

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, dan batasan masalah dalam pengerjaan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Sistem cerdas merupakan suatu sistem yang memungkinkan komputer mempunyai sistem penalaran dan kecerdasan berfikir layaknya manusia, dalam perkembangannya sistem cerdas mempunyai beberapa bidang penelitian seperti pengenalan pola, sistem informasi geografis, sistem pengambilan keputusan, dan lain-lain.

Sistem pengenalan ekspresi wajah merupakan pengembangan dari sistem pengenalan wajah, dalam lingkungan pengenalan pola yang sekarang ini sudah semakin banyak diteliti, hal ini disebabkan karena tuntutan untuk mengembangkan sesuatu yang lebih canggih dalam bidang sistem cerdas, sehingga komputer tidak hanya mengenali wajah seseorang, tapi juga dapat mengenali ekspresi wajah seseorang yang meliputi marah, jijik, takut, bahagia, netral, sedih atau terkejut.

Secara garis besar, penelitian tentang sistem pengenalan ekspresi wajah mempunyai dua tahapan. Tahap yang pertama adalah ekstraksi fitur, yaitu pengambilan fitur pada citra, sehingga fitur tersebut menjadi pembeda antara citra yang satu dengan citra yang lain. Tahap yang kedua adalah pengukuran kemiripan, yaitu pengukuran antara citra *testing* dengan citra *training* untuk mendapatkan nilai yang dijadikan tolak ukur untuk mencari citra yang paling mirip.

Linear Discriminant Analysis (LDA) bertujuan untuk 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) [2]. LDA juga memberlakukan properti statistik yang terpisah untuk tiap-tiap obyek [3].

Two Dimensional Linier Discriminant Anlysis (2DLDA) adalah pengembangan dari metode ekstraksi fitur *Linier Discriminant Anlysis* (LDA), LDA adalah salah satu metode yang dipakai pada statistik , pengenalan pola secara umum untuk menemukan kombinasi linier dari fitur yang menjadi ciri atau memisahkan dua atau lebih kelas objek atau peristiwa[1]. Kombinasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pengklasifikasi linear. Metode ini cukup handal dalam mengekstraksi fitur dari suatu citra.

Pada Tugas Akhir ini metode yang akan digunakan adalah Modifikasi *Two Dimensional Linier Discriminant Anlysis* (2DLDA) yang merupakan metode pengembangan dari *Two Dimensional Linier Discriminant Anlysis* (2DLDA), dan untuk pengukuran jarak kemiripannya akan digunakan *2D Correlation Coeffisien*. Dalam hal komputasi metode ini melakukan proses lebih cepat, karena saat ekstraksi fitur metode ini bekerja tanpa menggunakan iterasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah terurai diatas, maka timbul suatu permasalahan yaitu :

1. Bagaimana melakukan pengenalan ekspresi wajah dengan menggunakan metode ekstraksi fitur Modifikasi *Two Dimensional Linier Discriminant Analysis* (2DLDA)?
2. Bagaimana mengukur kemiripan antara data citra *testing* dengan data citra *training* menggunakan metode *2D Correlation Coefficient* ?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pengenalan ekspresi wajah menggunakan metode Modifikasi *Two Dimensional Linier Discriminant Analysis* sebagai ekstraksi fitur dan *2D Correlation Coefficient* sebagai pengukuran kemiripan dan menganalisa kinerjanya terhadap sistem pengenalan ekspresi wajah.

Penelitian tentang pengenalan ekspresi wajah sangat bermanfaat pada berbagai bidang, contohnya pada bidang interaksi manusia dan komputer, dalam hal ini komputer akan mengenali ekspresi wajah

pengguna, kemudian komputer secara terprogram akan melakukan instruksi yang sesuai dengan ekspresi wajah pengguna, sehingga komputer seolah-olah berinteraksi dengan pengguna.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian sistem pengenalan ekspresi wajah adalah :

1. Sistem yang akan dibuat adalah sistem yang bekerja secara *offline*.
2. Data citra yang digunakan adalah data citra JAFFE dengan 7 ekspresi yaitu bahagia, sedih, terkejut, marah, jijik, takut, dan netral, yang telah berupa citra *grayscale*.
3. Citra *testing* dan citra *training* yang digunakan berupa citra statis sebanyak 210 citra yang di *resize* terlebih dahulu ke ukuran 256 x 256 piksel.

1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi atau langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan literatur terkait dengan pengenalan ekspresi wajah, ekstraksi fitur pada citra menggunakan metode Modifikasi *Two Dimensional Linier Discriminant Analysis*, dan pengukuran jarak kemiripan menggunakan *2D Correlation Coefficient*. Pengumpulan data dan literatur yang dimaksud adalah pengumpulan jurnal penelitian sebelumnya, buku teks, serta data yang akan digunakan sebagai data *training* dan data *testing*.

2. Studi literatur

Tahap selanjutnya adalah melakukan studi atau pembelajaran dari data dan literatur yang sudah dikumpulkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan sistem pengenalan ekspresi wajah.

3. Analisa dan Perancangan sistem

Tahap ini meliputi analisis dan desain perancangan sistem yang akan dikerjakan dengan mengacu pada hasil pemahaman sistem dan studi pustaka serta data yang telah diperoleh sebelumnya. Pada tahapan ini, desain model data

4. Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi dari desain atau rancangan sistem yang sudah dibuat sebelumnya dengan menterjemahkan desain atau rancangan sistem ke dalam bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sistem pengenalan ekspresi wajah.

5. Pengujian sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat sebelumnya terhadap data yang sudah disiapkan.

6. Analisa hasil sistem

Setelah sistem diuji, maka proses selanjutnya adalah analisa hasil dari sistem untuk mengetahui kemampuan, kendala, kelebihan, dan kekurangan dari sistem yang telah dibuat.

7. Kesimpulan

Pada tahap ini akan disusun kesimpulan-kesimpulan dari pengujian dan analisa hasil sistem.

8. Penyusunan laporan

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan setelah semua kegiatan penelitian selesai dikerjakan. Laporan disusun berdasarkan fakta yang diperoleh, pembelajaran materi, rancangan dan pembuatan sistem, serta implementasi dan hasil pengujian sistem.

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 LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir, yaitu *2D Linier Discriminant Analysis* dan *2D Correlation Coefficient*.

BAB III RANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai analisa Pengenalan Ekspresi Wajah menggunakan *2D Linier Discriminant Analysis*. Dalam bab ini juga dijelaskan tentang perancangan yang dilakukan untuk membangun aplikasi.

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 sebagai masukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

Halaman ini sengaja di kosongkan