

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Saat ini seluruh dunia sedang mengalami krisis kesehatan yang disebabkan oleh wabah virus yang diberi nama *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) yang merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh jenis coronavirus[1]. Virus ini bermula di kota Wuhan, Tiongkok pada akhir tahun 2019 dibulan desember. Perkembangan dan penularan virus ini sangat cepat menyebar ke berbagai negara termasuk Indonesia. Sehingga, pada tanggal 11 maret 2019 lembaga kesehatan dunia *World Health Organization* (WHO) menetapkan bahwa kejadian ini menjadi pandemik global[2].

Secara umum gejala yang ditimbulkan oleh virus ini adalah demam, batuk kering, kelelahan, radang tenggorokan, hidung tersumbat yang mengakibatkan hilangnya indra penciuman. Namun ada beberapa kasus orang yang telah tertular penyakit ini tidak mengalami gejala umum apapun meski sebenarnya sudah terinfeksi COVID-19. Untuk kasus yang terparah yang diakibatkan oleh virus ini adalah dapat menyebabkan sindrom pernapasan akut, *pneumonia*, dan yang paling parah akan mengakibatkan kematian[3]. COVID-19 ini dapat ditularkan oleh pasien terinfeksi COVID-19 dengan melalui percikan air liur dari hidung atau mulut pada saat batuk, bersin, dan juga kontak fisik lainnya. Untuk saat ini belum ditemukan obat dalam penanganan virus ini tetapi melalui lembaga kesehatan dunia WHO mengatakan bahwa virus ini dapat dicegah penyebarannya dengan beberapa cara yaitu, dengan menerapkan protokol kesehatan seperti penggunaan masker, mencuci tangan, dan menjaga jarak. Kebijakan ini tentu juga telah diterapkan oleh pemerintah Indonesia guna meredam penyebaran virus di masyarakat[4].

Tetapi pada kenyataannya di lingkungan masyarakat masih sangat kurang kesadaran akan penerapan protokol kesehatan seperti penggunaan masker. Minimnya pengawasan yang dilakukan Satuan Tugas(Satgas) COVID-19 juga menjadi kendala yang sering terjadi pada lingkungan masyarakat, oleh karena itu penelitian ini akan mengembangkan sistem deteksi

masker yang dapat mendeteksi penggunaan masker secara *Realtime* melalui kamera.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin berkembang pesat salah satunya adalah *Deep learning* akan menjadi solusi yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah terkait deteksi obyek berupa wajah bermasker atau tidak bermasker. Penelitian ini nantinya yang akan menggunakan metode *convolutional neural network* (CNN) dengan arsitektur *MobilenetV2*. *Convolutional neural network* (CNN) merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam proses pengolahan data dua dimensi seperti halnya data gambar. Maka sangat dimungkinkan bahwa sistem deteksi dapat dibangun dengan CNN untuk proses pengenalan sebuah gambar dan klasifikasi gambar. Dibandingkan dengan metode lain didalam CNN memiliki kelebihan yakni terdapat *layer* konvolusi didalamnya. *Layer* konvolusi ini merupakan bagian utama didalam CNN yang digunakan untuk mengekstraksi fitur/ciri pada sebuah gambar. Dalam *layer* konvolusi akan dilakukan pembelajaran terhadap ciri dari sebuah gambar dengan menggunakan operasi matematis antara matriks gambar dengan sebuah *filter/kernel*. Selain itu pembuatan CNN dengan arsitektur *MobileNetV2* juga menjadi langkah yang baik dalam membangun sistem deteksi masker. Hal ini berkaitan dengan arsitektur *MobileNetV2* sendiri memiliki keunggulan yang dapat mengatasi kebutuhan akan *computing resource* berlebih. Di dalam *MobileNetV2* terdapat penambahan *fitur linear bottleneck* dan *shortcut connection* antar *bottleneck* yang akan memungkinkan proses *training* model lebih cepat dengan akurasi yang lebih baik.

Nantinya beberapa data gambar akan dikumpulkan yang kemudian akan dikategori dalam dua kelas yaitu data gambar wajah bermasker dan data gambar wajah tidak bermasker untuk direpresentasikan sebagai dataset. Dengan pengolahan dataset yang telah dilakukan selanjutnya adalah melakukan proses *data training* yang nantinya akan menampilkan tingkat akurasi *data training* dan juga menampilkan *loss data*. Sehingga, dapat dinilai seberapa akurat pembacaan sistem dalam mendeteksi objek penggunaan masker atau tidak menggunakan masker. Dalam penelitian ini juga dilakukan

pembuatan *confusion matrix* dimana metode ini berguna untuk melakukan perhitungan akurasi konsep data mining atau sistem pendukung dalam pengambilan keputusan.

Penelitian ini akan melakukan pengujian sistem dengan menggunakan webcam dimana parameter untuk hasil data yang digunakan adalah jarak objek dengan kamera yang kemudian akan dicari seberapa maksimal jarak yang dapat deteksi oleh obyek. Untuk parameter pengujian lain yaitu berupa pengujian sistem pada kondisi ruangan gelap dan juga ruangan terang.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Adapun untuk rumusan masalah yang perlu dikaji antara lain:

1. Bagaimana hasil *training* model yang telah dilakukan berdasarkan nilai *validation accuracy*/tingkat akurasi dan *validation loss*/tingkat *error* yang akan ditampilkan serta nilai parameter *training* yang terbaik berada pada *epoch*, *batch size* dan *learning rate* berapa?
2. Bagaimana implementasi metode *Convolutional Neural Network* dengan menggunakan arsitektur *MobilenetV2* dalam sistem deteksi masker?
3. Bagaimana hasil pengujian sistem pendeteksi menggunakan masker atau tidak menggunakan masker berdasarkan parameter pengujian jarak, intensitas cahaya, dan pengujian pada beberapa jenis masker?

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian menggunakan *dataset* yang diperoleh dari basis data terbuka serta penambahan data gambar yang diambil secara langsung
2. Penelitian menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *MobilenetV2*
3. Pembuatan sistem deteksi masker berbasis *python* menggunakan *google colab* serta menggunakan *library tensorflow* dan *keras*.
4. Menggunakan laptop HP (*Hawlett Packard*) 14bs742TU dalam pengerjaan *source code* dan menggunakan webcam sebagai *input* citra

1.4. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem deteksi masker dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *MobileNetV2*
2. Mendapatkan nilai parameter *training* model dengan akurasi lebih dari 90%
3. Menguji dan mendapatkan hasil pengujian sistem deteksi bermasker dan tidak bermasker pada jarak 50 cm, 100 cm, 150 cm, 200 cm, dan 250 cm pada kondisi intensitas cahaya terang/gelap dan dengan pengujian berdasarkan beberapa jenis-jenis masker

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat diimplementasikan dalam lingkungan masyarakat sebagai sistem yang mampu mendeteksi wajah bermasker dan tidak bermasker untuk upaya pencegahan penyebaran COVID-19
2. Dapat mengetahui hasil kerja dari sistem untuk mendeteksi obyek orang bermasker dan tidak bermasker
3. Dapat mengetahui seberapa jauh jarak yang mampu dibaca oleh sistem untuk deteksi penggunaan masker
4. Dapat mengetahui pengaruh cahaya dalam proses deteksi masker baik dalam kondisi terang atau pun pada kondisi gelap.
5. Dapat mengetahui jenis-jenis masker apa saja yang mampu dideteksi oleh sistem deteksi masker.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mempermudah pemahaman mengenai skripsi ini, maka penyusunan skripsi dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya yaitu pada bab 1 berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan skripsi, serta metodologi yang digunakan dalam penulisan skripsi. Pada bab 2 ini berisi mengenai penjelasan kajian pustaka, dasar teori mengenai *Artificial Intelligence*, *Deep learning*, penerapan metode CNN, arsitektur *MobileNetV2* serta materi pendukung lainnya yang digunakan untuk menunjang perencanaan sistem deteksi masker menggunakan CNN. Pada bab 3 berisi tentang metodologi penelitian yang

digunakan, proses serta alur penelitian yang dilakukan dalam pembuatan skripsi ini. Pada bab 4 akan menampilkan pembahasan mengenai perancangan sistem deteksi hingga kepada hasil pengujian sistem. Untuk bab terakhir yakni bab 5 akan menyimpulkan keseluruhan hasil pengujian serta berisi saran dalam penelitian lebih lanjut.