

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Manusia dapat mengenali seseorang dengan melihat wajahnya dan manusia dapat mengenali puluhan bahkan ratusan wajah dalam hidupnya. Kemampuan manusia ini diimplementasikan oleh para peneliti pada teknologi biometrik komputer, sehingga komputer memiliki kemampuan mengenali wajah seperti layaknya manusia (Palimbani, 2020). Teknologi biometrik adalah teknologi yang memanfaatkan karakteristik manusia yang unik dan berbeda pada setiap orang, pengenalan wajah merupakan salah satu teknik biometrik yang memiliki keunggulan dibanding teknik biometrik lain karena teknik ini tidak memerlukan kerjasama dari objek seperti menempelkan jari pada pengenalan sidik jari dan mendekatkan mata pada pengenalan iris mata (Nugroho, 2017).

Prinsip sistem pengenalan wajah yaitu menggunakan algoritma komputer untuk memilih detail khusus dan khas dari wajah seseorang, seperti jarak antara mata dan bentuk dagu, kemudian diubah menjadi representasi matematis dan dibandingkan dengan data wajah lain yang tersimpan di *database* yang telah ada, dengan keunggulan di berbagai aspek, teknik pengenalan wajah juga memiliki kekurangan yaitu tingkat akurasi yang dihasilkan oleh sistem pengenalan wajah relatif bervariasi tergantung posisi dan kondisi dari objek yang akan dikenali, seperti posisi objek terhadap kamera, kondisi pencahayaan, ekspresi wajah, rambut, kacamata, perhiasan, riasan muka dan berbagai hal lain yang menutupi muka, salah satunya adalah masker (Vile dkk., 2017).

Penggunaan masker merupakan kewajiban saat ini, hal ini dikarenakan pandemi Covid-19 masih berlangsung. Memakai masker dengan menutupi hidung rapat sampai dagu, mencuci tangan pakai sabun pada air yang mengalir minimal 20 detik, menjaga jarak minimal 1 meter dengan orang sekitar, dilengkapi dengan membatasi mobilitas, dan menghindari kerumunan, merupakan protokol kesehatan yang diterapkan (Kementrian Kesehatan RI, 2021). Pada kondisi pandemi saat ini, penggunaan masker pada wajah diharapkan membantu pencegahan penyebaran Covid-19, namun masker yang digunakan dapat menyulitkan pengenalan wajah,

proses pengenalan wajah gagal mengenali objek dikarenakan bagian hidung dan mulut yang seharusnya jelas tanpa halangan apapun ditutupi oleh masker (Wulandari, 2020).

Permasalahan ini juga terdapat pada laporan dari US *National Institute of Standart and Technology* (NIST), mereka menemukan penggunaan masker akan merusak akurasi dari sistem pengenalan wajah bahkan pada algoritma terbaik sekalipun terjadi error antara 5% sampai 50% tergantung dari kemampuan masing-masing algoritma (Ngan dkk., 2020). Berdasarkan hal tersebut maka perlu model kerja *Machine Learning* yang memiliki akurasi lebih tinggi yaitu *Deep Learning*.

*Deep Learning* adalah salah satu bagian dari *Machine Learning* yang terinspirasi dari struktur dan cara kerja otak yang disebut *Artificial Neural Network* atau Jaringan Saraf Tiruan. *Deep Learning* digunakan untuk membuat jaringan saraf buatan yang mampu menyelesaikan masalah secara keseluruhan dari awal sampai akhir tanpa perlu dipisahkan menjadi beberapa bagian. (Brownlee, 2019b). Perbedaan utama *Machine Learning* dan *Deep Learning* adalah *Deep Learning* akan semakin akurat jika pembelajaran yang dilakukan semakin banyak, sehingga sangat cocok dalam menangani masalah yang kompleks, algoritma pemrosesan citra terbaik pada model *Deep Learning* adalah *Convolutional Neural Network* (CNN), yang merupakan salah satu metode dalam *Deep Learning* yang di buat untuk menutupi kelemahan dari metode sebelumnya yaitu *Artificial Neural Network* (ANN). Dengan model ini, efisiensi waktu komputasi sangat jauh efisien dan dalam menangani berbagai input gambar seperti translasi, rotasi dan skala dapat ditangani lebih baik (Santoso & Ariyanto, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini berfokus pada penerapan *Deep Learning* menggunakan algoritma CNN untuk pengenalan wajah yang menggunakan masker, dengan penambahan *dataset* wajah dengan masker secara digital dan akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman python, karena banyaknya *library* yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan penelitian.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana cara implementasi *Deep Learning* menggunakan CNN untuk pengenalan wajah ketika menggunakan masker?
- b. Bagaimana akurasi pengenalan wajah ketika menggunakan masker menggunakan model CNN?
- c. Bagaimana akurasi pengenalan wajah ketika menggunakan masker menggunakan model CNN *Transfer Learning*?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui bagaimana cara implementasi *Deep Learning* menggunakan CNN untuk pengenalan wajah ketika menggunakan masker.
- b. Untuk mengetahui hasil keakuratan pengenalan wajah ketika menggunakan masker dengan model CNN yang dibuat sendiri.
- c. Untuk mengetahui hasil keakuratan pengenalan wajah ketika menggunakan masker dengan model CNN *Transfer Learning*.

#### **1.4 Manfaat**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan diatas, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Hasil penelitian ini dapat membantu suatu pihak yang ingin membuat sistem pengenalan wajah menggunakan CNN.
- b. Hasil penelitian ini dapat di jadikan tolak ukur bagi suatu pihak yang ingin membuat sistem pengenalan wajah, namun objek menggunakan masker.
- c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian lebih lanjut terhadap pengenalan wajah maupun objek lain, menggunakan CNN.