

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Verifikasi wajah merupakan salah satu bagian dari teknologi kecerdasan buatan, dimana dengan menggunakan sensor seperti kamera *infrared* dan *flood illuminator* yang berguna untuk mendeteksi wajah melalui pengenalan pola wajah terutama iris mata dan bentuk wajah yang nantinya akan dikenali oleh sistem sesuai dengan *database* yang ada pada perangkat. Teknologi ini bukanlah hal yang baru, tetapi masih banyak orang yang belum mengetahui menggunakan dan teknologi ini.

Berdasarkan hal tersebut, perkembangan teknologi berdampak pada percepatan pengolahan data, dimana hampir setiap instansi bergerak cepat untuk melakukan perubahan terhadap cara pengolahan datanya. Perkembangan teknologi juga berdampak pada hadirnya perangkat cerdas yang membantu berbagai proses bisnis, keamanan dan pengolahan data, dengan adanya bantuan perangkat pintar yang mudah dibawa dan diaplikasikan, pengolahan data dapat dilakukan dengan mudah, cepat dan efisien dalam penggunaan alat.

Salah satu instansi yang saat ini ingin menerapkan teknologi verifikasi wajah pada pengolahan datanya adalah PT. Buana Pilarjaya Mandiri. Pada instansi ini, karyawan menggunakan sistem presensi manual untuk proses pendataan kehadiran sehingga rekapitulasi data kehadiran akan memakan waktu yang lama dan sering terjadi keterlambatan penghitungan data kehadiran. Selain itu, bisa saja terjadi kecurangan dalam pengisian presensi secara manual karena tidak adanya bukti jika melakukan manipulasi sehingga dapat merugikan perusahaan.

Di dalam Al-Qur'an surah Al-Mutaffifin ayat 1-2 menjelaskan tentang larangan untuk berbuat curang:

وَيْلٌ لِّلْمُطَفِّفِينَ إِذَا كَالُوا هُمْ أَوْ وَزَنُوا هُمْ يُخْسِرُونَ

*Artinya: "Celakalah bagi orang-orang yang curang! Yaitu orang-orang yang apabila menerima takaran dari orang lain mereka minta di penuhi" (QS. Al-Mutaffifin 1-2)*

Berdasarkan dua ayat di atas, maka dapat diartikan tentang ancaman bagi orang-orang yang berbuat curang. Dalam kasus ini, untuk menghentikan orang-orang yang sekiranya ingin berbuat curang yaitu dengan teknologi pengolahan data presensi. Untuk mendapatkan efisiensi yang lebih baik dalam pendataan presensi dibutuhkan sistem yang dapat membantu proses presensi. Salah satunya yang akan dibahas pada penelitian ini adalah pengenalan wajah menggunakan algoritma *eigenface*.

Adapun algoritma pengenalan wajah lain seperti algoritma *Fisherface*. *Fisherface* adalah salah satu metode yang digunakan dalam sistem pengenalan wajah, *fisherface* digunakan untuk mendeteksi ekspresi manusia yang berbeda-beda dimana ekspresi dapat dikenali dan dihitung dalam tingkat akurasi. Metode ini merupakan turunan dari *Fisher's Linear Discriminant* (FLD) yang dikombinasikan dengan *Principal Component Analysis* (PCA). PCA bertindak mereduksi data *input* agar mempermudah dan mempercepat proses, sedangkan FLD bertindak menghasilkan matriks sebaran untuk mempermudah klasifikasi dan pengenalan. (Amalia, 2022)

Alan Brooks yang merupakan seorang ahli pernah mengembangkan sebuah penelitian yang membandingkan dua algoritma pengenalan wajah yaitu *eigenface* dan *fisherface*, penelitian ini berfokus tentang apakah perubahan postur atau pose wajah mempengaruhi akurasi pengenalan wajah. Setelah meneliti dan membandingkan hasilnya kedua teknologi tersebut memberikan hasil yang memuaskan, namun terdapat beberapa perbedaan. Dari segi keefektifan, perubahan pose saat menggunakan teknologi *fisherface* memberikan hasil yang lebih baik, bahkan dengan data yang lebih sedikit, teknologi *eigenface* juga lebih sensitif terhadap cahaya dibanding *fisherface*. Namun, dalam hal kerumitan *eigenface* mempunyai formula yang lebih sederhana dan cukup ringkas dibandingkan *fisherface*. Selain itu, implementasi waktu yang lebih cepat daripada *fisherface*, tetapi menghasilkan hasil yang baik juga. (Kurniasih & Akbar, 2018)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdul Muntholib dan Susi Erlinda, *eigenface* merupakan metode pengenalan wajah yang berdasarkan pada algoritma *Principal Component Analysis* (PCA), dimana *eigenface* akan dibantu

oleh PCA dalam pengambilan ciri-ciri khusus pada wajah manusia dengan tujuan untuk mengambil citra dari wajah itu sendiri yang pada nantinya citra itu akan membedakan wajah satu dengan wajah lainnya. Dari hasil pengujian bahwa terdapat nilai rata-rata persentase keakuratan 60% pada tingkat keberhasilan saat pengenalan wajah dengan memiliki 10 data wajah yang sudah disimpan di *database*. Presensi dalam kondisi ruangan kurang cahaya dapat mempengaruhi keakuratan karena faktor cahaya dan latar belakang sangat mempengaruhi proses pengenalan wajah. Sensor *ultrasonik* berfungsi dengan baik dan memiliki nilai akurasi 99.7%, 99.5% dan 98%. (Muntholib & Erlinda, 2019)

Sebelum sistem melakukan pengenalan wajah, sistem harus memerlukan suatu perangkat pintar yaitu seperti kamera, komputer ataupun laptop. Teknologi ini dapat digunakan untuk membantu dan mempermudah pekerjaan manusia, pembacaan data kehadiran dengan menggunakan algoritma *eigenface* akan mudah dilakukan dengan bantuan perangkat pintar sehingga PT. Buana Pilarjaya Mandiri dapat terbantu dalam pengolahan data kehadiran karyawannya dan menghindari kecurangan.

Berdasarkan uraian di atas, maka judul penelitian ini adalah **“VERIFIKASI WAJAH PADA PRESENSI KARYAWAN PADA PT. BUANA PILARJAYA MANDIRI MENGGUNAKAN ALGORITMA EIGENFACE”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun sistem presensi pengenalan wajah pada PT. Buana Pilarjaya Mandiri menggunakan algoritma *eigenface*?
2. Bagaimana penggunaan sistem aplikasi algoritma *eigenface* dalam verifikasi wajah pada presensi karyawan pada PT. Buana Pilarjaya Mandiri?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian skripsi ini diperlukan batasan masalah, agar apa yang akan diteliti dapat sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan teknologi pengenalan wajah *eigenface* sebagai metode yang digunakan.
2. Penelitian ini khusus untuk data pesensi karyawan PT. Buana Pilarjaya Mandiri.
3. Penelitian ini menggunakan data 15 wajah karyawan dengan masing-masing terdiri dari 5 sisi perwajah data karyawan yang ada di kantor pusat PT. Buana Pilarjaya Mandiri dengan ordo 2x2 pada *dataset*.
4. Penelitian ini menggunakan bantuan perangkat lunak *Pycharm* sebagai *image processing* sampel data karyawan dan *OpenCV* sebagai *library digital image processing*.
5. Penelitian ini menggunakan bantuan *server Python 3.10*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

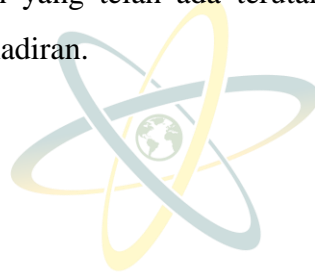
Dalam penelitian skripsi harus memiliki tujuan penelitian. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk membantu PT. Buana Pilarjaya Mandiri dalam pengolahan data kehadiran dengan memanfaatkan *eigenface* sebagai pengenalan kode data nya oleh sistem.
2. Untuk mengimplementasikan teknologi pada PT. Buana Pilarjaya Mandiri dalam pengolahan data kehadiran sehingga dihasilkan efisiensi yang lebih baik terutama dalam kemajuan teknologi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian mempunyai dua hal yaitu mengembangkan ilmu pengetahuan (secara teoritis) dan membantu mengatasi, memecahkan dan mencegah masalah yang ada pada objek yang diteliti. Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. PT. Buana Pilarjaya Mandiri sebagai instansi yang menggunakan sistem dapat terbantu dalam pengolahan data kehadirannya.
2. Penelitian ini dapat mengetahui bagaimana cara mengimplementasikan data wajah karyawan pada aplikasi sistem presensi menggunakan algoritma *eigenface*.
3. Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penelitian selanjutnya, sehingga peneliti selanjutnya dapat menganalisa dan mengembangkan hasil dari penelitian yang telah ada terutama untuk sistem pengenalan wajah pada data kehadiran.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN