

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi kecerdasan buatan, khususnya di bidang pemrosesan citra dan visi komputer, telah mempermudah pengembangan sistem seperti pengenalan wajah[1]. Banyak metode yang dikembangkan untuk melakukan pengenalan wajah dengan ekstraksi fitur citra digital. Namun, metode berbasis *deep learning* seperti *convolutional neural network* (CNN) memiliki keunggulan dalam hal akurasi[2]. Model FaceNet yang dikembangkan Google pada 2015 menggunakan CNN untuk menghasilkan nilai *embedding* unik setiap wajah, memungkinkan pengenalan wajah dengan akurasi tinggi[3]. Pada versi terbaru yang telah dikembangkan yaitu FaceNet512 menghasilkan embedding 512-D dengan nilai akurasi yang lebih tinggi yaitu 97,4%, dibandingkan dengan versi lama yaitu 92,1%[4]. Meskipun FaceNet menghasilkan embedding, proses pengenalan membutuhkan algoritma pendeteksi wajah dan metode pembelajaran mesin terawasi (*supervised machine learning*) untuk klasifikasi.

Raspberry Pi merupakan perangkat komputasi dengan harga yang relatif terjangkau memiliki potensi untuk mendukung sistem pengenalan wajah *real-time* meskipun dengan keterbatasan daya komputasi[5]. Dengan algoritma yang dioptimalkan, Raspberry Pi dapat menjalankan sistem ini secara efisien. Selain itu, sistem harus mendukung pendaftaran wajah secara langsung melalui antarmuka grafis. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengguna untuk menambah data wajah saat aplikasi berjalan. Sistem juga dapat diintegrasikan dengan perangkat tambahan berbasis Windows untuk penyimpanan terpusat, memungkinkan pendaftaran wajah dari perangkat berbeda sehingga pendaftaran dapat dilakukan secara *multiplatform*.

Pengembangan sistem ini menghadapi tantangan seperti optimasi pengenalan *real-time*, sinkronisasi data antara perangkat. Selama pelaksanaan kerja praktik, penulis diberi tugas untuk membuat sistem pengenalan wajah yang akurat, dan *user friendly*. Dengan harapan, sistem pengenalan wajah yang dibuat dapat dikembangkan lebih lanjut pada berbagai kebutuhan seperti sistem presensi yang menerapkan teknologi terkini serta bersifat *contactless* dengan algoritma FaceNet.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktik ini bertujuan memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang melampaui lingkup perkuliahan khususnya di dunia kerja salah satunya pada pembuatan sistem pengenalan wajah dalam bahasa pemrograman Python untuk meningkatkan kompetensi sebagai lulusan Sarjana Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dan informasi kegiatan yang dilakukan selama kerja praktik pada pukul 09.00 – 17.00 WIB setiap hari Senin sampai Jumat di PT. Solusi Rekatama Persada adalah sebagai berikut:

1. Mengenal profil perusahaan: gambaran umum sejarah perusahaan, visi dan misi, lokasi, struktur organisasi, jam operasional, dan produk perusahaan.
2. Mempelajari tentang sistem pengenalan wajah khususnya menggunakan model FaceNet yang dikemas dalam GUI dilengkapi fitur pendaftaran pada Raspberry Pi maupun perangkat lainnya.
3. Mempelajari struktur *database* sebagai penyimpanan hasil data wajah yang didaftarkan serta membandingkannya dengan hasil wajah yang didapatkan.

1.4. Metodologi Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kerja praktik di PT. Solusi Rekatama Persada adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Sebelum dibuatnya proyek dalam kerja praktik, dilakukan studi literatur terlebih dahulu mengenai teori yang mendukung dalam pembuatan proyek. Lalu apabila terdapat hal yang terasa kurang dalam sistem yang telah dirancang, dilakukan studi literatur kembali yang bertujuan untuk membuat alat semakin menjadi lebih baik.
2. Proyek Independen
Proyek khusus yang dibuat dalam kerja praktik ini adalah membuat Sistem Pengenalan Wajah dengan menggunakan Raspberry Pi yang

dapat dilakukan registrasi wajah pada Raspberry Pi itu sendiri serta komputer dengan sistem operasi Windows sebagai *server*.

3. Penelitian

Penelitian yang dilakukan secara mandiri dengan mempelajari berbagai sumber pustaka mengenai FaceNet, Raspberry Pi, model pemrograman untuk melakukan klasifikasi data khususnya data wajah, dan sistem basis data (*database*) sebagai penyimpanan data wajah.

4. Mentoring, Monitoring, dan Evaluasi

Selama tahap proyek independen, penulis menerima mentoring, monitoring, dan evaluasi yang diperlukan untuk kemajuan hingga penyelesaian proyek.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan kerja praktik ditulis sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan kerja praktik, ruang lingkup, metodologi pelaksanaan, sistematika penulisan, serta realisasi kegiatan.

BAB II : Profil Perusahaan

Bab ini memuat tentang sejarah perusahaan, lokasi perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi perusahaan, jadwal kerja perusahaan, serta produk perusahaan.

BAB III : Tinjauan Umum Objek Kerja Praktik

Bab ini memaparkan tentang bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan produksi, proses produksi, serta perlengkapan dan peralatan produksi.

BAB IV : Tinjauan Khusus Objek Kerja Praktik

Bab ini menyampaikan penjelasan proyek/tugas yang dilakukan saat kerja praktik, yaitu Sistem Pengenalan Wajah dengan menggunakan Facenet berbasis Raspberry Pi.

BAB V : Kesimpulan

Bab ini menyajikan kesimpulan dan juga saran mengenai keseluruhan rangkaian pelaksanaan kerja praktik.