

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini berkembang dengan sangat pesat dan merupakan salah satu bidang yang mempunyai peran yang sangat penting di beberapa aspek kehidupan manusia termasuk salah satunya adalah *face recognition*. Teknologi *face recognition* bukanlah sesuatu yang asing pada masa kini. Teknologi ini sudah banyak diterapkan hampir di banyak tempat seperti jalanan, tempat belanja, bandara hingga gawai.

Dengan mendeteksi wajah, setiap orang dapat dengan mudah diverifikasi identitasnya untuk tujuan keamanan dan keselamatan publik, misalnya diaplikasikan secara *real-time* untuk memproses data dari CCTV, sistem absensi, dan *smart building*. Dikutip pada laman Disdukcapil Kota Palangkaraya [1] terdapat beberapa kendala pada *face recognition* seperti banyaknya variabel yang tidak dapat dikontrol. Beberapa variabel yang dimaksud seperti sudut kemiringan kepala, ekspresi wajah, tingkat penuaan, intensitas cahaya, sudut pencahayaan, dan masih banyak lagi.

Ancaman virus Corona yang semakin hari semakin menyebar di sejumlah negara termasuk Indonesia memberikan berbagai panduan untuk mencegah penularan virus yaitu dengan cara menjaga kebersihan, menjaga interaksi sosial, memakai masker serta melakukan *lockdown* wilayah namun dari semuanya itu. Dikutip pada jurnal yang berjudul Implementasi *Face Mask Detection* Untuk Menghambat Laju Penyebaran COVID-19 Berbasis *Machine Learning* [2] mengatakan bahwa selama ini, salah satu cara untuk mendeteksi masker yang dilakukan oleh pihak pemerintah yaitu dengan melakukan razia di berbagai lokasi untuk menekan penyebaran COVID-19 namun dalam pelaksanaannya terdapat kurang personil sehingga sulit untuk dapat meningkatkan efektifitas warga yang tidak menggunakan masker.

Namun dibalik itu semua, dalam penggunaan masker pada wajah yang telah membantu kita dalam pencegahan penyebaran COVID-19 ini ternyata juga mempersulit *face recognition*. Dikutip pada *website* surat kabar harian international

WSJ atau *The Wall Street Journal* [3] salah satu banyak para pengguna Iphone yang sering menggunakan *Face ID* milik Apple untuk membuka kunci Iphone mereka, sekarang mengalami kesulitan dalam proses mengenali wajah, penggunaannya sehingga para pengguna, terpaksa untuk membuka kuncinya secara manual. [4] Contoh lain dikutip pada laman US National Institute of Standards and Technology (NIST) yang merupakan salah satu non-badan regulator asal USA ini menemukan bahwa penggunaan masker akan mengurangi akurasi dan *face recognition*. Terjadi error antara 5% sampai 50% tergantung dari kemampuan masing-masing algoritmanya. Studi ini telah menguji keefektifan dari 89 algoritma *face recognition* komersial, bahkan algoritma terbaik sekalipun yang biasanya hanya memiliki 0,3% *error rate* dapat meningkat menjadi 5% saat berusaha mengenali wajah seseorang yang menggunakan masker. Tidak hanya itu, bahkan pada studi ini juga ditemukan bahwa semakin lebar masker menutupi wajah maka akan semakin sulit untuk dikenali. Selain itu, penggunaan masker berwarna hitam atau warna gelap akan lebih sulit dikenali oleh algoritma *face recognition*.

Pada tahun 2021 ini, memang telah tersedia *software* yang dapat melakukan *face recognition with mask*. Namun, dikarenakan *software* tersebut hanya berada alat yang cukup canggih, membuat harganya cukup mahal. *Software* yang hendak dibuat, bertujuan untuk menyelesaikan masalah di atas, sehingga berimbas ke pengadaan alat yang lebih murah.

Di masa pandemi ini penggunaan mesin *fingerprint* dianggap sebagai pusat kuman dan virus di tempat kerja dimana dikutip menurut *Centers for Disease Control and Prevention* [5]. Hal tersebut mengingat banyaknya orang yang harus meletakkan jari atau seluruh tangan pada mesin setiap hari, sehingga tidak butuh waktu lama bagi virus untuk semakin menyebar dengan luas.

Oleh karena itu tugas akhir ini akan membuat prototipe *software* dengan menggunakan *face recognition with mask* agar dapat dengan mudah mengenali wajah seseorang tanpa menggunakan absensi sidik jari. Metode yang digunakan penulis adalah menggunakan modul *face recognition* yang ada pada bahasa pemrograman python. Secara singkat, python merupakan sebuah bahasa pemrograman yang banyak digunakan pada saat ini. Hal ini disebabkan karena

bahasa python bersifat general dalam penggunaan seperti pada sebuah aplikasi ataupun membuat situs.

Penggunaan python sendiri didasari karena penulis banyak menemukan modul pendukung dalam *image processing* yang memudahkan dalam pembuatan *face recognition with mask*. algoritma yang digunakan untuk mencari objek oleh modul *face recognition* adalah *Histogram of Oriented Gradient* (HOG). Pemilihan penggunaan algoritma HOG dikarenakan algoritma tersebut dapat lebih mengenali pengguna ketika menggunakan masker jika dibandingkan dengan menggunakan algoritma seperti CNN, yang terjadi adalah algoritma tersebut tidak dapat menemukan fitur pada wajah karena ada bagian pada wajah yang tertutupi sehingga membuat algoritma CNN tidak dapat mengenali wajah pengguna. Selain itu juga, penulis memilih menggunakan algoritma HOG gambar dua dimensi karena penggunaan tersebut didasari pada pengeluaran dalam pengadaan barang untuk membuat *software* pengenalan wajah dengan masker menjadi lebih terjangkau.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, rumusan masalah pada penelitian berikut terdiri dari beberapa poin yaitu:

- 1.2.1. Seberapa cukup akurat *software* yang digunakan untuk mendeteksi wajah seseorang;
- 1.2.2. Seberapa cukup akurat *software* yang digunakan untuk mengenali wajah seseorang ketika menggunakan masker;
- 1.2.3. Seberapa presisi *software* untuk dapat mencatat pengguna ketika menggunakan *software* tersebut.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1. *Software* pengenalan wajah hanya berfokus kepada sistem dua dimensi;
- 1.3.2. *Software* pengenalan wajah mungkin tidak dapat mengenali seseorang dikarenakan kondisi sekitar seperti intensitas cahaya dan keterbatasan kamera yang digunakan.

1.3.3. *Software* pengenalan wajah tidak akan lebih baik daripada *software* pengenalan wajah yang dibuat oleh industri besar.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat *software* pengenalan wajah yang mumpuni serta dapat mengenali wajah seseorang dengan baik ketika menggunakan masker, serta dapat mencatat kapan pengguna menggunakan *software* tersebut.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1. Mendapatkan tingkat akurasi *software* dengan target 80% dalam sistem pengenalan wajah ketika menggunakan masker;

1.5.2. Mendapat dan mencatatkan nama pengguna siapa saja yang menggunakan alat tersebut baik menggunakan masker ataupun tidak menggunakan masker;