

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem absensi adalah suatu sistem yang digunakan untuk mencatat kehadiran individu dalam suatu organisasi seperti di tempat kerja atau institusi pendidikan. Sistem absensi yang dirancang dengan baik terbukti memberi banyak manfaat, seperti keakuratan pencatatan, penghematan waktu bagi staf *admin* dan peningkatan transparansi bagi pengguna. Sistem yang terotomasi tidak hanya memperkecil kemungkinan kesalahan, tetapi juga mendukung representasi data kehadiran secara *real-time* [1]. Untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pencatatan kehadiran, sistem absensi telah berevolusi dari metode manual / tradisional menjadi berbagai bentuk teknologi canggih. Salah satu teknologi terkini adalah sistem biometrik yang biasanya menggunakan *fingerprint*. Sistem absensi yang terotomasi dapat membantu menghemat waktu (efisiensi), meningkatkan akurasi, dan meningkatkan keamanan dengan menghindari kehadiran palsu (efektivitas) [2], [3].

Saat ini sistem absensi yang lazim digunakan adalah mesin *fingerprint*. Namun, seiring berkembangnya teknologi, para pekerja jarak jauh mulai bermunculan. Namun, sistem absensi yang biasanya menggunakan mesin *fingerprint* tidak dapat mendukung proses absensi bagi pekerja jarak jauh karena mesin *fingerprint* tidak dapat berpindah tempat. Oleh karena itu, proses absensi bagi pekerja jarak jauh harus dilakukan dengan pencatatan manual yang tidak efisien dan rawan kesalahan.

Pada penelitian sebelumnya, sebuah sistem absensi untuk lingkungan kelas dengan model Spiral telah berhasil membuat proses pencatatan kehadiran menjadi lebih cepat [4]. Namun, penerapan hanya menggunakan *webcam* di laptop sehingga tidak dapat dibawa ke mana-mana atau dilakukan di berbagai lokasi yang berbeda. Selain itu, penelitian [5] menemukan bahwa OpenFace memiliki waktu verifikasi minimum yang lebih cepat 0.061323 detik dibandingkan DeepFace. Pada penelitian [6], berdasarkan eksperimen verifikasi wajah yang dilakukan pada 6.000 pasang wajah pada *dataset Labelled Faces in the Wild* (LFW), OpenFace memiliki akurasi sebesar 0.9292 ± 0.0134 , hampir mendekati akurasi manusia pada nilai 0.9753. Kemampuan OpenFace ini membuat OpenFace layak digunakan sebagai metode pengenalan wajah pada aplikasi.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, penulis memutuskan untuk mengembangkan sistem absensi berbasis *mobile* dan *web* dengan teknologi pengenalan wajah. Sistem berbasis *mobile* akan memungkinkan pekerja jarak jauh melakukan proses absensi dengan mudah dari mana saja. Sistem absensi akan dilengkapi dengan teknologi pengenalan wajah untuk menghindari manipulasi dalam proses absensi. Dengan menggunakan teknologi pengenalan wajah, perusahaan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi proses pencatatan (kehadiran) [3]. Sementara itu, sistem berbasis *web* akan digunakan oleh perusahaan untuk mengakses data karyawan dan data kehadiran dengan mudah dan cepat. Pengembangan sistem ini akan memungkinkan organisasi perusahaan atau institusi untuk tetap dapat memiliki manajemen sumber daya manusia atau evaluasi kehadiran yang baik bagi karyawan yang bekerja jarak jauh. Selain itu, sistem absensi akan dilengkapi dengan fitur deteksi lokasi untuk memastikan pencatatan kehadiran hanya dapat dilakukan dalam radius batasan wilayah yang telah ditentukan. Berdasarkan uraian di atas, tugas akhir ini akan mengangkat topik pengenalan wajah pada aplikasi dengan judul “Pengembangan Sistem Absensi Karyawan dengan Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma OpenFace Berbasis *Mobile* dan *Web*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang, dapat dirumuskan bahwa permasalahan utama yaitu penggunaan sistem absensi karyawan saat ini memiliki masalah kebersihan sehingga tidak efisien dalam mendukung kebutuhan karyawan yang bekerja dari jarak jauh karena mesin *fingerprint* tidak dapat dipindahkan ke tempat lain.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengembangkan sistem absensi karyawan berbasis *mobile & web* untuk mendukung proses absensi bagi karyawan jarak jauh. Aplikasi absensi dilengkapi dengan fitur verifikasi wajah karyawan menggunakan teknologi pengenalan wajah dengan *library* OpenFace.

1.4 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan, sistem absensi dapat memungkinkan perusahaan melakukan pencatatan absensi karyawan yang bekerja jarak jauh, meminimalkan pencatatan absensi secara manual sehingga absensi karyawan menjadi lebih akurat, dan

manajemen data menjadi lebih teratur. Selain itu, perusahaan dapat mengakses data absensi secara real-time dengan mudah.

2. Bagi karyawan, sistem absensi ini memudahkan proses absensi menjadi lebih cepat dan efisien dan dapat dilakukan dari mana saja. Karyawan juga dapat melihat riwayat kehadiran sendiri untuk meningkatkan transparansi dalam proses absensi.
3. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam bidang sistem informasi manajemen, khususnya terkait implementasi teknologi untuk pengelolaan sumber daya manusia.

1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari tugas akhir ini yaitu:

1. Aplikasi terdiri dari 2 jenis yaitu aplikasi berbasis *mobile* dan *web*. Aplikasi berbasis *mobile* digunakan oleh karyawan, sedangkan aplikasi berbasis *web* digunakan oleh staf *admin* di perusahaan / institusi.
2. Fitur utama pada aplikasi *web* adalah fitur *dashboard* yang mencakup beberapa fitur berikut:
 - a. Mengelola Data Karyawan
 - b. Mengelola Data Izin Karyawan
 - c. Mendapatkan Laporan Presensi
 - d. Mengelola Data Perusahaan
3. Fitur pada aplikasi berbasis *mobile* mencakup beberapa fitur berikut:
 - a. Melakukan presensi hadir dan pulang dengan fitur verifikasi wajah yang dilakukan dengan pemanggilan API (*Application Programming Interface*).
 - b. Melakukan pengajuan izin apabila berhalangan hadir.
 - c. Menampilkan daftar riwayat kehadiran.
4. Dataset yang digunakan antara lain:

Dataset lapangan berupa *selfie* wajah dalam berbagai ukuran, yang dikumpulkan dari 5 (lima) orang dengan masing-masing 15 (lima belas) citra wajah dengan pembagian 80% untuk *training* dan 20% untuk *testing*. Selain itu, terdapat 95 (sembilan puluh lima) orang lainnya dengan 15 (lima belas) citra wajah yang bersumber dari *dataset Labelled Faces in the Wild (LFW)*.
5. Proses absensi mendukung pengenalan hanya 1 buah wajah per proses absensi (*Clock-in* atau *Clock-out*).
6. Pengujian akan menggunakan metode pengujian *Confusion Matrix*.