

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyebaran penyakit COVID-19 telah menjadi pandemi dan menciptakan krisis kesehatan global paling krusial di dunia yang telah menimbulkan dampak pada manusia dalam kehidupan sehari-hari. Penyebaran COVID-19 bermula dari Kota Wuhan di Tiongkok, dimulai dari 31 Desember 2019. Penyebaran penyakit ini sudah menyebar ke beberapa negara di Amerika, Asia, Eropa, dan Afrika dalam beberapa bulan saja. Dan akhirnya WHO (*World Health Organization*) menyatakan COVID-19 sebagai pandemi pada tanggal 11 Maret 2020. Pandemi COVID-19 akhirnya menyebar hingga ke daerah-daerah di Indonesia. Menurut data Kementerian Kesehatan periode Juli 2022 kasus COVID-19 di Indonesia tercatat sebanyak 6.17 juta kasus, dengan angka kematian lebih dari 157 ribu jiwa[1]. Penularan virus ini terjalin akibat penyebaran virus lewat percikan dikala bersin ataupun batuk antar manusia ataupun dengan melalui sentuhan permukaan barang yang terkontaminasi. Masyarakat berperan sangat penting dalam mencegah penularan COVID-19, oleh karena itu untuk menekan penyebaran COVID-19, pemerintah melakukan penerapan protokol kesehatan yang dilakukan pada pusat keramaian serta fasilitas umum dan tempat umum, ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan dengan menerbitkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020[2]. diantaranya diwajibkan memakai masker, mencuci tangan dengan teratur, jaga jarak minimal 1 meter dan memeriksa suhu tubuh.

Deep learning adalah sebuah *artificial neural network* yang dapat meniru proses kerja otak manusia. Teknologi deep learning sangat efektif untuk mengolah data mentah dan menciptakan pola untuk keperluan pengambilan keputusan. Deep Learning mampu mengenali pola dan informasi tanpa pengawasan dari data yang tidak terstruktur atau tidak berlabel[3]. Deep Learning telah diaplikasikan di berbagai aplikasi, contohnya seperti memprediksi kebutuhan konsumen di e-commerce, mobil tanpa pengemudi yang mampu membedakan pejalan kaki dari tiang lampu, voice control dalam perangkat sehari-harimu seperti smartphone, tablet, TV, dan speaker hands-free, dan lain-lain.

Penelitian perancangan palang pintu otomatis deteksi masker dan suhu tubuh yang telah dilakukan, metode-metode yang sering digunakan adalah Haar Cascade, Local Binary Pattern, dan K-Nearest Neighbor. Metode-metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Haar Cascade, Local Binary Pattern, dan K-Nearest Neighbor adalah algoritma *machine learning* dimana desainer atau pemogram melakukan ekstraksi fitur dan klasifikasi secara manual. Convolutional Neural Network (CNN) adalah algoritma *deep learning* yang sering direkomendasikan karena dapat melakukan gabungan tugas ekstraksi fitur dan klasifikasi secara mandiri.

Berdasarkan penelitian mengenai kontrol palang pintu atau pintu dengan deteksi masker dan suhu tubuh yang telah dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan Teuku Radhi Muhammad Fitrah mengenai pintu otomatis pendeteksi masker dan suhu tubuh, beliau menggunakan webcam, sensor MLX90614, motor servo, buzzer sebagai bahan penelitian yang diintegrasikan dengan mikrokomputer *Raspberry Pi 4*[18]. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Mufid Naufal Baay mengenai sistem otomatis pendeteksi wajah bermasker menggunakan *Deep Learning*, beliau menggunakan model MobileNetV2 dengan metode *object detection Single Shot Detector (SSD)*[7].

Dari penelitian-penelitian sebelumnya yang melatarbelakangi penulis untuk mengembangkan perancangan palang pintu otomatis deteksi masker dan suhu tubuh menggunakan *Deep Learning* untuk mendeteksi masker dengan pendekatan *Transfer Learning* dan diintegrasikan dengan sistem deteksi suhu tubuh dan kontrol palang pintu otomatis. Mekanisme kerja dari perancangan palang pintu otomatis deteksi masker dan suhu tubuh ini adalah sebelum memasuki ruangan, subjek diharuskan berdiri di depan web kamera di depan pintu masuk sebuah ruangan untuk melakukan pendeteksian apakah subjek mengenakan masker maupun tidak menggunakan masker, lalu subjek diukur suhu tubuhnya dengan sensor MLX90614. Selanjutnya setelah subjek melakukan deteksi masker, dan cek suhu tubuh, maka sistem akan otomatis mengontrol motor servo untuk membuka dan menutup palang pintu secara otomatis. Jika salah satu protokol tidak dipenuhi, misalnya subjek suhu tubuhnya tidak normal atau tidak mengenakan masker maka palang pintu tidak akan terbuka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana merancang sistem palang pintu otomatis pendeteksi masker dan suhu tubuh dengan metode *transfer learning*?
2. Bagaimana sistem palang pintu otomatis pendeteksi masker dan suhu tubuh bisa di implemetasikan ke tempat dan fasilitas umum?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem deteksi masker menggunakan metode *transfer learning* untuk melakukan deteksi pengguna masker melalui web kamera dengan akurasi 70 - 90%.
2. Membuat sistem deteksi suhu tubuh dengan sensor MLX90614 untuk deteksi suhu tubuh dengan akurasi 80 - 90%.
3. Membuat sistem deteksi masker dan suhu tubuh dengan sensor MLX90614 yang mampu mengontrol motor servo.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mempermudah petugas keamanan dalam melakukan protokol kesehatan COVID-19 di tempat dan fasilitas umum.

1.4 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini akan dibatasi dalam beberapa masalah, antara lain:

1. Terdapat tiga jenis masker yang akan digunakan yakni masker kain, masker medis, masker duckbill, masker kn95 dan masker bergambar.
2. Kamera yang digunakan adalah *webcam* Nyk A90 Everest 1080P Auto Focus dengan resolusi video sebesar 1080p, dan sensor suhu tubuh MLX90614.
3. Data akan diambil saat subjek di dalam ruangan.
4. Pendeteksian akan dilakukan terhadap pengguna masker dan yang tidak menggunakan masker.

5. Metode Image Classification yang digunakan adalah metode *Transfer Learning*.
6. Perangkat lunak yang digunakan sebagai alat bantu penelitian adalah Python versi 3.9 yang dilengkapi dengan beberapa library yaitu OpenCV, Tensorflow, Keras, dan MobileNetV2

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang akan ditekankan dalam perancangan tugas akhir ini adalah

1. Studi Literatur

Membaca dan mempelajari berbagai sumber yang berhubungan dengan pembahasan topik ini. Sumber-sumber tersebut didapatkan melalui jurnal, buku, e-book, dan yang lainnya yang telah terverifikasi.

2. Tinjauan Pustaka

Penulis mempelajari dari penelitian-penelitian yang sudah ada dengan permasalahan yang hampir sama dengan permasalahan yang penulis hadapi.

3. Perancangan Sistem

Mendesain perancangan sistem protokol kesehatan COVID-19 berupa cara kerja sistem, diagram blok sistem dan menentukan diagram alir (flowchart). Lalu merancang sistem pendeteksi masker menggunakan raspberry pi sebagai mikrokontroler dengan sensor pendukung berupa sensor MLX90614, dan melakukan perancangan serta integrasi terhadap sistem palang pintu otomatis.

4. Penentuan Parameter Acuan

Menentukan parameter-parameter acuan dengan cara melakukan pendeteksian masker kepada subjek lalu data yang di peroleh akan di jadikan acuan dalam pengujian.

5. Pengujian

Melakukan pengujian satu-persatu pada data yang diperoleh agar mendapatkan hasil yang sesuai.

6. Analisis Masalah

Melakukan analisis pada hasil pengujian untuk mengetahui parameter-parameter yang diperoleh dalam melakukan pengujian lalu menyimpulkan hasil dari uji coba tersebut.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Pada penelitian ini dibuat juga jadwal pelaksanaan tahapan-tahapan yang dilalui penulis untuk menyelesaikan penelitian. Jadwal dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1 Jadwal Pelaksanaan

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Kegiatan	Pencapaian
1	Studi Literatur	2 pekan	17 November - 30 November 2021	Mencari referensi dan literatur tentang <i>deep learning</i> dan kegunaan
2	Merancang dan mendesain sistem	3 pekan	30 November - 21 Desember 2021	Desain konsep solusi, diagram alir, dan diagram fungsi
3	Pemilihan Komponen	1 pekan	21 Desember - 28 Januari 2021	Komponen yang akan digunakan dan skematik rangkaian
4	Pembuatan perangkat keras dan lunak	-	April - Mei 2022	Perangkaian, dan pemrograman
5	Pengujian dan pengambilan data	-	Juni - Juli 2022	Mendapatkan dan menganalisis data yang diuji
6	Penyusunan buku tugas akhir	-	Agustus 2022 - Agustus 2022	Menyelesaikan buku tugas akhir