

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada tahun 2019 terjadi pandemi yaitu sebuah penyakit yang diakibatkan oleh virus yang dinamakan *covid 19*. Pandemi ini melanda seluruh dunia, sampai saat ini kasus *covid* mencapai 219 juta dan yang meninggal 4,55 juta [1]. Beberapa gejala yang disebabkan oleh *coronavirus* antara lain : gejala umum (demam, batuk, kelelahan dan kehilangan penciuman dan bau), gejala yang tidak umum (sakit tenggorokan, sakit kepala, sakit dan nyeri, diare dan ruam pada kulit), gejala serius (kesulitan bernafas, kesulitan berbicara atau bergerak atau bingung dan nyeri dada) [2].

Salah satu gejala yang paling berbahaya adalah *Happy Hypoxia*, gejala ini merupakan gejala yang terjadi pada seseorang yang terjangkit *covid 19* dengan kematian yang mendadak dan tidak menunjukkan gejala apapun. *Happy Hypoxia* terjadi penurunan kadar oksigen dalam darah dengan keadaan seseorang yang baik baik saja. Pada umumnya kadar oksigen dan detak jantung memiliki hubungan timbal balik yaitu pada kondisi normal saat seseorang kekurangan oksigen seperti kondisi sesak, ditempat ketinggian, panik. Maka hal ini akan mengakibatkan denyut jantung meningkat untuk memenuhi kebutuhan akan oksigen di dalam tubuh [3].

Berbagai upaya dilakukan untuk mitigasi dan meminimalisir kematian akibat *covid 19* yang telah di upayakan oleh berbagai pihak mulai dari protokol, teknologi dan sebagainya. Hal ini juga bertujuan untuk menghadapi *New Normal* atau dalam kata lain hidup berdampingan dengan virus *covid 19*. Salah satu aktifitas yang melibatkan orang dengan jumlah yang masif atau banyak dan tengah diupayakan kembali beraktifitas secara normal adalah kegiatan belajar mengajar, termasuk kegiatan skala universitas. Oleh karena itu, dibutuhkan alat bantu kesehatan yang dapat mendeteksi dan memonitoring gejala *Happy Hypoxia*. Sehingga dapat meminimalisir penularan dan mencegah kematian.

Hidup berdampingan dengan *covid 19* seperti kegiatan pembelajaran akan sangat rentan terhadap penularan *covid 19*, kegiatan pembelajaran secara normal membutuhkan waktu bersama sangat banyak dan otomatis akan selalu berintraksi

dengan mahasiswa atau siswa lainnya. Dengan adanya gejala *covid 19* seperti *Happy Hypoxia* akan sangat rentan dengan tidak adanya gejala yang diperlihatkan akan sangat mengkhawatirkan mahasiswa atau siswa. Dengan monitoring detak jantung dan khususnya kadar oksigen dalam darah dalam setiap kegiatan pembelajaran akan sangat efisien untuk pencegahan dan mengurangi tingkat penularan.

Bedasarkan latar belakang tersebut pada penelitian ini akan dilakukan perancangan sistem monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah berbasis *internet of things*. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler wemos d1 mini sebagai *module development board* yang berbasis wifi dapat mengirim data untuk dimonitoring, dan sensor Max30100 sebagai alat pendeteksi detak jantung dan kadar oksigen dalam darah.

1.2 State of The Art

State of the art adalah bentuk keaslian karya ilmiah yang dibuat sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. Dalam hal ini, *state of the art* menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya, dan menjadi acuan pembuatan Proposal Penelitian ini. Perbandingan tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 *State of the art*.

Judul	Peneliti	Tahun	Deskripsi
Sistem Monitoring Pasien Isolasi Mandiri COVID-19 Berbasis <i>Internet of Things</i>	Widodo, Arif and Anwar, Zain Bahaul and Kholis, Nur	2020	Penelitian ini dilakukan oleh Widodo dkk, untuk monitoring dengan mendeteksi saturasi, detak jantung dan suhu terhadap pasien isolasi mandiri menggunakan sensor <i>Max30102</i> mikrokontoler ESP3 sehingga dikirim data yang telah dideteksi ke <i>thingspeak</i> .
Monitoring Saturasi Oksigen menggunakan SPO2 Max30100 Berbasis Android	Hyperastuty, Agoes Santika dan Mukhammad, Yanuar	2021	Penelitian ini dilakukan oleh hyper-astuty dkk, untuk memonitoring dengan mendeteksi SPO2 menggunakan sensor <i>max30100</i> dengan mikrokontroler ESP8266 yang akan ditampilkan LCD dan dikirim juga ke aplikasi blynk.

Judul	Peneliti	Tahun	Deskripsi
Rancang Bangun Alat Pendeteksi Detak Jantung dan Saturasi Oksigen Dalam Darah Berbasis Arduino MEGA2560	Nurahman, Muchamad Adwin dan Sukowati, Antonius Irianto dan Situmeang, Alona	2020	Penelitian ini dilakukan oleh nurahman dkk, untuk memonitoring dengan mendeteksi detak jantung dan kadar oksigen dalam darah menggunakan sensor <i>max30100</i> dan mikrokontrolernya arduino mega2560 dan nilainya ditampilkan di LCD dan smartphone.
Sistem Monitoring Heart Rate dan Oksigen Dalam Darah Berbasis LoRa	Sofiani, Inda Rusdia dan Kharisma, Rafli dan Syafa'ah, Lailis	2021	Penelitian ini dilakukan oleh sofiani dkk, untuk monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah dengan menggunakan sensor <i>max30100</i> dan menggunakan mikrokontroler nodeMCU 8266 setelah itu data dikirimkan menggunakan modul LoRa ke aplikasi monitoring yang sudah tersedia.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Widodo dkk muncul sebuah masalah dalam penerimaan pasien di rumah sakit, dikarenakan terlalu banyak orang yang terkena virus *corona* 19 mengakibatkan rumah sakit tidak bisa menerima pasien lagi. Pada penelitian ini dibuat sistem monitoring pasien isolasi mandiri, kemudian pada penelitian ini menggunakan sensor *Max30102*, mikrokontroler ESP32, DS18B20, *bluetooth* dan *IoT Thingspeak* [4].

Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh *Hyperastuty* dkk menggunakan metode *pulse oxymeter* untuk mendeteksi dini gejala *Happy Hypoxia* membuat sejumlah pasien di indonesia meninggal tanpa menunjukkan tanda-tanda sama sekali. Pada penelitiannya hanya mendeteksi kadar oksigen dalam darah saja dengan menggunakan *blynk* untuk sistem monitoringnya dan ESP6288 untuk ditampilkan di LCD [5].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurahman dkk, dibuat nya rancang bangun detak jantung dan kadar oksigen dalam darah guna untuk masyarakat mendeteksi kondisi jantungnya terjaga tetap normal. Pada penelitiannya menggunakan Arduino Mega2560, sensor AD8232 untuk mendeteksi aktifitas electron pada jantung, LCD dan LED serta *Buzzer* untuk indikator [6].

Penelitian oleh Sofiani dkk, mendeteksi detak jantung dan kadar oksigen dalam darah pasien agar dokter dapat memonitoring pasiennya dengan jarak jauh. Pada penelitian ini menggunakan Android, LoRa-Ra02 dan menggunakan ESP6288 [7].

Berdasarkan pemaparan diatas, penelitian telah dilakukan untuk mendeteksi detak jantung dan kadar oksigen dalam darah telah banyak dibuat dengan berbagai komponen yang dipakai dan terbukti optimal dan efisien untuk digunakan. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini memiliki gagasan untuk melakukan rancang bangun dalam mendeteksi detak jantung dan kadar oksigen dalam darah yang berbasis *Internet of Things* guna untuk mendeteksi dini gejala *Happy Hypoxia* dari gejala pandemi *Covid 19* di kalangan mahasiswa yang sedang melakukan pembelajaran *offline* atau pembelajaran tatap muka. Penelitian ini menggunakan Wemos D1 Mini sebagai mikrokontroler dan sensor *Max30100* sebagai pendeteksi detak jantung kadar oksigen dalam darah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah berbasis *Internet of Things (IoT)*?
2. Bagaimana kinerja sistem monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah berbasis *Internet of Things (IoT)*?

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah berbasis *Internet of Things*.
2. Menganalisa kinerja sistem monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah.

1.5 Manfaat

Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh manfaat dari sisi praktis dan juga sisi akademis yaitu berupa:

1. Manfaat Akademis

Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi keilmuan sistem kendali dan sistem monitoring.

2. Manfaat Praktis

Membantu dan mempermudah semua orang khususnya mahasiswa dapat melakukan *checkup* atau monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah di mana saja dan kapanpun, tidak perlu ke rumah sakit untuk melakukan *checkup*.

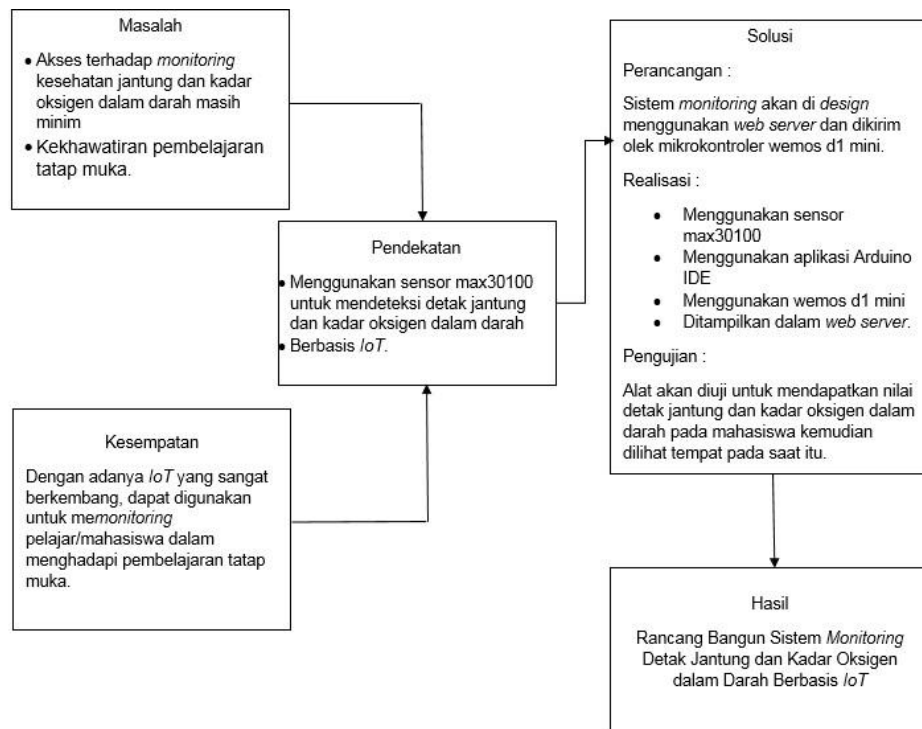
1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Sensor detak jantung dan kadar oksigen dalam darah yang digunakan *Max30100*.
2. Penelitian ini dapat mendeteksi detak jantung dan kadar oksigen dalam darah saja.
3. Penelitian ini dapat digunakan mahasiswa pada saat pembelajaran tatap muka berlangsung.
4. Penelitian ini bertujuan mengetahui nilai detak jantung dan oksigen dalam darah.
5. Sistem monitoring hanya menggunakan *web* yang tersedia dari mikrokontrolernya yaitu *web server*.
6. Mikrokontroler yang digunakan Wemos D1 Mini.

1.7 Kerangka Berfikir

Kerangka pemikiran merupakan pemahaman keseluruhan dari penelitian secara sistematis yang menjadi sebuah dasar penelitian. Penelitian ini diselesaikan melalui pendekatan berdasarkan teori yang mendukung Gambar 1.1 menunjukkan kerangka pemikiran penelitian ini.



Gambar 1.1 Kerangka berfikir.

1.8 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan struktur penyusunan data dan penulisan yang baik, proposal tugas akhir ini memiliki kerangka dan sistematika yang memiliki aturan yang telah ditentukan, sehingga diharapkan mendapatkan hasil tulisan yang baik. Penulisan laporan tugas akhir ini mengikuti sistematika penulisan yang terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan awal penulisan proposal tugas akhir ini. Bab ini memuat hal-hal pokok dari awal sebuah tulisan, yaitu: latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, kerangka berfikir, serta sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian. Menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dan menunjang dalam Rancang Bangun *Prototipe* Sistem Monitoring Detak Jantung dan Kadar Oksigen dalam Darah Berbasis *Internet of Things (IoT)*, teori tentang

sistem monitoring serta pemahaman tentang sensor-sensor yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI DAN RENCANA PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang bentuk metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. metodologi ini terdiri dari langkah-langkah perancangan hingga pabrikan dari implementasi yang telah dirancang yang telah dituangkan dalam diagram alir dan menjelaskan tentang rencana kegiatan penelitian, mulai dari awal, perancangan dan sampai tahap pembuatan rancang bangun.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan alur tahap-tahap perancangan hingga implementasi baik dalam segi *software* maupun *hardware* untuk rancang bangun sistem monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah berbasis *Internet of Things*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini memaparkan hasil pengujian-pengujian yang telah dilakukan serta menganalisis data yang diperoleh pada saat pengujian sistem monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah berbasis *internet of things*. Pengujian lama waktu pengiriman data ke *Web Server* dan membandingkan sistem monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah yang menggunakan sensor *Max30100* dengan menggunakan alat ukur oksimeter komersial.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang bagian penutup dari penelitian, serta saran untuk penelitian selanjutnya.