

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*) adalah sekelompok kasus pneumonia dengan penyebab yang tidak diketahui. Pertama kalinya diidentifikasi di provinsi Hubei, China pada Desember 2019. Virus corona jenis baru, sindrom pernapasan akut parah, coronavirus 2 (*SARS-Cov-2*; sebelumnya dikenal sebagai 2019-nCoV) telah menyebar cepat hingga menjadi sebuah pandemi baru. Penyakit penularan dari manusia ke manusia yang meluas telah mengakibatkan 73.451 kasus di 26 negara dengan 1.875 kematian pada 18 februari 2020 (Bernheim, et al., 2020). Penyakit ini pertama kali dilaporkan di Amerika Serikat pada 20 Januari 2020 dan jumlah total kasus di Amerika Serikat telah mencapai lebih dari 300.000 pada 5 April 2020 (Holshue, et al., 2020). Penyakit ini ditularkan melalui penghirupan atau kontak dengan tetesan yang terinfeksi dan masa inkubasinya berkisar antara 2 hingga 14 hari. Gejalanya biasanya demam, batuk, sakit tenggorokan, sesak napas, kelelahan dan sebagainya.

Penyebaran penyakit Covid-19 menjadi ancaman serius bagi negara-negara di dunia yang dapat mengganggu bahkan menghancurkan berbagai sektor kehidupan. Usaha untuk menolak penyakit ini sangatlah sulit atau bahkan tidak mungkin, namun kita dapat menekan laju pertumbuhan yang cepat ini agar seimbang dengan kemampuan perawatan medis. Dengan demikian angka kematian dapat diturunkan.

Saat ini, seiring dengan perkembangan teknologi telah dikembangkan pemeriksaan untuk deteksi Covid-19 yang berupa pencitraan menggunakan *convolutional neural network* atau biasa disebut sebagai jaringan saraf tiruan untuk alternatif dalam mendeteksi Covid-19. Jaringan saraf tiruan merupakan alternatif yang dilakukan oleh para peneliti untuk mengolah atau memperoleh suatu informasi melalui pengenalan pola atau klasifikasi.

Salah satu jenis jaringan saraf tiruan yang digunakan dalam klasifikasi covid-19 adalah *deep learning*. *Deep learning* adalah salah satu jenis algoritma dalam *machine learning* salah satunya yaitu *CNN (Convolution Neural Network)* yang dimana algoritma *CNN* digunakan pada data gambar atau citra. Jaringan *neural network* bisa digunakan untuk mendeteksi atau mengenali object pada sebuah gambar seperti mendeteksi penyakit covid-19. *Deep learning* digunakan untuk membuat sebuah model yang dimana citra X-Ray sebagai inputannya, citra X-Ray merupakan salah satu metode untuk membantu mendiagnosis penyakit Covid-19 sejak dini. Permasalahan yang banyak digunakan untuk *image classification* yang berbasis *deep learning* yaitu untuk deteksi penyakit. Oleh karena itu, penerapan *deep learning* dapat membantu mendeteksi penyakit Covid-19 sejak dini.

Penggunaan *deep learning* dalam deteksi *Covid-19* telah dilakukan beberapa penelitian sebelumnya. Seperti penelitian yang dilakukan Siti Nur Azizah Fitriani Akbar, Hendra, dan Supri Bin Hj. Amir yang berjudul “Perbandingan Kinerja Arsitektur InceptionV4 Dan ResNet50 Dalam Mengklasifikasikan Citra Paru-paru Terinfeksi Covid-19” penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja kedua model dalam klasifikasi Covid-19. Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan algoritma *InceptionV4* dan *ResNet50* yang menggunakan dataset berjumlah sebanyak 6.327 citra X-Ray paru-paru yang terdiri dari dua kelas, yaitu Covid-19 dan Normal. Data Covid-19 berjumlah 4.043 citra dan untuk data Normal berjumlah 2.284 citra. Hasil kinerja akurasi model *ResNet50* mencapai hasil akurasi 100% untuk data latih dan 96.94% untuk data uji dengan menggunakan *learning rate* 10-3 sedangkan model *ResNet50* dengan menggunakan *learning rate* 10-4 mencapai hasil akurasi 100% untuk data latih dan 96.68% untuk data uji dan model *ResNet50* dengan menggunakan *learning rate* 10-5 mencapai akurasi 100% untuk data latih dan 96.99 untuk data uji, dan untuk hasil kinerja akurasi model *InceptionV4* mencapai hasil akurasi 64.03% untuk data latih dan 63.91% untuk data uji dengan

menggunakan *learning rate* 10-3 sedangkan model *InceptionV4* dengan menggunakan *learning rate* 10-4 mencapai hasil akurasi 100% untuk data latih dan 97.10% untuk data uji dan model *InceptionV4* dengan menggunakan *learning rate* 10-5 mencapai akurasi 100% untuk data latih dan 98.16 untuk data uji. Secara keseluruhan, performa semua model sudah sangat baik, kecuali *InceptionV4* dengan *learning rate* 10-3 (Fitriani Akbar, Hendra, & Hj. Amir)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, belum pernah ada penelitian yang membandingkan kinerja model diantara model *InceptionV3*, *InceptionV4* dan *MobileNet* dalam deteksi Covid-19 berdasarkan citra *X-Ray* yang sama, oleh karena itu pada penelitian ini melakukan perbandingan kinerja ketiga model untuk klasifikasi Covid-19 berdasarkan citra yang sama.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah yang didapat yaitu belum ada perbandingan ketiga model seperti, *InceptionV3*, *InceptionV4*, dan *MobileNet* dalam memprediksi Covid-19 berdasarkan citra *X-Ray* yang sama.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil kinerja perbandingan ketiga model seperti *InceptionV3*, *InceptionV4* dan *MobileNet* dalam memprediksi covid-19 menggunakan standard *performance matrix* berdasarkan citra *X-Ray* yang sama.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini manfaat yang diharapkan adalah ada peningkatan akurasi yang lebih baik dan kemudahan serta memberikan manfaat kepada tenaga medis yang dapat mendeteksi Covid-19 berdasarkan citra *Chest X-ray*.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini memiliki beberapa batasan, dengan tujuan agar penulisan tugas akhir ini akan lebih terarah. Beberapa Batasan yang terdapat dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data sampel yang digunakan berupa citra *Chest X-Ray*.
2. Jenis citra *X-Ray* terbagi menjadi 2 jenis yaitu: *X-Ray Covid-19* dan *X-Ray Normal*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

meliputi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan pada tugas akhir ini.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tinjauan Pustaka dan teori-teori pemecah masalah yang digunakan sebagai pendukung segala sesuatu yang berhubungan dengan topik penelitian ini.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur penelitian yang digunakan untuk menyusun rancangan sistem agar dapat diimplementasikan dengan baik

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian dan pembahasan mengenai hasil yang telah diimplementasikan.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang diambil dari penelitian ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.