

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) tampak kian cepat dan menarik perhatian berbagai pihak yang datang dari berbagai bidang yang kian beragam untuk mengikuti dan mendalaminya. Salah satu kajian kecerdasan buatan yang terus mengalami perkembangan secara signifikan adalah *deep learning* yang diterapkan untuk mengenali wajah manusia. Dalam prakteknya, sistem pengenalan wajah banyak dimanfaatkan dalam kebutuhan sehari-hari karena memiliki tingkat efektifitas dan efisiensi lebih baik bila dibandingkan dengan sistem konvensional lainnya seperti pengenalan biometrik sidik jari (*fingerprint recognition*). Setidaknya untuk konteks pengenalan secara waktu nyata, maka pengenalan wajah menawarkan satu keunggulan [1].

Salah satu keunggulan yang dimiliki oleh sistem pengenalan wajah, terlihat nyata pada sistem presensi yang banyak diterapkan oleh berbagai organisasi ataupun instansi. Hal ini diindikasikan dari proses pencatatan kehadiran yang dapat dilakukan tanpa bersentuhan langsung dengan peralatan dan pada jarak tertentu. Selaras dengan saran yang diberikan oleh WHO mengenai tata cara untuk mencegah penularan dan penyebaran dari *novel coronavirus* (COVID-19), hal ini menjadi salah satu opsi untuk dapat diimplementasikan di perusahaan X dengan tujuan mencegah terjadinya penularan melalui kontak langsung ataupun potensi yang menyebabkan terjadinya kerumunan pada saat meregistrasi kehadiran.

Pada penelitian ini dilakukan studi mengenai proses otentikasi berbasis pengenalan wajah (*face recognition*) dengan menerapkan salah satu metode dalam domain *deep learning*, yang disebut *Convolutional Neural Network* (CNN) melalui media kamera.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah merancang aplikasi sistem pengenalan wajah dengan menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk pencatatan kehadiran karyawan di Perusahaan X. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi sistem pengenalan wajah yang mampu mengenali wajah karyawan dengan jarak mencapai 1 meter dari kamera.

1.3 Batasan Masalah

Cakupan bahasan dalam penelitian ini meliputi:

1. Perancangan aplikasi sistem pengenalan wajah menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan memanfaatkan model *ResNet* untuk mengenali wajah karyawan.
2. Perancangan aplikasi tidak mengkaji konsekuensi logis dari kegagalan pengenalan wajah.
3. Perancangan aplikasi tidak mengkaji aspek keamanan data.
4. Pengambilan data pada pengukuran tingkat akurasi pembacaan wajah dilakukan dengan objek wajah diam atau tidak bergerak.
5. *Dataset* yang digunakan dalam perancangan aplikasi pada penelitian ini merupakan data sampel dari karyawan di Perusahaan X.
6. Platform yang digunakan dalam membangun aplikasi sistem pengenalan wajah adalah *Anaconda Navigator* versi 1.10.0 dengan bahasa *Python* versi 3.6.13.
7. Perangkat lunak manajemen basis data dan *webserver* yang digunakan merupakan bagian dari paket *XAMPP* versi 3.3.0.

1.4 Manfaat Penelitian

Perancangan aplikasi sistem pengenalan wajah diharapkan dapat bermanfaat bagi karyawan untuk menghindari kontak langsung antar karyawan dengan perangkat saat melakukan presensi sehingga dapat mencegah karyawan terpapar dari virus *novel coronavirus* (COVID-19). Sedangkan bagi perusahaan dapat mengurangi potensi penyebaran virus *novel coronavirus* (COVID-19) selain hal tersebut pihak perusahaan dapat melihat kehadiran dari karyawan dalam satu

aplikasi terintegrasi yang mampu memberikan notifikasi ketidakhadiran kepada karyawan yang tidak melakukan presensi.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan mencakup observasi lapangan untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah bersama dengan pihak perusahaan. Setelah melakukan observasi, dilanjutkan dengan melakukan studi kepustakaan untuk mencari data terkait yang akan digunakan dalam salah satu tahapan penelitian dan mempelajari temuan-temuan dari berbagai artikel ilmiah dengan topik penelitian yang terkini. Selanjutnya menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk mengembangkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Berdasarkan data dan hasil studi yang ada dilakukan perancangan secara eksperimental untuk menyusun program aplikasi sistem pengenalan wajah. Secara khusus dilakukan studi untuk menerapkan salah satu metode dalam pembelajaran mesin yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN). Pengujian program dan verifikasi data dilakukan dengan metode kotak hitam (*blackbox*) untuk memastikan keseluruhan aplikasi berfungsi dengan optimal. Pada Bab III akan membahas lebih rinci mengenai metode penelitian yang diterapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir ini dilakukan mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. Pendahuluan

Bab ini memuat tentang latar belakang penelitian, tujuan dari penelitian, batasan masalah, manfaat-manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan studi Pustaka yang berhubungan dengan penelitian beserta landasan teori yang berhubungan dengan teori penelitian.

BAB III. Metodologi Penelitian

Bab ini berisi dan menjabarkan langkah-langkah perancangan, algoritma program, peralatan yang digunakan pada penelitian, beserta dengan jenis data yang dikumpulkan, dan keseluruhan alur penelitian.

BAB IV. Perancangan Program

Bab ini menjabarkan perancangan aplikasi sistem pengenalan wajah beserta dengan algoritma program dan kode program.

BAB V. Pengujian dan Analisis

Bab ini menyajikan gambaran umum hasil perancangan aplikasi sistem pengenalan wajah dengan disertai penjelasan hasil uji fungsionalitas dari setiap fitur yang telah dirancang.

BAB VI. Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjabarkan kesimpulan dan saran yang diperoleh setelah penelitian dilakukan dengan berbagai solusi yang diberikan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan masalah yang diangkat pada penelitian ini.

