

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Virus COVID-19 adalah virus yang umumnya menyerang saluran pernapasan. Virus ini biasanya mengakibatkan batuk, radang tenggorokan, demam, meriang, juga yang paling umum adalah hilangnya indra penciuman (*anosmia*) serta indra pengecap dan bisa menyebabkan kematian. Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) per 21 Juli 2021, sudah lebih 191 juta orang yang terkena COVID-19 dan lebih dari 4 juta orang telah meninggal dunia akibat dari COVID-19 di seluruh dunia [3].

*Computed Tomography* (CT) adalah sebuah cara untuk mendapatkan gambar tubuh seseorang menggunakan citra *X-Ray*. Kehadiran *CT-Scan* sangat membantu dunia medis dalam mendiagnosis pasien, sehingga pasien memperoleh pengobatan dan tindakan yang tepat. Contoh penerapan *CT-Scan* pada dunia medis mendiagnosa dan menentukan pengobatan penyakit kanker, tulang, jantung, dan juga paru - paru. *CT-scan* bekerja dengan memvisualisasikan gambar pada paru - paru dan organ lainnya. *CT-Scan* memberikan *X-Ray* pada berbagai sudut, lalu tercipta gambar tiga dimensi dari tubuh yang diperiksa. Komputer memproses gambar dari *X-Ray*, sehingga menampilkan kondisi organ yang diperiksa dalam citra tiga dimensi [2].

*Convolutional Neural Network* (CNN) adalah salah satu aspek dari *Deep Neural Network* (DNN) serta *Deep Learning* yang paling banyak dipakai untuk mengklasifikasi citra digital [6]. Dalam metodenya, CNN menggunakan metode konvolusi. Jaringan konvolusional adalah jaringan neural yang memakai konvolusi sebagai pengganti perkalian matriks umum minimal di salah satu lapisannya [5]. Pada Tugas Akhir ini, digunakan metode CNN dengan arsitektur VGG16 untuk mengklasifikasi COVID-19 menggunakan frame gambar *dataset CT-Scan* paru - paru. Pada penelitian sebelumnya, penelitian menggunakan CNN dengan arsitektur itu dan *preprocessing* filter *bilateral low pass* didapatkan hasil akurasi 94% [1]. Didapatkan juga penelitian menggunakan metode SVM untuk

mendeteksi COVID-19 dengan arsitektur yang digunakan VGGnet. Penelitian tersebut juga didapatkan hasilnya untuk VGG16 89.5 % menggunakan Gaussian kernel [8].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, pada penelitian kali ini yang akan dibedakan adalah pada sistem *Preprocessing,optimizer, dan learning rate*. Penelitian ini menggunakan metode CNN dengan arsitektur VGG16 yang diharapkan mendapatkan hasil yang lebih baik dari penelitian sebelumnya dengan menggunakan *preprocessing* data menggunakan filter Gaussian dan CLAHE serta menggunakan 5 *optimizer* yaitu adam, SGD, RMSprop, Nadam, dan Adamax.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem, klasifikasi dan menganalisis penyakit COVID-19 melalui pengolahan citra *CT-Scan* paru - paru ?
2. Bagaimana performansi pada metode VGGnet?
3. Parameter apa saja yang mempengaruhi performansi sistem yang dirancang?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem yang mampu mengklasifikasi penyakit COVID-19 pada paru - paru melalui *CT-Scan* dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)*.
2. Mengukur performansi sistem hasil penelitian menggunakan arsitektur VGG16.
3. Menganalisis performansi sistem dan parameter hasil pengujian menggunakan arsitektur VGG16.

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini yaitu untuk membantu para tenaga medis dan dokter terutama orang - orang yang bekerja di bagian *radiology* untuk memudahkan mendeteksi dan mendiganosa penyakit COVID-19 melalui *CT-Scan* paru - paru ,sehingga bisa mengetahui penyakit lebih awal dan menekan perkembangan penyakit COVID-19.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).
2. Arsitektur yang digunakan adalah VGG16.
3. Menggunakan Bahasa pemrograman *Python*.
4. Menggunakan *dataset* COVID 19 *CT-Scan* yang bersumber dari *Github*.
5. Menggunakan platform *Google Colaboratory*.

#### **1.6 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Melakukan pencarian serta pengumpulan dan pembelajaran literature berupa jurnal, artikel, *website*, buku referensi dan juga sumber - sumber lainnya yang berhubungan *Deep Learning*, COVID-19, *Convolutional Neural Network* (CNN) serta arsitektur VGGnet untuk membantu penelitian tugas akhir ini.

2. Perancangan

Melakukan perancangan sistem VGG16 dan termasuk membuat skenario pengujian, menentukan parameter yang digunakan.

3. Implementasi dan simulasi

Implementasi sistem dilakukan setelah rancangan sistem sudah selesai guna mendapatkan hasil yang akan dianalisis kemudian. Simulasi dilakukan menggunakan *Google Colaboratory* dan juga Bahasa *Python* serta arsitektur VGG16.

4. Analisa

Melakukan analisa terhadap apa yang diteliti oleh sistem yang telah dibuat berdasarkan parameter - parameter yang telah ditentukan.