

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada awal tahun 2020 ini digemparkan dengan adanya wabah virus corona atau disebut juga dengan Covid-19 yang menginfeksi hampir ke seluruh dunia. WHO (*World Health Organization*) semenjak Januari 2020 telah menyatakan dunia masuk kedalam darurat global terkait virus ini. Ini merupakan fenomena luar biasa yang terjadi di bumi pada abad ke 21, yang skalanya dapat disamakan dengan Perang Dunia ke II, karena event-event skala besar seperti pertandingan-pertandingan olahraga internasional hampir seluruhnya ditunda bahkan dibatalkan. Kondisi ini pernah terjadi pada saat perang dunia saja, tidak pernah ada situasi lainnya yang dapat membatalkan acara-acara tersebut.

Khususnya di Indonesia sendiri Pemerintah telah mengeluarkan status darurat bencana terhitung mulai tanggal 29 Februari sampai dengan 29 Maret 2020 terkait pandemi virus ini dengan jumlah waktu 91 hari. Langkah-langkah telah dilakukan oleh pemerintah untuk dapat menyelesaikan kasus luar biasa ini, salah satunya adalah dengan mensosialisasikan gerakan *Social Distancing*. Konsep ini menjelaskan bahwa untuk dapat mengurangi bahkan memutus mata rantai infeksi Covid-19 seseorang harus menjaga jarak aman dengan manusia lainnya minimal 2 meter, dan tidak kontak langsung dengan orang lain, menghindari pertemuan massal. Tetapi banyak masyarakat yang tidak menyikapi hal ini dengan baik, seperti contohnya pemerintah sudah meliburkan para siswa dan mahasiswa untuk tidak berkuliah atau bersekolah ataupun memberlakukan bekerja didalam rumah, namun kondisi ini malahan dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat untuk berlibur. Dengan dikeluarkannya status Indonesia sebagai darurat bencana Covid-19 maka dilakukan isolasi mandiri agar tingkat penyebarannya tidak semakin parah, pemerintah menyarankan masyarakat untuk tetap berada di rumah dan menerapkan protocol isolasi mandiri, terutama bagi yang mengalami gejala Covid-19. Virus corona mudah sekali menyebar dan dapat menyebabkan gejala yang berat dan berakibat fatal.

Protokol isolasi mandiri ini tidak diberlakukan bagi semua orang, protocol isolasi mandiri yang perlu diterapkan adalah isolasi mandiri dilakukan dirumah selama 14 hari dengan tidak melakukan aktivitas di luar rumah, hindari kontak dekat dengan orang yang tinggal serumah, pakai masker, gunakan perlengkapan terpisah, terapkan perilaku hidup sehat dan bersih, hubungi rumah sakit apabila terdapat keluhan^[1].

Pernapasan merupakan salah satu parameter bagi pasien covid apabila pasien mengalami sesak napas. Dapat dicontohkan dengan nilai laju pernapasan memiliki tujuan yang sama seperti laju detak jantung dan membantu kita mengawasi intensitas per waktu saat berolahraga. Laju detak jantung rata-rata saat olahraga sepanjang 20 menit 30 detik berkisar di antara 171 bpm (tempo langkah 3'53"/k) dan laju pernapasan rata-rata adalah 36 brpm, sehingga laju detak jantung ÷ laju pernapasan = 4,75, yang lebih tinggi dari nilai rata-rata selama latihan ini (4,2). Hal ini disebabkan terutama karena dalam tempo yang lebih tinggi, laju detak jantung relatif menjadi lebih cepat meskipun laju pernapasan tidak meningkat setinggi itu^[3]. Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin cepat detak jantung seseorang maka akan semakin cepat laju pernapasannya.

Gejala lain dari pasien covid-19 yaitu Hipoksemia adalah kondisi di mana kadar oksigen dalam darah rendah. Padahal, oksigen sangat diperlukan untuk menjaga organ dan jaringan tubuh tetap berfungsi dengan baik. Hipoksemia bisa terdeteksi melalui pemeriksaan fisik serta tes darah. Happy hypoxia adalah kondisi di mana pasien Covid-19 tak menyadari kalau tubuhnya kekurangan oksigen. Umumnya, tubuh manusia secara otomatis bernapas cepat (dyspnea) saat kadar oksigen dalam darahnya kurang (hypoxia). Kadar oksigen normal dalam darah manusia di atas 95%. Saat kadar oksigen berada di bawah 90%, seseorang akan bernapas cepat, dan pada titik 75% bisa kehilangan kesadaran atau pingsan^[4].

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa diperlukannya suatu sistem yang dapat mempermudah pekerjaan tim monitoring kesehatan dalam pengecekan kondisi tubuh pasien isolasi

mandiri dan pasien tersebut juga dapat melihat hasil pemeriksaan dari sistem monitoring yang telah di sediakan.

Sebelumnya sudah diciptakan *face shield* dengan sensor jarak oleh anak SMKN 2

Gerung, Lombok Barat, NTB dan juga Mahasiswa Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS) jurusan Elektronika angkatan 2018 yang menciptakan *faceshield* dengan sensor suhu yang berkemampuan mendeteksi suhu tubuh orang yang ada dihadapan pengguna *face shield* [4][5].

Kali ini penulis membuat tugas akhir dengan menggunakan sensor suhu, sensor penghitung detak jantung dan kadar oksigen dalam darah pada pasien isolasi mandiri. Perbedaan alat yang akan dibuat dengan produk yang sudah ada sebelumnya yaitu dilihat dari segi penggunaan sensor suhu dimana pada produk yang dikembangkan sebelumnya hanya dapat mendeteksi suhu tubuh orang yang ada di hadapan pengguna sedangkan pada alat yang akan dibuat sensor suhu dapat mengukur suhu tubuh pengguna serta dapat mengukur kecepatan detak jantung dan kadar oksigen pasien yang berhubungan dengan sistem pernapasan pada pasien isolasi mandiri serta tim *monitoring* kesehatan dapat mengecek rekaman suhu dan jantung pasien pada website yang sudah disediakan.

Dengan menggunakan sistem monitoring merupakan suatu proses untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber daya. Biasanya data yang dikumpulkan merupakan data yang real time. Sistem monitoring adalah suatu sistem yang bisa digunakan untuk mengamati suatu data dari alat ukur oleh manusia dimanapun tempat dan kapanpun waktunya ^[6], sehingga dirancnglah suatu penelitian yang berjudul **“MONITORING KESEHATAN PASIEN ISOLASI MANDIRI COVID19 BERDASARKAN SUHU, DETAK JANTUNG DAN KADAR OKSIGEN DALAM DARAH BERBASIS IOT”**

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang dilakukan dalam pengerjaan, penulisan, dan pembahasan Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Bagaimana cara sistem dapat mendeteksi suhu tubuh pasien?
2. Bagaimana cara sistem dapat mengukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah pasien?
3. Bagaimana cara tim monitoring kesehatan melihat riwayat kesetahan pasien?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel berdasarkan orang yang terpapar covid-19 dan tidak terpapar.
2. Data suhu dan detak jantung pasien dapat dilihat secara *real time* dengan membuka link website.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan dalam pengerjaan, penulisan, dan pembahasan Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Sistem dapat mengetahui suhu tubuh pasien menggunakan sensor suhu tipe GY-906 MLX90614.
2. Sistem dapat mengetahui kondisi jantung dan oksigen pasien menggunakan sensor pulsa tipe MAX30102.
3. Tim monitoring kesehatan dapat dengan mudah melihat data dan riwayat suhu tubuh pasien menggunakan website yang telah disediakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

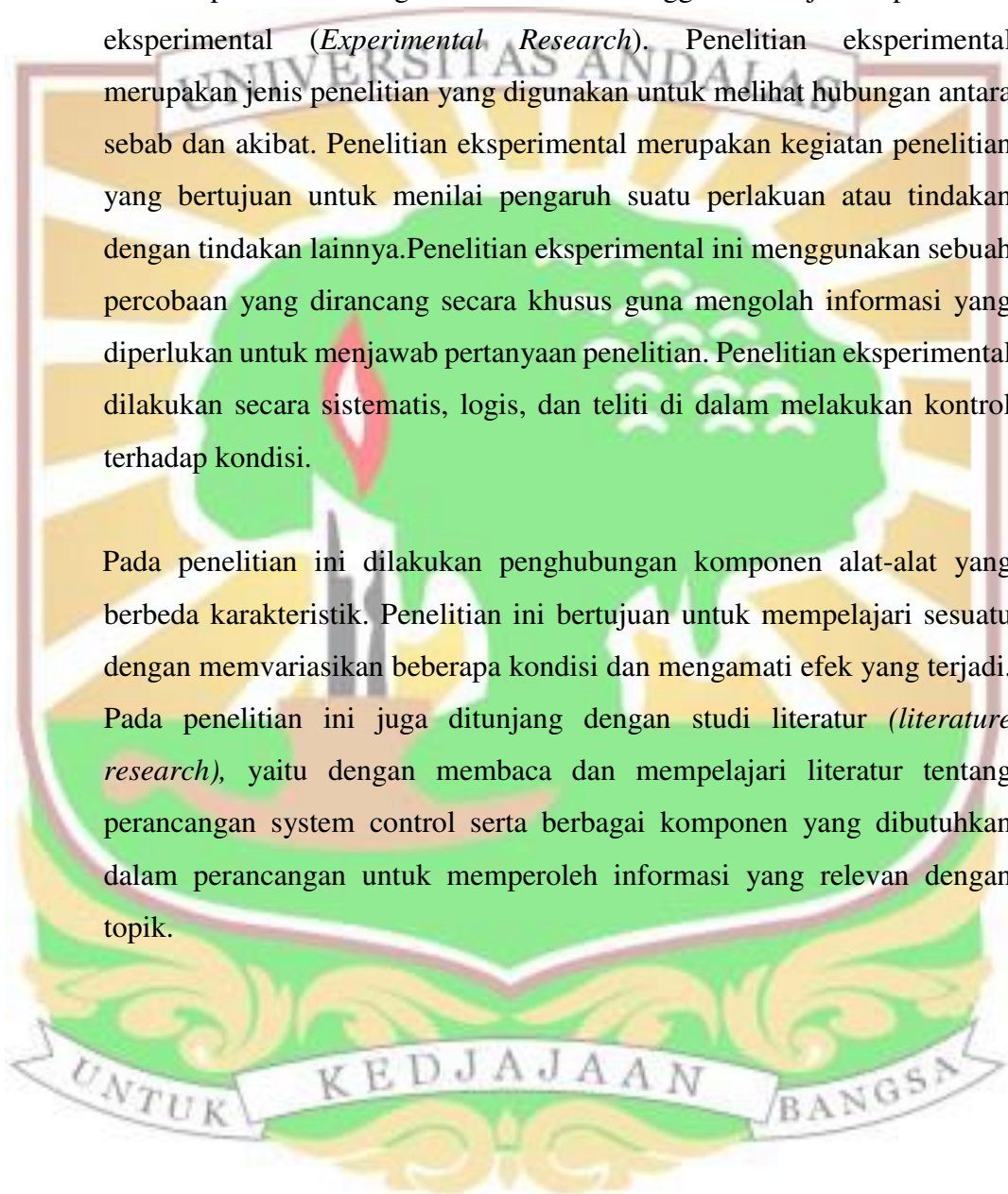
1. Alat monitoring isolasi mandiri dibuat agar pasien dapat disiplin saat melaksanakan isolasi mandiri dirumah.
2. Alat minitoring isolasi mandiri dirancang agar pasien dan tim kesehatan bisa dengan mudah mengecek suhu, detak jantung dan kadar oksigen secara berkala.
3. Dengan adanya sensor detak jantung dan oksigen maka tim monitoring kesehatan dapat mengetahui apakah pasien pernah mengalami sesak napas atau kekurangan oksigen.

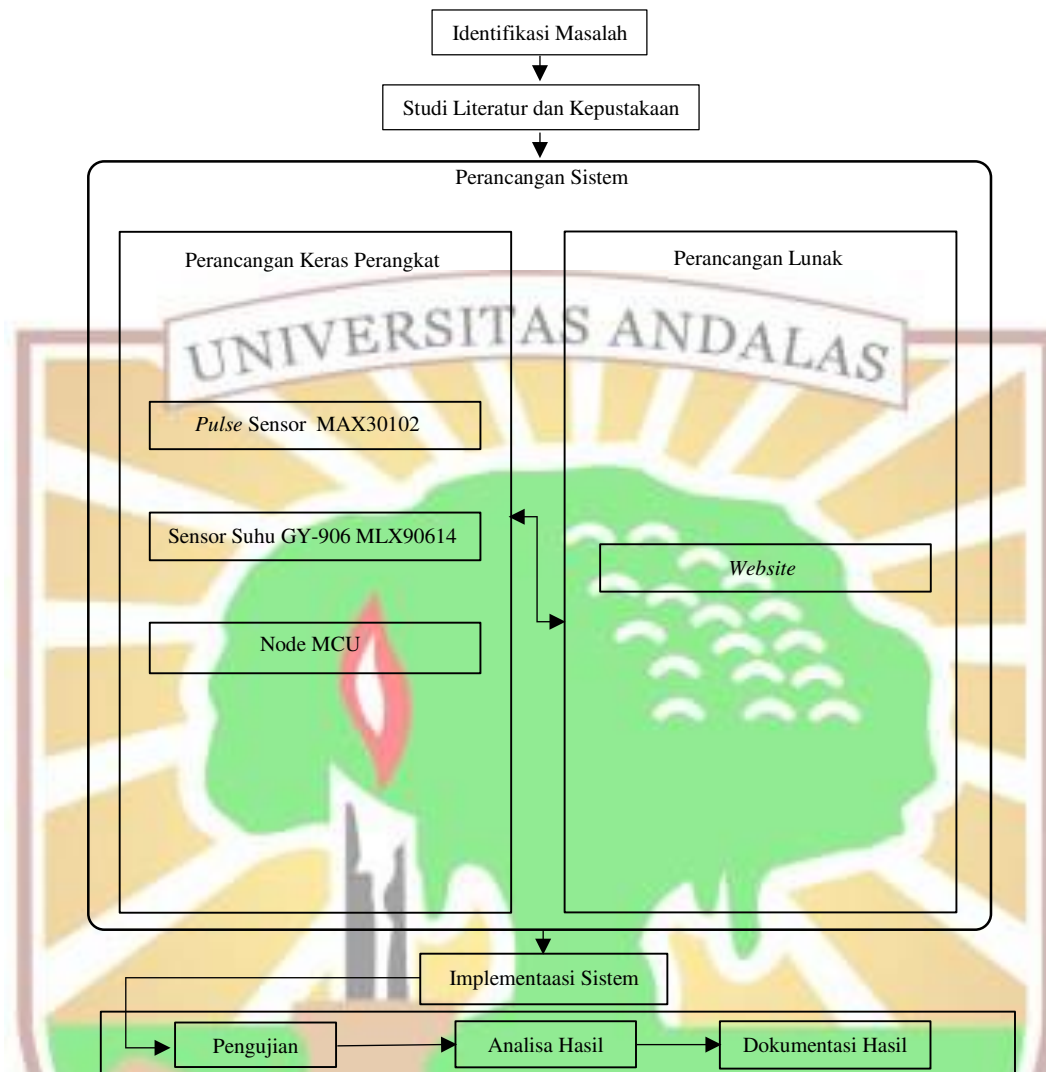
4. Mengurangi angka kenaikan *positive* covid-19 dengan mengurangi kontak langsung terhadap orang yang terkena covid-19.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan tugas akhir ini menggunakan jenis penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan antara sebab dan akibat. Penelitian eksperimental merupakan kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan atau tindakan dengan tindakan lainnya. Penelitian eksperimental ini menggunakan sebuah percobaan yang dirancang secara khusus guna mengolah informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi.

Pada penelitian ini dilakukan penghubungan komponen alat-alat yang berbeda karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sesuatu dengan memvariasikan beberapa kondisi dan mengamati efek yang terjadi. Pada penelitian ini juga ditunjang dengan studi literatur (*literature research*), yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang perancangan system control serta berbagai komponen yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik.





Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian demi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rancangan penelitian berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian tugas akhir.

Tahapan lebih rinci dalam penelitian tugas akhir ditunjukkan pada diagram metodologi penelitian pada Gambar 1.1. Dapat dijelaskan tahap-tahap akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian Tugas Akhir. Proses identifikasi masalah dilakukan

melalui penelusuran permasalahan yang terdapat pada petugas kesehatan dalam pengecekan kondisi pasien yang menjalankan isolasi mandiri dirumah. Kemudian dari permasalahan tersebut ditemukan ide untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menciptakan sebuah sistem monitoring isolasi mandiri yang dapat merekap data suhu dan dapat menghitung kecepatan denyut jantung pasien setiap jamnya sehingga petugas kesehatan bisa melihat perkembangan suhu tubuh dan pernapasan pasien yang dilihat dari web server yang sudah disediakan.

2. Studi Literatur dan Kepustakaan

Pada studi literatur, hal yang dilakukan adalah mencari dan mengumpulkan artikel dan jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori mendukung yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir. Melakukan spesifikasi terhadap bahan-bahan dan alat apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem, baik dari segi perangkat lunak maupun perangkat keras.

3. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem ini terdiri atas perancangan *hardware* dan perancangan *software*. Perancangan *hardware* meliputi gabungan/komunikasi antar komponen-komponen yang akan digunakan pada sistem. Sedangkan rancangan *software* meliputi logika program dengan menggunakan pemrograman berbahasa PHP dan web server yang akan mempengaruhi kinerja sistem yang akan dirancang pada penelitian Tugas Akhir.

4. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem menggambarkan proses yang akan dilakukan pada penelitian ini.

1. Pengujian Sistem

Tahapan pengujian dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang diimplementasikan pada sistem. Pengujian yang akan dilakukan yaitu apakah alat yang dibuat sesuai dengan tujuan dan manfaat yang ada ada bab pendahuluan.

2. Analisa dan Dokumentasi Hasil

Tahapan ini merupakan tahapan penelitian terakhir dari Tugas Akhir. Dilakukan rekap dokumentasi dari hasil yang telah tercapai untuk dapat membuktikan bahwa alat yang telah dibuat dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan perancangan pembuatan alat.

