

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia sedang dilanda wabah virus baru yang sudah menelan banyak korban jiwa. Salah satu negara yang terkena virus baru ini adalah negara Indonesia. Virus itu dinamakan SARS-COV2 atau sering disebut COVID-19 atau sering dikenal dengan virus Corona. COVID-19 atau virus Corona telah berada di Indonesia sejak Maret 2020 sampai laporan ini dibuat. Jumlah angka pasien positif dan meninggal dunia setiap hari semakin meningkat. Ditambahnya fakta baru-baru ini bahwa peningkatan kasus Covid-19 semakin meningkat di Kabupaten Bangkalan sehingga grafik pasien yang terkena Covid-19 dan jumlah pasien Covid-19 yang meninggal mengalami peningkatan.

Berita yang dikutip dari CNN (*Cable News Network*) Indonesia bahwa Universitas Trunojoyo Madura disiapkan sebagai rumah sakit darurat Covid-19 di daerah Bangkalan (15 Juni 2021). Sehingga dengan adanya peraturan yang ditetapkan ini menjadikan masyarakat Universitas Trunojoyo Madura menjadi lebih perhatian atas keberadaan kasus Covid-19 di Bangkalan. Hal ini khususnya dilingkungan Universitas Trunojoyo Madura terutama salah satu cara untuk mengurangi kasus ini dengan memenuhi protokol kesehatan yang sudah ditetapkan oleh pemerintah Indonesia. [1]

Dan saat laporan ini dibuat, kasus Covid-19 di kabupaten Bangkalan semangkit meningkat. Dan sampai tanggal 26 Juni 2021 kasus Covid-19 di daerah Bangkalan mencapai 3.280 yang terkonfirmasi Covid-19. [2] Ini adalah jumlah yang sangat tinggi dan jumlah ini menjadi tinggi dikarenakan tingkat kesadaran untuk menjaga protokol kesehatan masih tergolong rendah.

Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan kebijakan untuk mengurangi penyebaran virus Corona yaitu dengan menerapkan keadaan normal baru atau sering disebut dengan *new normal*. Salah satu kebijakan untuk menghadapi era *new normal* dengan cara menganjurkan masyarakat Indonesia untuk selalu memakai masker setiap keluar dari rumah. Hal ini dilakukan agar tidak merasa khawatir terpapar virus Corona saat berada diluar rumah. Sehingga saat ini peraturan untuk mencegah penyebaran virus Corona ini diperketat dengan sering dilaksanakannya operasi yustisi pemakaian masker. Selain anjuran untuk memakai masker, pemerintah juga mengeluarkan kebijakan untuk menjaga jarak atau *physical distancing* dan pengecekan suhu tubuh sebelum masuk ke dalam ruangan dan juga anjuran sering mencuci tangan atau menggunakan *handsanitizer*. Kondisi seperti ini juga berlaku untuk para mahasiswa, dosen, karyawan dan lain-lain khususnya di lingkungan Universitas Trunojoyo Madura. Setiap mahasiswa atau dosen yang memasuki kampus Universitas Trunojoyo Madura

wajib menggunakan masker dan cek suhu tubuh terlebih dahulu dan mencuci tangan atau menggunakan *handsanitizer*. Pada kasus yang terjadi di Universitas Trunojoyo Madura, pengecekan masker dan pengecekan suhu tubuh masih dilakukan secara manual atau dengan menggunakan tenaga manusia, sehingga memungkinkan terjadinya ketidaktepatan dalam pengamatan dan ketidaktepatan dalam pengecekan suhu. Selain itu, harga alat pendeteksi suhu dan pengecekan masker dipasaran sangat mahal dan tidak dapat dijangkau oleh masyarakat sehingga banyak yang masih menggunakan pengecekan suhu dan pengecekan masker secara manual.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis menggunakan teknologi dan ilmu pengetahuan pada citra digital dan *machine learning* untuk mendeteksi seseorang memakai masker atau tidak memakai masker dan pembacaan sensor suhu tubuh secara *contactless* serta *handsanitizer* otomatis yang akan digunakan sebagai pemicu *smart door lock* pada pintu masuk program studi Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura. Metode yang akan digunakan untuk mendeteksi masker ialah metode *deep learning* yaitu *Convolutional Neural Network (CNN) Single Shot Detection* atau sering disebut dengan SSD. Metode ini digunakan untuk mendeteksi masker yang tidak hanya masker polos saja akan tetapi juga digunakan untuk mendeteksi masker yang bercorak. Dalam hal ini dilakukan untuk menentukan keefektifan dalam mendeteksi masker karena semakin maraknya jenis masker yang dimiliki oleh masyarakat. Sehingga dengan metode yang digunakan adalah *deep learning* sehingga dapat menjadikan sistem dapat bekerja secara baik. Sensor suhu dan sensor jarak benda yang digunakan juga termasuk sensor *contactless* yang digunakan untuk mengurangi sentuhan antar beberapa orang sehingga meminimalkan paparan virus yang dapat ditularkan melalui media sentuh atau dari tangan ke tangan.

Smart door lock ini memiliki tiga *input* data, yaitu *input* pendeteksian objek masker menggunakan sebuah kamera. Untuk mendapatkan *input* berupa citra yang akan diproses menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* melalui proses *deep learning*, *input* kedua berupa pembacaan sensor suhu tubuh yang digunakan untuk mengukur suhu tubuh. Pada suhu tubuh normal orang dewasa yakni berkisar antara 36°C – 37,5°C. Dan input terakhir adalah sensor jarak yakni *proximity* yang digunakan untuk memicu *handsanitizer* secara otomatis. Apabila dari ketiga *input* memberikan data memakai masker dan hasil pembacaan sensor tubuh normal dan sudah menggunakan *handsanitizer*, maka diperoleh data *output* berupa data. Kemudian data tersebut diterima oleh mini PC dalam hal ini adalah *Raspberry Pi* dan menghasilkan *output* berupa perintah, apakah *solenoid door lock* akan aktif atau tidak. Dan ketika *solenoid door lock* terbuka maka motor servo akan aktif dan pintu

otomatis akan terbuka. Dan apabila data *input* yang dihasilkan tidak memakai masker atau suhu tubuh tidak normal atau tidak menggunakan *handsanitizer*, maka akan memberikan notifikasi berupa suara larangan untuk memasuki ruangan sebelum terpenuhinya protokol kesehatan.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang ada di atas, maka didapat perumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang *smart door lock* dengan deteksi masker berbasis *image processing* dan suhu tubuh serta *handsanitizer* otomatis?
- b. Bagaimana menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) *Single Shot Detection* (SSD) pada *door lock*?
- c. Bagaimana mengukur efisiensi pendeteksian masker menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) *Single Shot Detection* (SSD), suhu tubuh, dan *handsanitizer* otomatis?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah:

- a. Untuk mengetahui rancangan *smart door lock* dengan deteksi masker berbasis *image processing*, suhu tubuh dan *handsanitizer* otomatis.
- b. Untuk mengetahui metode *Convolutional Neural Network* (CNN) *Single Shot Detection* (SSD) pada *door lock*.
- c. Untuk mengetahui pengukuran efisiensi pendeteksian masker menggunakan metode *Deep Learning Convolutional Neural Network* (CNN) *Single Shot Detection* (SSD), suhu tubuh dan *handsanitizer* otomatis.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian skripsi ini adalah:

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Mahasiswa dapat menambah ilmu kepustakaan di bidang ilmu terapan *image processing* dan *machine learning* pada kehidupan nyata.
- c. Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Metode yang digunakan untuk mendeteksi masker yakni menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN) Singel Shot Detector (SSD)*.
- b. Pembahasan penelitian lebih terfokus pada efisiensi metode *Convolutional Neural Network (CNN)* dalam mendeteksi masker.
- c. Citra wajah yang diambil dalam pendeteksian wajah adalah pada posisi depan (*frontal face*).
- d. Sensor suhu tubuh yang digunakan adalah sensor MLX90614.
- e. Sensor untuk *handsanitizer* otomatis menggunakan sensor *Proximity*.
- f. Pada penelitian ini menggunakan jarak ideal pengukuran masker antara 45-100 cm.
- g. Pada penelitian ini menggunakan objek pengujian dengan tinggi badan antara 154 cm – 160 cm.
- h. Jarak pengukuran sensor suhu dengan objek sejauh 1 cm.
- i. *Action* deteksi tidak bertahap, hanya menggunakan satu kali teguran apabila salah satu atau semua input tidak terpenuhi.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi penulisan skripsi yang akan dikerjakan memiliki lima tahapan utama. Kelima tahapan tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pengerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

2. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran ilmiah mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Skripsi. Pengembangan dari penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

3. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

4. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

5. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan skripsi ini antara lain:

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat melakukan penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

b. Bab II Teori Penunjang

Berisi tentang teori-teori penunjang penelitian yang dilakukan mengenai teori yang berhubungan dengan sistem deteksi masker berbasis pengolahan citra, suhu tubuh dan *handsanitizer* otomatis.

c. Bab III Perancangan Sistem

Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan alat *smart door lock new normal* menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Analisa

Berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*. Serta implementasi pada alat *smart door lock new normal*.

e. Bab V Penutup

Berisi hasil dari penelitian yang sudah dicapai serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.