan bersama dengan strategi lain untuk mengekang penyebaran *COVID-19*, meningkatkan keamanan personel lini depan, meningkatkan efektivitas dengan mengurangi keparahan penyakit pada manusia dan menurunkan angka kematian [8].

*Internet of Medical Things* (IoMT) dapat dimanfaatkan pada sistem pemantauan kondisi pasien *COVID-19* terutama pada gangguan sistem respirasi, dengan memperhatikan parameter-parameter tertentu yang diperlukan. Penggunaan sensor MPU 6050 dapat digunakan untuk memantau tanda vital pasien *COVID-19* dengan mengukur seberapa panjang siklus pernapasan pada pasien *COVID-19*. Dengan menggunakan ESP32, data-data yang terkumpul dapat di tampilkan pada monitor perawat dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT).

## 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan pembuatan sensor respirasi menggunakan sensor MPU6050 dan mikrokontroler ESP32?
2. Bagaimana mengintegrasikan sensor respirasi pada jaringan IoMT untuk *monitoring* pasien?

## 1.3 Tujuan tugas akhir

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan merealisasikan sensor respirasi menggunakan sensor MPU6050 dan mikrokontroler ESP32.
2. Merancang dan merealisasikan jaringan IoMT untuk *monitoring* pasien *COVID-19*.

#### 1.4 Manfaat tugas akhir

1. Bagi Penulis
  - a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
  - b. Agar lebih mengerti tentang sistem kerja dari sistem *monitoring* khususnya menggunakan mikrokontroler ESP32.
  - c. Agar bisa membuat suatu perkembangan pada dunia kesehatan Indonesia khususnya pada pasien yang terkena virus *COVID-19*.
2. Bagi Mahasiswa dan Pembaca
  - a. Dapat menjadi referensi bacaan, informasi dan rujukan khususnya bagi para mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi yang sedang atau ingin menyusun tugas akhir dengan pokok permasalahan yang sama.
  - b. Dapat memaksimalkan fungsi *Internet of Medical Things* (IoMT) pada pasien yang terpapar virus *COVID-19* dan membantu memberikan rasa aman, nyaman serta meminimalisir perawat agar terhindar dari virus *COVID-19*.

#### 1.5 Pembatasan masalah

Untuk lebih memfokuskan permasalahan agar tidak melebar maka diperlukan batasan-batasan yang meliputi hal-hal berikut, yaitu:

1. Menggunakan sensor MPU6050 untuk mendeteksi gerakan atau getaran pada sistem respirasi
2. Menggunakan ESP32 sebagai pengontrol sensor yang dibekali dengan perangkat *Wi-Fi* dan bluetooth untuk komunikasi pada Sistem *Monitoring*.
3. Pengukuran respirasi pasien *COVID-19* dilakukan hanya dengan posisi tidur terlentang

#### 1.6 Sistematika tugas akhir

Demi terwujudnya suatu penulisan yang baik, maka diperlukan adanya sistematika penulisan. sistematika dari laporan tugas akhir ini sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang penelitian selama tugas akhir berlangsung, tujuan dan manfaat dari tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

**BAB II DASAR TEORI**

Berisikan deskripsi tentang teori-teori yang mendukung terealisasinya sistem *monitoring* aplikasi ini.

**BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi tentang penjelasan dari metode penelitian yang digunakan

**BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Berisi tentang hasil analisis yang didapat setelah pengujian alat.

**BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan sistem yang dibuat dan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.