

BAB I

PENDAULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi membuat adanya kemajuan dibidang teknologi, khususnya pada teknologi biometrik yang mengalami kemajuan pesat. Teknologi biometrik merupakan pendekatan yang berkesinambungan dengan mengidentifikasi seseorang berdasarkan karakteristik fisik dan sifat biologisnya. Terdapat berbagai macam pendekatan teknologi biometrik seperti pengenalan wajah (*face recognition*), pengenalan iris mata (*iris recognition*), geometri telapak tangan, pengenalan sidik jari dan pengenalan tulisan tangan (*handwriting recognition*). Salah satu teknik *biometric* yang menarik adalah pengenalan wajah, pengenalan wajah sendiri merupakan salah satu yang berkembang pesat saat ini. Terutama penggunaannya dalam sistem keamanan, berupa dalam pencarian pelaku *criminal* yang membutuhkan identifikasi wajah secara akurat. Dengan kecerdasan buatan yang telah disebutkan tadi dapat memungkinkan untuk memperoleh segala data tentang pelaku lebih mudah.

Pengenalan wajah merupakan salah satu aplikasi yang paling berkembang dalam *computer vision* dan *pattern recognition*. Tujuan dari aplikasi pengenalan wajah ini untuk mengenali wajah manusia dari gambar menggunakan *database* wajah yang tersimpan. Proses pengenalan wajah sangat dipengaruhi faktor seperti *intrapersonal* yaitu munculnya variasi pada wajah yang sama disebabkan oleh perubahan internal seperti posisi wajah dan ekspresi wajah. Serta teknik pengenalan wajah biasanya terdapat beberapa masalah dalam ekstraksi dan pengambilan keputusan bagaimana citra wajah akan divalidasi.

Salah satu teknik pengenalan wajah adalah dengan menggunakan Algoritma *Principal Component Analysis* (PCA) yang digunakan untuk mengekstrasi ciri-ciri wajah seseorang sehingga sistem dapat mengenali ciri wajah tersebut melalui ciri utama dari wajahnya [1], [2]. Ciri utama

pada wajah setiap orang selalu berbeda, tetapi sistem akan mendeteksi wajah tersebut melalui proses pelatihan yang kemudian hasilnya akan disimpan pada *database* dalam bentuk ciri utama wajah ekstraksi menggunakan algoritma PCA. Selanjutnya hasil tersebut akan dibandingkan dengan wajah baru, apakah mempunyai kemiripan yang dapat dikenali atau tidak dikenali oleh sistem menggunakan metode *Euclidean Distance*. *Euclidean Distance* adalah metode untuk mengukur jarak antara dua titik dalam ruang *Euclidean*. Metode ini sederhana namun efektif dalam membandingkan kemiripan antara wajah yang telah disimpan dalam *database* dan wajah baru yang akan dikenali.

Penelitian ini untuk mengetahui akurasi penggunaan algoritma PCA dan metode *Euclidean Distance* dalam sistem pengenalan wajah baik citra wajah utuh maupun wajah tidak utuh, selain itu juga diharapkan mampu menghasilkan program sistem pengenalan wajah menggunakan algoritma PCA. Melalui penelitian ini diharapkan dapat mengetahui bagaimana proses dari penggunaan Algoritma PCA dan metode *Euclidean Distance* dalam sistem pengenalan wajah, serta dapat membantu pengembangan aplikasi terutama dalam perkembangan *face recognition* yang lebih kompleks.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan dipecahkan, yaitu :

1. Berapa tingkat akurasi pengenalan wajah menggunakan algoritma PCA dengan metode *Euclidean Distance*?
2. Bagaimana menganalisis penggunaan algoritma PCA dengan metode *Euclidean Distance* untuk pengenalan wajah manusia?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dalam penelitian ini, maka terdapat batasan masalah yang diberikan, yaitu :

1. Program dibuat menggunakan Bahasa pemrograman *Python*.

2. Menggunakan *Principal Component Analysis* dalam proses ekstraksinya.
3. Menggunakan *Euclidean Distance* dalam proses pencocokan wajahnya.
4. *Database* sampel citra wajah yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *The Yale Face Database*.
5. Citra wajah yang digunakan menggunakan format jpg atau png.
6. Citra wajah yang dijadikan citra pelatihan dan citra uji berukuran sama.
7. Evaluasi pengujian dilakukan dengan mempertimbangkan nilai akurasi.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tingkat akurasi penggunaan algoritma *Principal Component Analysis* dengan metode *Euclidean Distance* dalam sistem pengenalan wajah manusia.
2. Mampu menganalisis penggunaan algoritma PCA dengan metode *Euclidean Distance* untuk pengenalan wajah manusia.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat dipergunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya untuk pengembangan aplikasi pengenalan wajah.
2. Dapat digunakan sebagai referensi penelitian dalam hal pengenalan wajah.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi, sistematika penulisan disusun dalam lima bab, di mana tiap bab tersebut terdapat sub-sub bab lainnya. Berikut penjelasan singkat dari masing-masing bab yang akan disusun, sebagai berikut :

BABI PENDAHULUAN :

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI :

Bab ini berisi tinjauan pustaka serta dasar-dasar teori yang akan digunakan guna mendukung penulisan skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN :

Bab ini berisi tentang tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam pembuatan skripsi dengan judul Implementasi Algoritma *Principal Component Analysis* dan *Euclidian Distance* dalam *Face Recognition*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN :

Bab ini berisi tentang tahapan yang peneliti lakukan dalam pengembangan aplikasi secara keseluruhan mulai dari implementasi dan testing dari program yang dibuat.

BAB V PENUTUP :

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian.