

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem informasi presensi merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk melakukan perekaman dan pengelolaan data kehadiran seseorang. Pada umumnya, sistem informasi presensi digunakan dalam lingkungan kerja atau pendidikan untuk mencatat kehadiran pegawai atau siswa. Perusahaan PT Mitra Raharjatama berfokus pada sektor konstruksi *Mechanical* dan *Electrical*. Sejak tahun 2007, perusahaan ini berfokus pada penerapan instalasi dan *maintenance software* ataupun *hardware* secara berkala kepada pelanggan. Namun, sistem presensi yang digunakan masih tergolong kurang efisien dan efektif, dimana setiap pegawai diwajibkan untuk datang ke kantor sebelum berangkat ke tempat lokasi pekerjaan dan menandatangani kertas absensi secara manual. Hal ini dapat menyebabkan risiko *human error*, kertas absensi yang hilang atau tertukar, dan karyawan yang tidak sesuai dengan kertas absensi. Selain itu, sistem absensi ini juga tidak efisien karena karyawan masih sering melakukan pekerjaan langsung menuju lokasi pekerjaan dari rumah jika ada *troubleshoot* atau *maintenance* mendadak, dan harus kembali ke kantor untuk menandatangani kertas absensi sebagai bukti kehadiran.

Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi proses perekaman data kehadiran adalah dengan membangun sistem informasi presensi yang menggunakan pengenalan wajah menggunakan algoritma *eigenface* berbasis *mobile*. Pengenalan wajah itu sendiri merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan mengidentifikasi ciri-ciri biologis individual bersifat *non-invasive* dan tidak memerlukan kontak fisik antara individu dengan sistem. Selama melakukan verifikasi, sistem bekerja untuk membandingkan setiap informasi biometrik yang disimpan oleh *database system* (Sarhan et al., 2017). *Eigenface* merupakan salah satu algoritma pengenalan wajah yang menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA). Algoritma ini mendeteksi wajah seseorang melalui fitur khusus dari wajahnya, lalu mengklasifikasikannya sebagai data wajah yang terdaftar atau tidak terdaftar dalam sistem. (Pissarenko, 2002) (Saputra et al., 2013).

Sistem ini menggunakan basis *mobile*, memungkinkan pengguna dengan mudah mengaksesnya dan melakukan pengenalan wajah melalui

perangkat seluler seperti *smartphone*. Hal ini sangat bermanfaat bagi para pegawai yang sering berpergian atau tidak selalu berada di kantor sehingga dapat melakukan presensi dari mana saja. Sistem ini juga dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam proses perekaman data kehadiran karena tidak memerlukan tindakan manual dalam proses pengenalan wajah.

Berangkat dari permasalahan diatas, penulis berniat untuk membuat suatu penelitian pada Tugas Akhir ini dengan judul "**Implementasi Algoritma *Eigenface* Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Dengan *Face Recognition***" agar membantu meningkatkan keamanan dengan menghindari masalah yang mungkin terjadi pada sistem presensi secara manual.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Ketidacukupan sistem informasi presensi yang efektif dan efisien dalam mengelola data kehadiran seseorang
2. Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi presensi menggunakan pengenalan wajah?
3. Bagaimana menerapkan algoritma *eigenface* pada sistem informasi presensi tersebut?

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem informasi presensi yang efisien dan dapat diakses dengan mudah melalui platform *mobile*.
2. Dapat menerapkan algoritma *eigenface* pada sistem informasi presensi pengenalan wajah pegawai.
3. Untuk membantu mengurangi masalah yang mungkin terjadi pada proses presensi secara manual.

#### 1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini, meliputi:

1. Dapat mengurangi adanya *human error*, kertas absensi yang hilang atau tertukar, dan masalah yang sering terjadi pada presensi secara manual.
2. Meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses penyimpanan data kehadiran seseorang.
3. Mempermudah pegawai untuk mengakses sistem karena berbasis *mobile*
4. Menciptakan sistem presensi yang efisien dalam pengelolaan data presensi pegawai.
5. Memberikan landasan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya yang terkait dengan pengembangan dan perbaikan sistem informasi presensi.

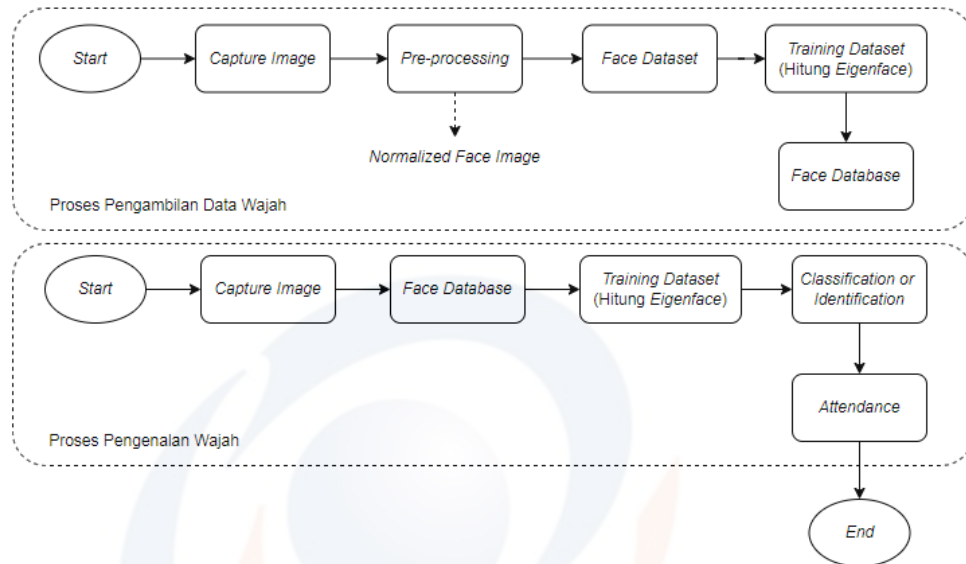
#### 1.5 Lingkup Tugas Akhir

Adapun agar penulisan tidak meluas, maka penulis membatasinya pada hal-hal berikut:

1. Merancang dan mengembangkan sistem informasi presensi dengan pengenalan wajah menggunakan algoritma *Eigenface* berbasis *mobile*.
2. Sistem yang akan dibangun hanya akan digunakan untuk keperluan pengelolaan data kehadiran pegawai PT Mitra Raharjatama.
3. Sistem ini dikembangkan menggunakan *flutter framework* berbasis *mobile*.
4. Rancangan sistem presensi ini menggunakan metode *prototype*.
5. Sistem ini menggunakan *firebase firestore* sebagai database untuk menyimpan dan mengelola data.

## 1.6 Kerangka Berpikir

Berikut ini adalah kerangka berpikir penulis untuk menjelaskan pola berpikir penulis dalam melakukan penelitian yang akan tergambar melalui diagram berikut ini:



**Gambar 1.1** Kerangka Berpikir

Tahapan dalam *face recognition* ini terbagi menjadi dua proses pertama pengambilan data wajah, dan proses kedua adalah pengenalan wajah. Tahap awal melibatkan pengambilan gambar atau data wajah, yang kemudian akan menjalani proses *pre-processing*. *Pre-processing* meliputi *gray scaling*, *resizing*, dan *cropping* guna menganalisis data wajah dengan lebih efisien. Setelah proses *pre-processing* selesai, tahap selanjutnya adalah mendapatkan data mentah berupa *face dataset* dari tahap sebelumnya. Data tersebut akan digunakan dalam tahap *training dataset* wajah. Dalam tahap *training* ini, dilakukan perhitungan *eigenface* dengan menghitung nilai *eigen vector* dan nilai *eigen value*, yang kemudian disimpan dalam sebuah *face database*.

Dalam tahap pengenalan wajah, sistem akan memanfaatkan metode pengenalan wajah untuk membandingkan gambar atau data wajah yang baru diambil dengan data wajah yang tersimpan dalam database. Proses ini melibatkan perhitungan *eigen vector* dan nilai *eigen value* untuk mengidentifikasi kesamaan antara data wajah baru dan data yang telah dilatih sebelumnya. Jika data wajah baru sesuai dengan data yang ada dalam *database*, maka data tersebut akan diklasifikasikan dan diidentifikasi, serta dapat digunakan untuk keperluan absensi atau tujuan lainnya.

## 1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai hal-hal yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, kerangka berfikir dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi mengenai hasil studi pustaka tentang teori-teori dan konsep yang berkaitan erat dengan topic pembahasan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi metode penelitian yang digunakan untuk menguraikan seluruh langkah kegiatan yang akan dilaksanakan selama penelitian berlangsung. Metodologi ini meliputi pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan studi literature.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas hasil yang didapat pada penelitian dan perancangan tentang sistem yang dibangun.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi mengenai kesimpulan hasil dari penelitian yang telah ditulis, tak luput juga saran mengenai penelitian untuk peneliti selanjutnya yang memiliki topic yang serupa dengan penulis agar kedepan lebih baik.