BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Face recognition atau pengenalan wajah merupakan penelitian yang dapat dikategorikan populer dikalangan peneliti dibidang *Computer Vision*. Hasil penelitian ini juga sudah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti lingkungan intelijen dalam kepolisian serta dalam sistem keamanan di berbagai perusahaan-perusahaan besar di Negara maju khususnya.

Perkembangan pengenalan wajah saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat sekali, terbukti banyaknya hasil penelitian dan eksperiman yang telah berhasil dibidang pengenalan wajah dan digunakan di berbagai kehidupan sehari-hari. Wajah dipilih sebgai ciri pembeda antara manusia yang satu dengan yang lainnya, karena informasi wajah lebih mudah di dapatkan dari pada ciri pembeda lainnya seperti sidik jari ataupun iris mata. Oleh karena itu para peneliti tertarik dalam riset *face recognition*. Selain lebih mudahnya didapatkan informasi wajah, wajah juga sebagai ciri khas setiap manusia. Wajah juga sangat populer dan banyak hasil-hasil pengembangan riset para peneliti di dunia.

Metode *Principal Component Analysis* adalah metode ekstraksi fitur yang sering digunakan di awal tahun 1990-an dalam *image processing*. Diawal perkembangannya metode ini sangat populer, namun pada akhirnya ditemukan beberapa kekurangan sehingga ditemukanlah pengembangan dari *Principal Component Analysis*, yaitu *Two Dimensional Principal Component Analysis (2D-PCA)*, dimana citra diolah tidak lagi diubah secara linear, akan tetapi citra diolah langsung pada posisi dua dimensi, sehingga secara perhitungannya akan lebih mempercepat proses komputasi. Maka dari itu peneletian ini menggunakan metode *2D-PCA* pada ekstraksi fiturnya. Sedangkan untuk pengukuran kemiripan dalam mengenali wajah, antara data *training* dengan data *testing* menggunakan metode *Canberra Distance* dan *Manhattan*. Dengan menggunakan perhitungan *distance* ini kita dapat mengetahui perbandingan dari masing-masing metode dalam pengukuran *similarity*.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana sistem ini dapat mengenali wajah dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi?
2. Bagaimana sistem ini dapat mengenali wajah dalam setiap pemotongan fitur?
3. Bagaimana sistem ini mengukur kemiripan antara citra *training* dan citra *testing?*
4. Bagaimana sistem ini dapat memperoleh hasil akurasi yang maksimal dengan mengkombinasikan seluruh metode

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengenali wajah seseorang dengan keakuratan yang tinggi.
2. Menjelaskan jumlah fitur terbaik pada setiap pemotongan fitur
3. Mengadakan riset penelitian dibidang *computer vision* khususnya dibidang *face recognition* untuk terciptanya metode dan terobosan baru dengan menggabungkan beberapa metode ekstraksi fitur dan perhitungan *distance* untuk hasil yang maksimal.

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

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

1. Data yang digunakan adalah citra buatan dan citra ORL.
2. Jumlah *image* dalam citra buatan sebanyak 150 (15 gambar wajah dan setiap wajah mempunyai 10 pose).
3. Jumlah *image* dalam citra ORL sebanyak 400 (40 gambar wajah dan setiap wajah mempunyai 10 pose).
4. Ukuran pixel wajah yang akan digunakan dalam peelitian ini adalah 180x150 pixel untuk citra buatan dan 112x92 untuk citra ORL.
5. Metode yang digunakan dalam ekstraksi fitur adalah *Two Dimensional Principal Component Analysis (2D-PCA).*

1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

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

1. Studi Literatur

   Literatur yang digunakan mencakup buku teks, jurnal ilmiah, artikel, dan sumber lain baik dalam bentuk hard-copy maupun online yang terkait dengan *Face Recognition, Histogram Equalization, Local Binary Pattern, Two Dimensional Principle Component Analysis (2D-PCA), Canberra Distance, Manhattan Distance.*

2. Pengumpulan Data dan Analisa

   Menganalisa kebutuhan yang akan dibuat berdasarkan konsep yang telah ada pada studi literatur.

3. Analisa dan Perancangan Sistem

   Dari hasil studi literatur akan dibuat deskripsi umum sistem serta dilakukan analisa kebutuhan sistem, selain itu dilakukan perancangan alur sistem.

4. *Coding* (Pengkodean)

   Pada tahap ini rancangan yang akan dibuat kemudian diimplementasikan menggunakan bahasa Matlab 7.6.0 (2008a).

5. Implementasi

Setelah proses *coding* selesai maka akan dilakukan proses pengujian terhadap program yang dihasilkan, untuk mengetahui apakah program sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dilakukan.

6. Pembuatan Laporan Tugas Akhir

Penyusunan serta pembuatan laporan tentang sistem yang telah dibuat sesuai dengan tata cara penulisan (prosedur) yang telah ditetapkan

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Membahas beberapa teori penunjang yang berhubungan dengan pokok pembahasan dalam Tugas Akhir ini yang secara garis besar berisi tentang ekstraksi fitur berbasis *Two Dimensional Principle Component Analysis (2D-PCA), Canberra Distance, Manhattan Distance, Histogram Equalization* dan *Local Binary Pattern (LBP)* untuk pengenalan wajah

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas analisa kebutuhan sistem, deskripsi sistem, desain sistem yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ekstraksi fitur berbasis *Two Dimensional Principle Component Analysis (2DPCA), Canberra Distance, Manhattan Distance, Histogram Equalization* dan *Local Binary Pattern (LBP)* untuk pengenalan wajah.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi pembuatan sistem berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Dan analisa hasil pada sistem.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan membahas kesimpulan yang dapat diambil dari sistem. Serta saran yang diperlukan untuk kemajuan sistem secara lebih lanjut.

Halaman ini sengaja dikosongkan