

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

*Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2) [1]. Ditemukan pada akhir tahun 2019 di kota Wuhan negara China dan penularan antar manusia dengan sangat cepat serta menyebar ke seluruh negara, termasuk Indonesia hanya dalam beberapa bulan[1]. Peneliti dari *institute of virology* di Wuhan telah melakukan analisis *metagenomics* untuk identifikasi COVID-19 sebagai etimologi potensial, COVID-19 merupakan *superdomain* biota atau *kingdom* virus[2]. Kasus penularan COVID-19 terjadi karena terpapar langsung oleh penderita COVID-19 dan dapat melalui percikan virus dari mulut dan hidung serta Gejala yang ditimbulkan saat terpapar COVID-19 yaitu flu, batuk serta infeksi saluran pernafasan kemudian penyakit ini dapat menyerang siapa saja seperti balita, anak-anak, orang dewasa, ibu hamil dan menyusui[3].

Pencegahan COVID-19 pada Era *New Normal* hingga saat ini dapat dilakukan dengan menjaga jarak, mencuci tangan serta memakai masker sesuai dengan aturan pemerintah tentang penggunaan masker berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020 yang bertujuan untuk pecegahan penularan COVID-19[4]. Minimnya pengawasan yang dilakukan oleh satuan tugas (Satgas) COVID-19 menjadi kendala yang sering terjadi pada lingkungan masyarakat oleh karena itu, dibutuhkan sistem pendeteksian masker yang mampu menyediakan layanan *public* secara otomatis untuk mendeteksi penggunaan masker secara *realtime* sebagai keamanan dalam pencegahan COVID-19.

Seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi banyak hal yang bisa dilakukan dengan inovasi-inovasi baru, dengan hal tersebut pengembangan alat, sistem dan aplikasi dapat terdukung dengan baik. Saat ini di dunia berada di era *digital*, era yang murupakan setiap aspek kehidupan manusia sangat berhubungan dengan teknologi. Teknologi yang sedang berkembang hingga saat ini yaitu *Artificial Intelligence* yang merupakan kecerdasan manusia

yang memberikan *computer* sebuah kemampuan untuk belajar tanpa harus diprogram secara manual. Dalam menerapkan sistem Pendeteksian masker yang dapat digunakan sebagai sistem keamanan dalam pencegahan COVID-19 maka dari itu, penulis mengangkat judul “IMPLEMENTASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* UNTUK DESAIN SISTEM PENDETEKSIAN MASKER MENGGUNAKAN INCEPTIONV3” sistem yang akan dibuat dapat mendeteksi seseorang menggunakan masker dan tidak menggunakan masker dilakukan secara *realtime* menggunakan metode *convolutional neural network* (CNN). CNN merupakan salah satu metode dari *deep learning* yaitu mengadaptasikan algoritma jaringan syaraf tiruan dengan banyak lapisan konvolusi sebuah citra masukan akan diolah berdasarkan filter yang sudah ditentukan[5]. Fungsi utama dari CNN yaitu digunakan untuk data citra salah satunya citra dua dimensi dan mengolah data dalam bentuk *gride*. CNN juga sering digunakan untuk mengenali objek atau mendeteksi suatu objek[6].

Pada penelitian ini menggunakan salah satu arsitektur dari CNN yaitu InceptionV3 yang merupakan pengembangan dari *Google* memenuhi *ImagNet Large Visual Recognition Challenge* pada tahun 2012. Arsitektur *Inception* memiliki empat versi, yaitu *Inception-V1*, *Inception-V2*, *Inception-V3*, *inception-V4*. Pada penelitian ini menggunakan arsitektur *Inception-V3* merupakan parameter pertama dengan parameter yang sedikit dan komputasi efisien kemudian merupakan perbaikan dari *Inception-V1* dan *InceptionV*. *InceptionV3* memanfaatkan Teknik faktorisasi konvolusi asimetris untuk mengurangi jumlah operasi matematika kemudian menawarkan Langkah parallel yang menggabungkan operasi konvolusi dan operasi *pooling* untuk menambahkan jumlah *feature maps*. Terdapat beberapa perbaikan yaitu label *smoothing*, konvolusi 7x7 faktorisasi dan label informasi kemudian diikuti dengan *batch normalization* yang digunakan untuk analisa gambar dan deteksi objek[7].

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana hasil pelatihan dataset yang telah dilakukan dengan nilai parameter *Epoch*, *Batch Size* dan *Learning Rate* berdasarkan nilai akurasi dan loss yang akan ditampilkan?

- 2) Bagaimana implementasi *convolutional neural network* menggunakan arsitektur *InceptionV3* dalam pendeteksian masker?
- 3) Bagaimana hasil dari pembacaan sistem pendeteksian masker dalam mendeteksi seseorang menggunakan masker dan tidak menggunakan masker berdasarkan jarak dengan arsitektur *InceptionV3*?
- 4) Bagaimana hasil dari pembacaan sistem pendeteksian masker dalam mendeteksi seseorang menggunakan masker dan tidak menggunakan masker berdasarkan intensitas cahaya dengan arsitektur *InceptionV3*?
- 5) Bagaimana hasil pembacaan sistem pendeteksian masker berdasarkan jenis-jenis masker?

### **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Penelitian menggunakan dataset yang diperoleh dari basis data terbuka
- 2) Proses deteksi masker pada penelitian ini menggunakan metode *convolutional neural network* dengan arsitektur *InceptionV3*
- 3) Penulisan *source code* berbasis *python* menggunakan bantuan *Google Colabs* dengan *library Tensorflow* dan *Keras*
- 4) Penelitian mendeteksi objek seseorang menggunakan masker dan tidak menggunakan masker
- 5) Penelitian menggunakan parameter sistem yaitu *Epoch*, *Learning Rate* dan *Batch size*

### **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Membuat suatu pemodelan sistem deteksi penggunaan masker dengan metode CNN menggunakan arsitektur *InceptionV3*.
- 2) Menganalisis parameter sistem berdasarkan penggunaan *Epoch*, *Batch size* dan *Learning rate* untuk pelatihan model sistem

### **1.5 MANFAAT**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan sebagai Langkah awal dalam menerapkan suatu kondisi *new normal* serta mematuhi *protocol* Kesehatan khususnya penggunaan masker. Penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menekan laju penularan COVID-19 khususnya di tempat-tempat umum.

Selain itu juga diharapkan dalam implementasinya dapat memberikan inspirasi atau referensi penggunaan metode CNN dengan arsitektur *InceptionV3* dalam hal deteksi objek-objek lainnya.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab dengan tujuan untuk mempermudah pengerjaan penelitian. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas mengenai kajian Pustaka yaitu penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang akan dikerjakan atau *state of the art* dan berisi dasar teori. Pada bab 3 membahas mengenai cara penelitian, alat penelitian yang digunakan, parameter simulasi, pemodelan sistem dan estimasi deteksi masker menggunakan CNN. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi atau pengujian sistem yang sudah dibuat serta analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.