

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Menyusul kematian ratusan orang terkait infeksi di Tiongkok, COVID-19 semakin mendapat perhatian [1]. Selain itu, penyakit ini juga menjangkiti jutaan orang di Indonesia dan negara – negara lain. Demam, pilek, sakit kepala, sakit tenggorokan, sesak napas, dan lainnya adalah beberapa gejala khas COVID-19. Namun, tidak semua pasien COVID-19 mengalami gejala tersebut. Pasien COVID-19 yang tidak menunjukkan gejala apapun akan menyulitkan untuk mendiagnosisnya dan sering mengalami keterlambatan dalam pengobatan [2]. Terdapat beberapa kasus *happy hypoxia* pada beberapa pasien COVID-19 tanpa gejala. Kasus ini ketika saturasi oksigen darah turun dibawah kisaran normal, tubuh mengalami kekurangan oksigen, hal tersebut mengakibatkan kondisi *happy hypoxia*. Pemantauan tingkat saturasi oksigen secara berkala memungkinkan deteksi dini *happy hypoxia*. Biasanya alat *pulse oxymeter* digunakan untuk melakukan pengukuran ini di fasilitas kesehatan seperti rumah sakit. Menggunakan alat ini sangatlah sederhana, cukup meletakkannya di ujung jari maka akan menghasilkan hasil yang menunjukkan nilai kadar oksigen yang mengikat sel darah merah. Tingkat saturasi oksigen pada orang yang sehat akan berkisar antara 95% hingga 100%. Tanpa sepengetahuan pasien, *happy hypoxia* dapat membahayakan pasien COVID-19. Selain itu, orang dengan COVID-19 yang menderita *happy hypoxia* akan tampak normal, tidak memiliki gejala fisik, dan dapat berkomunikasi dengan lancar. [3].

Suhu tubuh manusia adalah indikator penting lain dari tanda-tanda vital tubuh. Suhu tubuh didefinisikan sebagai selisih antara panas yang dihasilkan oleh proses internal tubuh dan panas yang keluar dari tubuh. Suhu tubuh sangat berfluktuasi dan terdapat faktor internal dan eksternal yang mempengaruhinya. Perubahan suhu tubuh berkorelasi erat dengan pengeluaran panas yang tinggi atau kehilangan panas yang tinggi. Menurut WHO, ambang batas normal suhu tubuh manusia berkisar 36°C hingga 38°C, dan sifat perubahan panas memiliki dampak signifikan pada masalah klinis yang dihadapi setiap orang [4]. Untuk memeriksa

saturasi oksigen dan mengukur suhu tubuh, saat ini sudah terdapat alat yang tersedia. Namun, jika kondisi pasien memburuk alat tersebut hanya dapat digunakan untuk melakukan pemeriksaan secara berkala dan tidak dapat dipantau secara berkelanjutan. Penelitian ini akan mengangkat masalah terkait bagaimana agar keluarga atau pengasuh pasien dapat *memonitoring* suhu tubuh dan tingkat saturasi oksigennya. Seiring perkembangan ilmu teknologi dan pengetahuan, sangat dimungkinkan untuk merancang alat yang nantinya dapat menunjang dalam proses pemantauan atau pengamatan suhu tubuh pasien dan tingkat saturasi oksigen. Instrumen sistem *monitoring* ini terdiri dari sekumpulan komponen, antara lain mikrokontroler, sensor suhu, sensor saturasi oksigen, OLED, buzzer, dan tentunya komunikasi data WiFi sehingga dapat dipantau secara *real-time* melalui sebuah aplikasi.

Penelitian ini memiliki sumber utama yang akan dijadikan arah penelitian. Sensor suhu belum digunakan dalam penelitian yang diterbitkan dalam jurnal [5], penelitian tersebut masih menggunakan modul *bluetooth* untuk komunikasi data. Oleh karena itu, penelitian Skripsi ini diharapkan dapat memberikann solusi atas permasalahan yang ada. Sesuai dengan uraian di atas, maka dilakukanlah penelitian yang membahas tentang “RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* SUHU TUBUH DAN SATURASI OKSIGEN MENGGUNAKAN SENSOR DS18B20 DAN MAX30100 BERBASIS *INTERNET OF THINGS*” sebagai judul Skripsi.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berikut adalah rumusan masalah dari penelitian ini:

1. Bagaimana merancang sistem pemantauan suhu tubuh dan saturasi oksigen berbasis IoT?
2. Bagaimana tingkat akurasi sensor DS18B20 dalam membaca suhu tubuh dan sensor MAX30100 dalam membaca saturasi oksigen?
3. Bagaimana *Quality of Service* (QoS) jaringan yang digunakan pada sistem *monitoring* suhu tubuh dan saturasi oksigen?

1.3 BATASAN MASALAH

Berikut adalah batasan masalah penelitian ini:

1. NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler yang digunakan.
2. Sensor MAX30100 sebagai sensor pembaca kadar saturasi oksigen.

3. Sensor DS18B20 sebagai sensor pembaca suhu.
4. Pasien yang diukur suhu tubuh dan saturasi oksigennya dalam keadaan sehat.
5. Komunikasi data menggunakan WiFi.
6. Aplikasi android dibuat menggunakan MIT App Inventor.
7. *Smartphone* menggunakan sistem operasi Android.
8. *Throughput, delay, dan packet loss* merupakan parameter *Quality of Service* yang akan diuji.

1.4 TUJUAN

Berikut adalah tujuan penelitian ini:

1. Merancang sistem *monitoring* suhu tubuh dan tingkat saturasi oksigen berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor DS18B20 dan sensor MAX30100 dengan komunikasi data WiFi dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266.
2. Menguji akurasi sensor DS18B20 dalam pembacaan suhu tubuh dan sensor MAX30100 dalam pembacaan saturasi oksigen.
3. Menguji parameter *Quality of Service* (QoS) pada jaringan yang digunakan oleh sistem *monitoring* suhu tubuh dan tingkat saturasi oksigen.

1.5 MANFAAT

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

Manfaat yang dapat dicapai dari kajiann ini adalah dapat mempermudah pemantauan suhu tubuh dan tingkat saturasi oksigen pada pasien berbasis *Internet of Things* (IoT). Dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, sensor DS18B20, dan sensor MAX30100, serta komunikasi data WiFi. Ini akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi prosedur *monitoring* pasien. Dalam bidang pengetahuan, diharapkan dapat melakukan analisis ketepatan sensor DS18B20 dalam sistem *monitoring* dan melakukan perbandingan dengan thermometer digital. Selain itu dapat menganalisis akurasi sensor MAX30100 dengan *pulse oximeter* untuk menentukan seberapa baik sistem *monitoring* itu dibuat. Serta memiliki kemampuan mengukur dan menganalisis parameter *Quality of Service* (QoS) dalam sistem komunikasi yang dipakai.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Mempertimbangkan kategori utama yang tercantum dalam, maka secara sistematis pembagian penulisan penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan seluruhnya tercakup dalam bab ini.

BAB II DASAR TEORI

Tinjauan pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini dan landasan teori pendukung yang digunakan dalam penelitian ini seluruhnya tercakup dalam bab ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang menjelaskan bagaimana merancang sistem, menguji sistem, alat yang digunakan, dan alur penelitian seluruhnya tercakup dalam bab ini

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan dan analisis berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh melalui data yang dibuat seluruhnya tercakup dalam bab ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berdasarkan analisis yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dan saran untuk penelitian selanjutnya seluruhnya tercakup dalam bab ini.