

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di awal tahun 2020 dunia dihebohkan dengan munculnya penyakit pernapasan yang hampir menyerupai pneumonia. Pneumonia sendiri menyebabkan peradangan pada kantung udara di paru-paru. *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-Cov-2) atau yang lebih umum dikenal sebagai *coronavirus*, yaitu jenis virus baru yang dapat menyebar untuk manusia [1]. Penyakit Coronavirus (COVID-19) diklasifikasikan sebagai pandemi oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Saat ini jumlah pasien COVID-19 di Indonesia terus bertambah, dengan data terakhir menunjukkan lebih dari 6.100.671 orang telah dikonfirmasi positif. Terpantau dari Data Worldometers sudah ada berkisar 547.901.157 pasien yang positif Covid-19 di 232 negara, data ini per 06 Juli 2022 [2].

Di awal 2021, pandemi Covid-19 di Indonesia masih belum terkendali, diperkirakan akan mencapai puncaknya pada akhir Juli 2021 dan kasus aktif mulai menurun pada awal Agustus 2021. Hingga akhir Desember 2021, pandemi Covid-19 berhasil terkontrol di Indonesia, dan total ada 6.406 (minimal), 10.150 (rata-rata), dan 14.432 (maksimum). Mengingat hal itu pandemi Covid-19 di Indonesia diperkirakan akan berubah menjadi endemi pada pertengahan tahun 2022 [3]. Akan tetapi, penerapan protokol kesehatan harus tetap dilakukan guna untuk menjamin perlindungan bagi semua masyarakat.

Jenis protokol kesehatan dan dianjurkan selama masa pandemi Covid-19 ialah memakai masker, mencuci tangan pakai sabun atau *handsanitizer*, serta menjauhi kerumunan [4]. Tidak hanya itu, menjaga kesehatan tubuh juga merupakan hal yang penting selama pandemi Covid-19. Salah satu gejala yang ditimbulkan atau yang dirasakan oleh masyarakat yang terpapar Covid-19 yaitu peningkatan suhu tubuh yang cukup tinggi. Dimana menurut WHO suhu tubuh normal manusia

berkisar dari 36,5°C-37,5°C [5]. Pelaksanaa protokol kesehatan secara umum masih dilakukan secara manual oleh sebagian besar masyarakat sehingga masih adanya interaksi dalam pelaksanaannya.

Pada penelitian terdahulu telah dilakukan penelitian tentang alat pendeteksi penggunaan masker dan absensi menggunakan metode YOLO pada pintu kantor otomatis berbasis *Single Board Computer* [6]. Sistem ini menggunakan webcam untuk mendeteksi penggunaan masker serta nantinya setelah terdeteksi masker tersebut, maka palang pintu akan terbuka secara otomatis. Kekurangan pada penelitian ini penggunaan *dataset* wajah dan masker yang digunakan tidak bervariasi sehingga mempengaruhi hasil deteksi. Penelitian kedua terkait tentang analisis implementasi pengukuran suhu tubuh manusia dalam pandemi Covid-19 di Indonesia [7]. Sistem ini menggunakan sensor suhu LM35. Kekurangan pada penelitian ini yaitu karena sensor suhu ini kurang efektif pada masa Covid-19 karena membutuhkan kontak fisik dalam cara kerjanya dan sensor ini akan akurat saat digunakan dengan cara ditempelkan pada dahi ataupun ketiak tubuh manusia. Penelitian Ketiga terkait tentang perancang alat ukur suhu tubuh dan *hand sanitizer* otomatis berbasis IOT [8]. Sistem ini menggunakan sensor *Infrared*. Kekurangan pada penelitian ini yaitu sensor *Infrared* masih kurang akurat dalam mendeteksi jarak tangan dengan sensor karena pancaran *Infrared* akan terganggu saat terkena cahaya matahari apabila berada di luar ruangan. Dan Penelitian keempat terkait tentang implementasi palang pintu otomatis berdasarkan suhu tubuh pengunjung dan *hand sanitizer* otomatis [9]. Sistem ini memiliki 3 tahapan, yaitu mendeteksi pengunjung yang masuk menggunakan sensor ultrasonik, mendeteksi suhu tubuh, pemberian *hand sanitizer* otomatis, dan pembukaan palang pintu secara otomatis berdasarkan suhu tubuh pengunjung terbaca normal. Kekurangan pada penelitian ini yaitu tidak adanya pendeteksian penggunaan masker dan masih memakai *buzzer* dalam pemberian notifikasinya karena *buzzer* ini sendiri membuat kebisingan untuk sebagian orang yang dapat mengganggu pendengaran.

Berdasarkan uraian diatas, diperlukan sebuah sistem yang dapat ber-upaya dalam meminimalisir penyebaran Covid-19, penulis merancang sebuah alat yang dapat

mendeteksi masker, mengukur suhu tubuh, mencuci tangan, dan membuka palang pintu yang dilakukan oleh sebuah mikrokontroler secara otomatis. Dalam membuka palang pintu ini, nantinya sistem akan memiliki 3 tahapan. Tahapan Pertama yaitu dimulai dengan pendeteksian wajah dan masker menggunakan *webcam*. Pada tahapan pendeteksian masker ini menggunakan *Deep Neural Network (DNN) Face Detecor* dengan arsitektur *MobileNetV2* sebagai proses pendeteksian dan pengklasifikasian wajah bermasker. Tahapan Kedua yaitu, mengukur suhu tubuh menggunakan sensor suhu *MLX90614* dan hasilnya akan ditampilkan pada *LCD*. Tahapan ketiga yaitu, mencuci tangan dengan cara mendekatkan tangan ke sensor ultrasonik. Setelah ketiga tahapan ini terpenuhi seperti, memakai masker, suhu tubuh normal, dan sudah mencuci tangan, baru palang pintu otomatis akan terbuka. Untuk notifikasi setiap tahapannya akan menggunakan *speaker* dengan menggunakan modul *DFPlayer*. Berdasarkan hal inilah penulis memberikan judul : **“Rancang Bangun Sistem Palang Pintu Otomatis Berdasarkan Protokol Kesehatan Covid-19 Menggunakan Mikrokontroler”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan sebelumnya maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem mampu mendeteksi penggunaan masker pada wajah seseorang.
2. Bagaimana sistem mengukur suhu tubuh seseorang menggunakan sensor suhu *MLX90614*.
3. Bagaimana merancang sistem mampu mendeteksi tangan menggunakan sensor ultrasonik untuk mencuci tangan secara otomatis.
4. Bagaimana merancang sistem yang mampu membuka palang pintu secara otomatis ketika seseorang telah menggunakan masker, suhu tubuh normal, dan telah mencuci tangan.
5. Bagaimana merancang sistem agar dapat memberikan notifikasi menggunakan *speaker*.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat mencapai tujuan dan berhasil sesuai harapan diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem ini diterapkan pada satu akses keluar dan masuk.
2. Pencahayaan dengan tingkat cahaya yang terang.
3. Pendeteksian wajah dan masker harus tampak dari depan.
4. Pendeteksian wajah dan masker dilakukan dalam keadaan diam.
5. Suhu Lingkungan yang stabil.
6. Pendeteksian wajah dan masker dilakukan untuk satu persatu orang.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Sistem mampu mendeteksi penggunaan masker pada wajah seseorang.
2. Sistem mampu mengukur suhu tubuh seseorang menggunakan sensor suhu MLX90614 dan akan ditampilkan pada LCD.
3. Sistem mampu mendeteksi tangan seseorang menggunakan sensor ultrasonik untuk mencuci tangan secara otomatis.
4. Sistem mampu membuka palang pintu secara otomatis ketika seseorang telah menggunakan masker, suhu tubuh normal, dan telah mencuci tangan.
5. Sistem mampu memberikan notifikasi melalui speaker.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai upaya untuk mencegah dan mengurangi rantai penyebaran virus covid-19. Kemudian dapat memudahkan petugas dalam melakukan pengecekan masker, pengecekan suhu, serta alat untuk mencuci tangan secara otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum, penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, diantaranya yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan ilmu dalam penelitian tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang proses perancangan sistem Rancang Bangun Sistem Palang Pintu Otomatis Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Berbasis Mikrokontroler.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil kerja dari perancangan dan keluaran dari pengujian alat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang perlu disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.

