

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan penyakit Covid-19 (*Corona Virus Disease*) di dunia semakin meningkat. Dalam kurun waktu 2 tahun, terdapat 5 juta orang meninggal dunia akibat infeksi virus corona. Kenaikan virus ini terjadi dikarenakan tingkat penyebarannya sangat cepat dan virus nya semakin bermutasi menjadi golongan baru. Berdasarkan data Worldmeters, total kasus Covid-19 di seluruh dunia telah mencapai 246.706.433 kasus, yang mana diantaranya 5.003.621 orang telah meninggal dunia dan 223.479.739 orang telah dinyatakan pulih dari virus Covid-19. Sementara itu, total kasus Covid-19 di Indonesia tercatat mencapai 4.243.215 kasus (Rizal, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa virus corona sangat berbahaya karena dapat menyebabkan infeksi ringan seperti demam, dan sakit kepala hingga infeksi berat seperti gejala infeksi paru-paru pada seseorang.

Kejadian pandemi virus corona ini mampu melumpuhkan aktivitas semua kalangan masyarakat yang dilakukan di luar rumah. Untuk pengendalian dan penanganan penyebaran virus corona di Indonesia, pemerintah menerapkan kebijakan kepada seluruh masyarakat Indonesia untuk menerapkan protokol kesehatan yang harus dilakukan ketika beraktivitas diluar rumah yaitu, selalu menggunakan masker, mencuci tangan hingga bersih dengan sabun dan air mengalir, dan menjaga jarak serta menjauhi kerumunan.

Selain itu, pemerintah memutuskan untuk menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Pemberlakuan PSBB dilakukan untuk mencegah meluasnya penyebaran Covid-19. Pada saat PSBB berlangsung pemerintah membatasi kegiatan masyarakat, masyarakat yang dapat berkegiatan di luar rumah hanya yang mempunyai pekerjaan urgensi seperti tenaga kesehatan, dan harus mematuhi protokol kesehatan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Kebijakan yang telah ditetapkan oleh pemerintah dapat menanggulangi penyebaran virus Covid-19 jika kebijakan tersebut terlaksana dengan benar dan dengan dukungan masyarakat Indonesia.

Dengan perkembangan zaman yang semakin meningkat pada saat ini, pada ilmu pembelajaran mesin (*machine learning*) merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana sebuah mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti yang dilakukan oleh manusia. Salah satu contohnya yaitu sistem pengenalan wajah. Sistem pengenalan wajah (*face recognition*) sering digunakan saat ini, salah satunya untuk pengenalan wajah menggunakan masker atau tidak menggunakan masker. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem untuk mengawasi proses pelaksanaan kebijakan tersebut untuk meningkatkan penerapan protokol kesehatan. Salah satunya dengan membangun sebuah sistem yang dapat membantu mendeteksi wajah seseorang memakai masker atau tidak. Sistem pendeteksi wajah dapat dibangun menggunakan berbagai macam metode dan algoritma. Salah satunya dengan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*). Algoritma CNN merupakan pengembangan dari Multilayer Perceptron (MLP) yang termasuk kedalam *neural network*. CNN adalah *neural network* yang dirancang untuk mengolah data dua dimensi. CNN biasa digunakan untuk mendeteksi dan mengenali objek pada gambar. CNN terdiri dari *neuron* yang memiliki *weight*, *bias* dan *activation function* (Nugroho, Fenriana, & Arijanto, 2020). Maka dari itu, pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem pendeteksi wajah manusia dengan menggunakan masker dan tanpa masker secara *real-time* dengan menggunakan metode algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya, masalah utama yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) untuk membangun sistem pendeteksi wajah saat menggunakan masker dan tidak menggunakan masker secara *real time*.
2. Bagaimana penerapan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) dalam mendeteksi wajah saat menggunakan masker dan tidak menggunakan masker *real time*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami cara kerja Algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) dalam mendeteksi wajah saat menggunakan masker dan tidak menggunakan masker.
2. Mengimplementasikan cara kerja metode *transfer learning* untuk sistem pendeteksi wajah.

1.4 Batasan Masalah

Agar pengerjaan tugas akhir ini menjadi lebih terarah dan mendapatkan hasil yang lebih spesifik, maka sistem yang akan dirancang akan dibatasi dalam batasan masalah sebagai berikut :

1. Dataset yang digunakan dalam pembuatan model *machine learning* ini adalah dataset *dummy* yang di akses melalui situs kaggle.
2. Metode yang digunakan dalam pembuatan model *machine learning* ini adalah metode *transfer learning*.
3. Sistem ini hanya dirancang untuk mendeteksi wajah bermasker dan tidak bermasker melalui kamera (*real-time*).
4. Hasil akhir dari sistem ini adalah sebuah model yang berformat tensorflow lite atau .tflite dan model .h5.

1.5 State of The Art

Judul Jurnal	Pembahasan
<p>Klasifikasi Citra Buah Menggunakan Convolutional Neural Network</p> <p>Peneliti Febian Fitra Maulana, Naim Rochmawati</p> <p>Lokasi Universitas Negeri Surabaya</p> <p>Tahun 2019</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Informatika dan ilmu komputer</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Jurnal ini membahas tentang pengembangan suatu sistem untuk mengklasifikasi citra buah dengan menggunakan metode <i>Convolutional Neural Network</i> dengan mencari tingkat akurasi kecocokan pada gambar yang di <i>input</i> dari dataset. Dalam simulasi yang dilakukan menghasilkan nilai perhitungan akurasi sebesar 97,97%.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Pada penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi karena algoritma yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan algoritma CNN (<i>Convolutional Neural Network</i>).</p>
<p>Implementasi Deep Learning Menggunakan Framework Tensorflow Dengan Metode Faster Regional Convolutional Neural Network Untuk Pendeteksian Jerawat</p> <p>Peneliti Yunita Aulia Hasma, Widya Silfianti</p> <p>Lokasi Universitas Gunadarma</p> <p>Tahun 2020</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Jurnal ini membahas tentang pembuatan sistem pendeteksi dan pengenalan tiga kondisi kulit wajah pada manusia yaitu jerawat, bekas jerawat dan pus dengan menggunakan metode <i>Faster R-CNN</i>. Dalam penelitian ini berupa sebuah nilai akurasi dari pengujian proses deteksi tiga kulit wajah.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Metode yang digunakan dalam percobaan penelitian yaitu menggunakan metode <i>transfer learning</i>. Serta pendeteksi yang dilakukan secara <i>real time</i>.</p>

<p>Penerapan Convolutional Neural Network Deep Learning Dalam pendeteksian Citra Biji Jagung Kering</p> <p>Peneliti Arum TiaraSari, Emy Haryatmi</p> <p>Lokasi Universitas Gunadarma</p> <p>Tahun 2021</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Jurnal ini membahas tentang sistem pendeteksi biji jagung kering dengan menggunakan metode <i>Convolutional Neural Network</i>. Dalam penelitian ini menghasilkan nilai rata-rata akurasi yang dihasilkan dari proses <i>testing data</i> sebesar 90,3%.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Pada penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi karena algoritma yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan algoritma CNN (<i>Convolutional Neural Network</i>).</p>
<p>Implementasi Deep Learning Menggunakan Convolutional Neural Network untuk sistem pengenalan wajah</p> <p>Peneliti Noviana Dewi, Fiqih Ismawan</p> <p>Lokasi Universitas Budi Luhur</p> <p>Tahun 2021</p> <p>Nama Jurnal Faktor Exacta</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Jurnal ini membahas tentang perancangan <i>face recognition</i> dengan menggunakan algoritma <i>Convolutional Neural Network</i>. Pada penelitian ini implementasi menggunakan metode CNN untuk proses klasifikasi menghasilkan presentase sebesar 98% serta akurasi 99,84%.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Pada penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi karena algoritma yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan algoritma CNN (<i>Convolutional Neural Network</i>).</p>
<p>Sistem Deteksi Wajah pada Camera Real Time dengan menggunakan Metode Viola – Jones</p> <p>Peneliti Rizka Eka Putri, Tekad Matulatan, Nurul Hayaty</p> <p>Lokasi Universitas Maritim Raja Ali Haji</p> <p>Tahun 2019</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Jurnal ini membahas tentang sistem pendeteksi wajah menggunakan metode Viola Jones dengan menggunakan metode <i>adaboost</i>. Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan terhadap indentifikasi wajah menunjukkan tingkat akurasi sebesar 67.6%.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Pada penelitian ini resiko hasil dari penelitian di jurnal ini dapat digunakan sebagai referensi karena penelitian yang dilakukan berupa pendeteksi wajah.</p>

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran secara umum mengenai permasalahan dan Apemecahannya. Penyusunan ini diuraikan dalam beberapa pokok permasalahan yang terbagi dalam beberapa bab. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memuat pendahuluan penelitian yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, *state of the art*, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini memuat landasan teori penelitian yang terdiri dari teori dasar mengenai *Face Recognition*, Pengolahan Citra Digital, *Machine Learning*, algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*), *Transfer Learning*, algoritma ANN (*Artificial Neural Network*), MobileNet, Tensorflow Lite.

BAB 3 METODE DAN IMPLEMENTASI

Bab ini memuat tentang penjelasan metode dan implementasi fungsi-fungsi yang diterapkan pada penelitian sistem pendeteksi wajah yang akan dibangun.

BAB 4 PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil implementasi algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) dan metode *transfer learning* dalam mendeteksi wajah dengan menggunakan dan tanpa menggunakan masker yang meliputi akurasi pendeteksian dan output deteksi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dan saran dari pembahasan analisis sistem pendeteksi wajah dengan menggunakan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) dan metode *transfer learning*.

DAFTAR REFERENSI

LAMPIRAN