

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Coronavirus disease 2019 atau biasa dikenal dengan COVID-19 adalah jenis penyakit baru yang disebabkan oleh virus severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV-2) [1]. Pada awal Desember 2019 kasus diduga terjadi pertama kali di kota Wuhan, China. COVID-19 menular antarmanusia dengan cepat dan menyebar ke ratusan Negara hanya dengan beberapa bulan termasuk Indonesia. Virus ini ditandai dengan gejala yang sebagian besar berhubungan dengan system pernapasan yaitu sesak napas, kehilangan bau dan rasa, batuk dan demam, dan biasa memiliki gejala awal yaitu flu biasa. Dari situs covid19.go.id

Di Indonesia sendiri pasien yang positif hingga saat skripsi ini dibuat sekitar 4.219.284 orang dan mengakibatkan 142.173 orang meninggal dunia karena virus ini. COVID-19 memiliki masa inkubasi yang lama mulai dari 3-14 hari. Masa inkubasi yang lama membuat COVID-19 lebih gampang menular sejak orang yang membawa virus terus berinteraksi dengan orang lain sampai mereka menyadari bahwa mereka membawa virus tersebut. Dan terlebih lagi ada sebagian pasien yang tidak memiliki gejala terkena infeksi virus nya. Secara medis pendeteksian yang dilakukan untuk menganalisa virus tersebut adalah dengan cara Reverse-transcription Polymerase Chain Reaction (RT-PCR), Tes Cepat Molekuler (TCM) dan *Rapid Test*.

Menganalisa rontgen dada dapat digunakan untuk mendeteksi virus COVID-19. Keunggulan dalam menggunakan metode ini ialah dapat menggambarkan paru-paru sepenuhnya dan dapat menghemat waktu dan biaya. Menganalisa rontgen dada yang kita dapat gunakan menggunakan Artificial Intellegent (AI). Dalam bidang ilmu computer, menggunakan jaringan saraf convolutional Neural Network (CNNs) untuk mengklasifikasi gambar rontgen telah menunjukkan kinerja akurasi tinggi di bidang pengenalan gambar dan deteksi objek.

CNN digunakan untuk mengklasifikasi data yang berlabel dengan menggunakan metode Supervised Learning. Cara kerja Supervised Learning adalah terdapat data yang dilatih dan terdapat variabel yang ditargetkan sehingga tujuan dari metode ini adalah mengklasifikasikan suatu data kedalam data yang sudah ada [2]. CNN memiliki fungsi untuk melakukan ekstraksi fitur secara otomatis pada convolutional layer, pooling layer, pooling layer dan juga aktivasi *Rectified Linear Unit (Relu)* [3]. Selanjutnya fitur-fitur melakukan proses klasifikasi pada *Fully Connected layer (FCL)* dan aktivasi softmax.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang mengidentifikasi dan mengklasifikasi virus COVID-19 dengan membandingkan model arsitektur CNN InceptionV3, VGG16, dan VGG19 bertujuan untuk melihat tingkat akurasi yang didapat dari tiga model arsitektur tersebut. Hasil yang diperoleh ialah akurasi yang terdapat di arsitektur VGG19 dengan menambahkan teknik augmentasi didalam *preprocessing*-nya mempunyai akurasi tertinggi dengan mencapai akurasi sebesar 95% [4]. Penelitian selanjutnya yaitu membandingkan arsitektur CNN VGG16, arsitektur CNN InceptionV3, dan arsitektur Proposed CNN dalam mendeteksi virus COVID-19. Hasil akurasi tertinggi didapat oleh arsitektur CNN VGG16 sebesar 98.33% [5]. Dari pembahasan tersebut penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan tingkat akurasi terhadap arsitektur VGG16 dan VGG19 dalam mengklasifikasi data rontgen dada orang yang terkena virus COVID-19 untuk mengetahui akurasi tertinggi dari kedua arsitektur tersebut dengan mengubah nilai *epoch*-nya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Membandingkan akurasi arsitektur VGG16 dan VGG19 pada metode Convolutional Neural Network
2. Mengukur pengaruh jumlah epoch pada peningkatan akurasi CNN dengan model arsitektur VGG16 dan model arsitektur VGG19

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan ataupun pelebaran pokok masalah supaya penelitian tersebut menjadi lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai secara maksimal. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data rontgen dada orang yang positif virus COVID-19 dan rontgen dada orang normal
2. Dataset yang digunakan adalah data *COVID-19 Radiography Database* pada (<https://www.kaggle.com/tawsifurrahman/covid19-radiography-database>)
3. Dataset input yang digunakan adalah data image rontgen dada dalam format PNG
4. Metode yang digunakan untuk klasifikasi adalah model arsitektur VGG16 dan model arsitektur VGG19 dengan menggunakan library pendukung yaitu *Keras* dan *Tensorflow*
5. Pengolahan data dan proses analisis menggunakan bantuan Google Colab dan Bahasa Pemrograman Python 3
6. Hasil perbandingan klasifikasi merupakan deteksi jenis virus COVID-19 berbentuk persen (%)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah

1. Mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasikan virus COVID-19
2. Membandingkan model arsitektur VGG16 dan model arsitektur VGG19

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui tingkat akurasi dari proses training dan validasi dataset menggunakan model arsitektur VGG16 dan model arsitektur VGG19.

2. Membandingkan dua model arsitektur *Convolutional Neural Network* menggunakan dataset COVID-19 *Radiography Database*.

1.6 Metode Penelitian

Peneliti menjabarkan cara-cara memperoleh data-data yang digunakan untuk kebutuhan penelitian.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan dataset gambar berupa rontgen dada yang didapat dari situs kaggle (<https://www.kaggle.com/tawsifurrahman/covid19-radiography-database>) menggunakan data image covid19-radiography, dan menggunakan studi literature dan pustaka. Penulis mengumpulkan data yang berasal dari internet, e-book, atau jurnal *online* yang berkaitan dengan penelitian sebagai referensi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

1.6.2 Metode Analisis

Tahap analisis dalam proses pembuatan model CNN untuk untuk menemukan model yang tepat lalu praproses data dengan menyamakan ukuran gambar sehingga ukuran data menjadi sama dengan ukuran data lain. Menganalisa hasil nilai *val Loss* dan *val Accuracy* pada model arsitektur nya. Dan menganalisa parameter yang mempengaruhi nilai *val Loss* dan *val Accuracy* pada proses klasifikasi

1.6.3 Metode Perancangan

Metode yang akan dipakai dalam perancangan yang dilakukan tahap pembuatan model CNN dan model yang digunakan adalah *Sequential*. Pembagian data training, validasi dan testing adalah 80%, 10% dan 10%. Proses ini dilakukan agar melatih model CNN mendapat akurasi yang tinggi. Dan juga menggunakan *library* pendukung yang digunakan adalah library *Tensorflow* dan *Keras*.

1.6.4 Metode Implementasi

Pada tahap ujicoba dilakukan pada data training dan validasi bertujuan menemukan kesalahan dan melakukan validasi. Media yang digunakan untuk mengeksekusi program ialah menggunakan Python 3 dan GPU notbook pada *Google Colab*.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini dituliskan urutan dan sistematika penulisan yang dilakukan. Berikut ringkasan mengenai isi masing-masing bab

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai deskripsi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka dan berbagai landasan teori yang digunakan untuk menunjang analisa masalah sebagai acuan untuk menyusun tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan variabel penelitian, metode pengumpulan data, prosedur analisis data dan perbandingan arsitektur Convolutional Neural Network.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi mengenai analisis dari hasil pengolahan data dan pembahasan tentang perbandingan arsitektur Convolutional neural network VGG16 dan VGG19 dengan membandingkan nilai epochnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran.