

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengenalan wajah saat ini menjadi salah satu bidang yang banyak diteliti dan juga dikembangkan oleh para pakar pengenalan pola. Hal ini disebabkan karena semakin meluasnya penggunaan teknik identifikasi wajah pada aplikasi yang digunakan oleh masyarakat.

Penelitian tentang pengenalan wajah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Para peneliti mulai mengembangkan dan mengkombinasikan berbagai macam metode untuk memperoleh hasil yang lebih baik. Wajah dijadikan sebagai obyek untuk mengenali ciri dari seseorang. Karena wajah memiliki informasi yang lebih mudah didapatkan dari pada sidik jari atau iris mata.

Principal Component Analysis (PCA) merupakan metode yang melibatkan prosedur matematika yang mengubah dan mentransformasikan sejumlah besar variabel yang berkorelasi menjadi sejumlah kecil variabel yang tidak berkorelasi, tanpa menghilangkan informasi penting di dalamnya [1]. Prinsip dasar dari algoritma PCA adalah memproyeksikan *image* ke dalam bidang ruang *eigen*-nya. Caranya adalah dengan mencari *eigenvector* yang dimiliki setiap *image* dan memproyeksikannya ke dalam ruang *eigen* yang didapat tersebut. Besarnya dimensi ruang *eigen* tergantung dari jumlah *image* yang dimiliki oleh program *training*.

Metode *Linear Discriminant Analysis* (LDA) memberlakukan properti statistik yang terpisah untuk tiap-tiap obyek [2]. Tujuan dari LDA adalah mencari proyeksi linier (yang biasa disebut dengan '*fisherimage*'), untuk memaksimumkan matrik *covariance* antar obyek (*between-class covariance* matrik) sementara itu juga meminimumkan matrik *covariance* didalam obyek itu sendiri (*within-class covariance* matrik) [3].

Pengenalan wajah pada intinya adalah pencocokan dua wajah dimana wajah yang satu merupakan wajah yang telah dilatih dan ditempatkan didalam sebuah *database* kemudian dibandingkan dengan

citra wajah tes atau citra wajah baru. Proses pencocokan tersebut dilakukan dengan menggunakan metode pengukuran jarak. Pada dasarnya pengukuran jarak digunakan untuk menghitung perbedaan antara dua *vector* citra dalam *eigenspace*. Setelah citra wajah diproyeksikan ke dalam *space* wajah, tugas selanjutnya adalah menentukan citra wajah yang mana yang paling mirip dengan citra dalam *database*. Dan pada akhirnya dibandingkan jarak manakah yang memiliki tingkat kecocokan paling tinggi [4].

1.2 Perumusan Masalah

Tugas akhir ini diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan tentang pengenalan wajah (*Face Recognition*). Metode yang digunakan yaitu metode *Feature Fussion*. Dimana akan dilakukan proses penyatuan fitur antara metode *Principle Component Analysis* (PCA) dan metode *Linear Discriminant Analysis* (LDA), yang kemudian dikombinasikan dengan Manhattan Distance sebagai metode pengukuran jarak kemiripan.

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan pembuatan sistem ini adalah untuk mengimplementasikan sistem pengenalan wajah pada citra wajah atau *Face Recognition* dengan masukan berupa citra wajah yang sudah teruji sebelumnya sehingga mampu mengenali wajah seseorang dengan cepat dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Manfaat dari penelitian ini 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. Selain itu dapat dijadikan bahan untuk penelitian lebih lanjut di bidang yang berkaitan dengan pengenalan wajah, serta untuk memperkaya literatur mengenai bidang *face recognition*, kecerdasan buatan dan pengolahan citra.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah berupa citra wajah pada *database* ORL. Dimana terdiri dari 40 orang, yang masing-masing orang memiliki 10 pose.
2. Pengenalan wajah dilakukan dengan mengenali citra wajah seseorang yang terdapat dalam *database*.
3. Metode yang digunakan *Linear Discriminant Analysis* (LDA), *Principal Component Analysis* (PCA), serta metode Penyatuan Fitur (*Feature Fusion*).

1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Secara garis besar, Metodologi yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur
Literatur yang digunakan mencakup buku teks, jurnal ilmiah nasional maupun internasional, artikel dan sumber lain baik *online* maupun *offline* yang terkait dengan *Face Recognition*, *Principal Component Analysis* (PCA), *Linear Discriminant Analysis* (LDA), *Manhattan Distance*.
2. Analisa kebutuhan
Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan yang akan dibuat berdasarkan konsep yang telah dimiliki dari studi literatur
3. Perancangan sistem
Pada tahap ini merupakan akhir dari penerapan tujuan yang dibahas. Dimana akan diperoleh desain tentang penerapan poin dan proses apa saja yang akan diterapkan dalam sistem pengenalan wajah.
4. Testing
Pada tahap ini dilakukan Pengujian terhadap sistem yang baru agar diketahui kekurangan atau kesalahan yang kemudian dapat diperbaiki untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

5. Penarikan kesimpulan
Hasil dari analisa dan implementasi sistem digunakan sebagai bahan acuan untuk penarikan kesimpulan dan kesesuaian sistem yang dirancang
6. Pembuatan laporan
Tahap ini merupakan tahap penyusunan Tugas Akhir. Yaitu penulisan laporan tentang tugas akhir yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini dijelaskan tentang hal-hal yang menjadi latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, serta sistematika penulisan dalam penulisan buku Tugas Akhir ini.

BAB II TEORI PENUNJANG

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

BAB III RANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini membahas tentang rancangan sistem dari keseluruhan sistem yang akan dibuat, meliputi *flowchart-flowchart* pembuatan program Pengenalan Jenis Kelamin berdasarkan wajah pada manusia.

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 sitem hasil uji coba.

BAB V PENUTUP

Dibagian penutup dijelaskan tentang kesimpulan hasil uji coba yang diperoleh setelah menyelesaikan penelitian, dan saran-saran yang dapat digunakan sebagi masukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)