

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengenalan wajah merupakan salah satu kemampuan penting dalam kehidupan sosial manusia. Proses pengenalan wajah ini dilakukan dengan cara membandingkan citra wajah seseorang yang terdapat dalam database. Hasil dari penelitian ini sudah banyak dimanfaatkan dalam bidang pemerintahan atau kepolisian dalam melacak jaringan teroris atau pelacakan tindak pidana kriminal.

Penelitian *Face Recognition* saat ini mengalami perkembangan yang saat pesat. Dalam penelitian ini wajah sebagai obyek untuk mengenali ciri dari seseorang. Karena wajah memiliki informasi yang lebih mudah didapatkan dari pada sidik jari atau iris mata.

Metode *fisherfaces* merupakan gabungan dari metode PCA dan LDA. proses *fisherfaces* yaitu dengan didahului dengan metode PCA. Selanjutnya dijadikan input di metode LDA untuk mendapatkan fitur wajah seseorang [1].

Metode *Principal Component Analysis* dan *Linear Discriminant Analysis* dua metode yang paling umum digunakan untuk mereduksi dimensi dan ekstraksi fitur dalam sebagian besar digunakan untuk pengenalan pola dan pengenalan wajah [2].

Metode *Linear Discriminant Analysis (LDA)* memberlakukan *properti statistic* yang terpisah untuk tiap-tiap obyek [3]. Tujuan dari *LDA* adalah mencari *proyeksi linier* (yang biasa disebut dengan '*fisherimage*'), untuk memaksimumkan matrix *covariance* antar obyek (*between-class covariance matrix*) sementara itu juga meminimumkan matrix *covariance* didalam obyek itu sendiri (*within-class covariance matrix*) [4].

Terdapat beberapa algoritma dalam pengenalan wajah. Salah satunya yang berdasarkan pendekatan penampilan (*appearance based*) [5]. Dalam tugas akhir ini digunakan algoritma pengenalan wajah berdasarkan pendekatan penampilan (*appearance based*). Algoritma *appearance based* juga di kenal dengan metode *eigenface*. Pada metode ini setiap citra wajah dianggap sebagai suatu vektor tunggal dengan cara menderetkan kolom-kolom pada citra wajah menjadi satu vektor yang panjang. Karena fitur-fitur yang dihasilkan dalam bentuk dimensi tinggi. Maka perlu dilakukan reduksi dimensi. Untuk mereduksi dimensi tinggi

menggunakan metode yang didahului dengan *Principal Component Analysis(PCA)* dan *Linier Discriminant Analysis(LDA)* [6].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan paparan latarbelakang, dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aplikasi ini dapat mengenali wajah seseorang dengan Cepat dan Akurat.
2. Bagaimana mengukur kemiripan antara citra *training* dan citra *testing*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi sistem dari masukan berupa citra wajah yang akan di cari tingkat kemiripannya di dalam *database*. Serta untuk mengukur tingkat pengenalan wajah dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis (PCA)* dan *Linier Discriminant Analysis (LDA)*.

Manfaat penelitian ini bagi pengguna adalah untuk menghasilkan suatu sistem pengenalan wajah yang dapat mendukung sistem keamanan misalnya *login* sistem tertentu, aplikasi pengenalan penyamaran wajah misalnya pada kasus teroris, serta masih banyak aplikasi yang lainnya yang dapat dijadikan bahan untuk penelitian lebih lanjut di bidang yang berkaitan serta untuk memperkaya literatur mengenai bidang *face recognition*, kecerdasan buatan dan pengolahan citra (*image processing*).

1.4 Batasan Masalah

Penelitian Tugas Akhir ini terdiri dari batasan yang digunakan yaitu:

1. Data yang digunakan adalah data yang sudah teruji dari *database ORL* sebanyak 40 Orang dengan 10 pose.
2. Pengenalan wajah dilakukan dengan mengenali citra wajah seseorang yang terdapat dalam *database*.
3. Metode yang digunakan didahului *Principal Component Analysis(PCA)* hasil dari reduksi dimensi *PCA* dijadikan *input* di metode *Linear Discriminant Analysis(LDA)* serta *Manhattan Distance*.

1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi pengerjaan Tugas Akhir adalah gambaran langkah-langkah yang ditempuh dalam menjalankan penelitian, yakni sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan bahan-bahan literature yang berhubungan dengan topik serta beberapa sumber yang lainnya yang terkait dengan *face recognition*, *Principal Component Analysis (PCA)*, *Linear Discriminant Analysis (LDA)*, *Manhattan Distance*.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dipelajari bahan-bahan literatur yang didapat pada tahap pengumpulan data. Literatur yang didapat berasal dari buku, jurnal, materi kuliah, dan materi-materi lain yang terkait.

3. Analisis

Melakukan analisis lebih lanjut terhadap masalah yang dikaji serta batasan-batasan masalah tersebut dan analisis terhadap metode *Principal Component Analysis (PCA)* dan *Linear Discriminant Analysis (LDA)*, yang akan diimplementasikan.

4. Perancangan Sistem

Menentukan perancangan/desain sistem didasarkan pada beberapa teori yang diperoleh dan mempelajari konsep teknologi dari *software* yang ada. Pada tahapan ini dilakukan desain proses-proses yang akan dibuat.

5. Implementasi Sistem

Untuk tahap pengimplementasian desain sistem, akan dilakukan dengan bahasa pemrograman yang digunakan.

6. Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba pada program yang telah dibuat, mengamati kinerja sistem yang telah dibuat, apakah sudah sesuai dengan tujuan penelitian, serta melakukan perbaikan apabila terdapat kesalahan ataupun kekurangan.

7. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Penyusunan laporan dilakukan pada tahap akhir sebagai dokumentasi dari pelaksanaan penelitian. Dokumentasi ini dibuat untuk menjelaskan proses penelitian agar memudahkan orang lain yang ingin mengembangkan penelitian ini. Dengan adanya penyusunan laporan diharapkan dokumentasi sistem dan seluruh tahapan penelitian tersusun dengan rapi.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan buku Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini dipaparkan tentang hal-hal yang melatar belakangi penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, serta sistematika penulisan dalam penulisan buku Tugas Akhir ini.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini membahas tentang teori-teori yang digunakan dalam merencanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pustaka yang digunakan baik dari buku, jurnal, maupun materi dari internet.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang rancangan sistem dari keseluruhan sistem yang akan dibuat, yang meliputi *flowchart-flowchart* pembuatan program pengenalanwajah.

BAB IV IMPLEMENTASI PROGRAM

Bab ini membahas tentang implementasi sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya ke dalam aplikasi program serta berisi penjelasan mengenai bagian-bagian atau fitur-fitur apa saja yang ada dalam aplikasi program tersebut. Serta analisis sistem hasil uji coba.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan hasil uji coba yang diperoleh setelah menyelesaikan penelitian, dan saran-saran yang dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan penelitian.