

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penyakit Coronavirus (COVID-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona yang baru ditemukan pada tahun 2019 (Organisation, 2021). Virus corona (CoV) merupakan salah satu dari keluarga virus yang menyebabkan gangguan pernapasan baik ringan hingga sedang. Indonesia bahkan dunia saat ini juga tengah waspada akan penyebaran virus corona yang begitu cepat. Berdasarkan data WHO, jumlah kasus virus corona di dunia saat ini sudah mencapai angka 116.363.935 kasus, dan sekitar 2.587.225 kematian terjadi akibat penyakit COVID-19 (Organisation, 2021).

Kasus virus korona pertama kali muncul dan menyerang manusia di provinsi Wuhan, China pada tahun 2019. Karena penularan virus corona yang sangat cepat, dengan itu Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menetapkan virus corona sebagai pandemi pada 11 Maret 2020 (Widiyani, 2020). Di Indonesia sendiri menduduki peringkat 19 di dunia dengan jumlah angka kasus yaitu mencapai 1.157.837 kasus, dengan total kematian mencapai sekitar 31.556 jiwa (Google, 2021).

Penyebaran penyakit Coronavirus dengan mudah menyebar dan menginfeksi siapapun tanpa memandang usia, namun bagi orang tua dan yang memiliki masalah medis seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, penyakit pernapasan kronis dan kanker akan lebih rentan terinfeksi COVID-19. Gejala paling umum yang dirasakan oleh penderita yaitu demam, batuk kering dan mudah kelelahan hingga kesulitan bernapas atau sesak napas dan disamping itu setiap penderita akan memiliki gejala-gejala yang berbeda, rata-rata akan membutuhkan waktu selama kurang lebih lima sampai enam hari sejak seseorang terinfeksi virus corona untuk menunjukkan gejala.

COVID-19 tergolong dalam penyakit yang baru ditemukan sehingga pengetahuan terkait pencegahan virus corona masih terbilang terbatas, yang dapat dilakukan untuk pencegahan COVID-19 meliputi pemutusan rantai penularan

dengan isolasi, deteksi dini, dan melakukan proteksi dasar (Susilo et al., 2020).

Untuk menekan laju pertumbuhan kasus COVID-19 saat ini dapat dilakukan dengan deteksi dini, yaitu dengan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan laboratorium, pencitraan dan pemeriksaan diagnostik *SARS-CoV-2*. Seiring dengan perkembangan teknologi, telah dikembangkan pemeriksaan dini deteksi COVID-19 yang berupa pencitraan dengan menggunakan jaringan *neural network* atau juga biasa di sebut jaringan saraf tiruan, sebagai alternatif dalam mendeteksi COVID-19. Jaringan saraf tiruan merupakan alternatif pemecahan masalah yang banyak diminati dan di kaji oleh para peneliti pada saat ini dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan, yang dimana cara kerjanya terinspirasi oleh sistem sel syaraf biologi kemudian akan mengolah atau memproses suatu informasi melalui pengenalan pola atau klasifikasi (Leleury et al., 2017).

Deep Learning merupakan salah satu jenis algoritma jaringan saraf tiruan yang sering digunakan untuk mengklasifikasikan suatu masalah yang dimana menggunakan beberapa inputan seperti gambar, video dan text, dalam deteksi dini COVID-19 yang berupa pencitraan, *deep learning* digunakan untuk membuat sebuah model yang dimana citra CT-Scan sebagai inputannya, pemindaian Computed Tomography (CT) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mendiagnosis sebuah masalah dan kemudian akan menghasilkan sebuah nilai output. Permasalahan yang banyak digunakan dalam *image classification* yang berbasis *deep learning* yaitu deteksi penyakit. Oleh karena itu, penerapan *deep learning* untuk deteksi COVID-19 membantu menekan laju pertumbuhan COVID-19 yang salah satunya yaitu deteksi sejak dini.

Penggunaan *deep learning* dalam mendeteksi COVID-19 telah dilakukan oleh beberapa peneliti-peneliti sebelumnya, seperti penelitian dengan judul “*COVID-19 Pneumonia Diagnosis Using a Simple 2D Deep Learning Framework with a Single Chest CT Image: Model Development and Validation*”, penelitian tersebut bertujuan untuk klasifikasi dan identifikasi COVID-19, metode yang digunakan adalah *Convolution Neural Network (CNN)* dengan beberapa algoritma yaitu *ResNet-50*, *VGG16*, *Xception* dan *Inception-v3*. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah model *ResNet-50* mendapatkan nilai

akurasi paling tinggi yaitu 98.67%. Hasil klasifikasi menggunakan model *VGG16* mendapatkan nilai akurasi 98.57%. Sedangkan hasil klasifikasi menggunakan model *Xception* mendapatkan nilai akurasi 92.97%. Serta hasil klasifikasi menggunakan model *Inception-v3* mendapatkan nilai akurasi 88.79% (Ko et al., 2020).

Untuk saat ini terdapat beberapa variasi dari model *Inception* diantaranya yaitu *Inception-v3* dan *Inception-v4*, perbedaan diantara keduanya yaitu dari segi jumlah layer dan bentuk arsitektur yang berbeda dimana *Inception-v4* memiliki module yang lebih seragam. Penelitian mengenai deteksi COVID-19 dengan membandingkan model *Inception-v3* dan *Inception-v4* berdasarkan citra CT-Scan yang sama belum pernah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, perumusan masalah yang dibahas yaitu belum pernah ada perbandingan hasil kinerja diantara model *Inception-v3* dan *Inception-v4* dalam klasifikasi COVID-19 berdasarkan citra CT-Scan yang sama.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan yaitu membandingkan kinerja dari model *Inception-v3* dan *Inception-v4* yang belum pernah dilakukan oleh penelitian sebelumnya serta mengevaluasi hasil kinerja menggunakan standard *performance metrics* untuk mengetahui model terbaik dalam deteksi COVID-19 berdasarkan citra CT-Scan yang sama.

1.4. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah serta memberikan manfaat kepada tenaga medis yang dapat mendeteksi COVID-19 berdasarkan citra CT-Scan, guna untuk menekan laju pertumbuhan COVID-19 yang berupa pemeriksaan dini.

1.5. Batasan Penelitian

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 CT-Scan paru-paru.
2. Jenis citra CT-Scan terbagi menjadi 2 jenis, yaitu: CT_COVID dan CT_NonCOVID.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika laporan tugas akhir ini disusun dengan penulisan sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Memuat informasi tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya dan dasar teori dalam perancangan sistem yang bersumber dari jurnal-jurnal dan referensi yang kredibel.

3. BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai alur penelitian dan metode penelitian yang digunakan untuk menyusun perancangan sistem, baik berupa perangkat keras dan perangkat lunak serta prosedur untuk pengambilan data.

4. BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai seluruh hasil pengujian dan penelitian, yang berupa hasil penelitian, analisis dan pembahasan mengenai penelitian yang telah diimplementasikan.

5. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan dan keseluruhan hasil penelitian yang telah sesuai dengan tujuan penelitian serta memaparkan saran dari penulis untuk penelitian lebih lanjut.

6. DAFTAR PUSTAKA

Memuat daftar sumber literatur dan teori yang digunakan penulis sebagai bahan pembahasan dalam penyusunan laporan tugas akhir.

7. LAMPIRAN

Kelengkapan data penelitian seperti gambar, tabel, skema, source code dan lain sebagainya.