

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wajah adalah fitur karakteristik manusia yang berisi identitas dan emosi. Hal ini dimungkinkan untuk mengidentifikasi jenis kelamin orang termasuk pria atau wanita. Mengenali jenis kelamin manusia menjadi sangat penting karena banyak interaksi sosial dan jasa tergantung pada jenis kelamin [1].

Pengenalan Jenis Kelamin atau *Gender Recognition* melalui wajah dapat dengan mudah dilakukan oleh manusia. Seiring pesatnya perkembangan teknologi komputer pada saat ini, perkembangan ini mendorong berkembangnya teknologi *Computer Vision* dan *Image Processing* dimana sistem juga dapat mengenali jenis kelamin pria atau wanita pada citra wajah manusia yang dikenal juga dengan istilah *Gender Recognition*.

Dalam Tugas Akhir ini, pada dasarnya *Gender Recognition* merupakan bagian dari *Face Recognition* dimana proses ekstraksi fiturnya sama. Akan tetapi sedikit perbedaan terletak pada proses klasifikasinya.

Dalam *Computer Vision* terdapat tiga macam pendekatan dalam melakukan ekstraksi fitur citra, yaitu pendekatan *feature-based* (pendekatan berdasarkan fitur), pendekatan *appearance-based* (pendekatan berdasarkan penampilan) dan pendekatan *hybird-based* (gabungan *feature-based* dan *appearance-based*). Dalam Tugas Akhir ini digunakan pendekatan pengenalan wajah *appearance-based* (pendekatan berdasarkan penampilan), karena pada pendekatan tersebut, semua area wajah digunakan sebagai data input untuk ekstraksi fitur, dan juga jauh lebih mudah diimplementasikan daripada *hybird-based* (gabungan *feature-based* dan *appearance-based*) dan *feature-based* (pendekatan berdasarkan fitur) dimana algoritma *feature-based* harus menentukan terlebih dahulu letak *marker-marker* (penanda) pada wajah seperti kelengkungan wajah, alis mata, mata, hidung, bibir dan ciri yang ada pada wajah digunakan sebagai data *input* dan sangat lemah terhadap variasi pencahayaan [2].

Dalam metode pendekatan *appearance-based* yang juga dikenal dengan metode *eigenface*, setiap citra wajah dianggap sebagai suatu

vektor tunggal dengan dengan cara menderetkan kolom-kolompada citra wajah menjadi satu vektor yang panjang, yang nantinya akan di representasikan sebagai satu titik pada dimensi tinggi untuk mendapatkan *eigenface* yang berfungsi sebagai fitur, karena fitur yang dihasilkan dalam bentuk dimensi tinggi, maka perlu dilakukan reduksi dimensi. Dalam Tugas Akhir ini, digunakan metode reduksi dimensi *PCA* yang sudah umum digunakan pada aplikasi pemrosesan citra [3], kemudian dikombinasikan dengan *LBP* yang bertujuan untuk menghilangkan variabilitas yang disebabkan oleh iluminasi kontras sehingga citra wajah dengan berbagai variasi pencahayaan akan mendapatkan *Output* yang hampir mirip [4].

Hampir semua algoritma pengenalan wajah modern menggunakan algoritma *PCA* sebagai titik awal untuk pengurangan dimensi. algoritma *PCA* terbukti menjadi algoritma yang paling kuat untuk pengenalan wajah dan ini dapat diverifikasi oleh fakta yang ada bahwa hampir setiap algoritma pengenalan wajah yang lain seperti algoritma *LDA* dan pendekatan *Gabor filter* memanfaatkan *Principal Component Analysis* (*PCA*) untuk dimensi reduksi [5].

1.2 Perumusan Masalah

Tugas Akhir ini diarahkan untuk menyelesaikan masalah bagaimana membangun desain sistem pengenalan jenis kelamin berdasarkan citra wajah yang mampu mengenali jenis kelamin sebuah citra wajah apakah pria atau perempuan dengan cepat dan tepat menggunakan pendekatan *Appearance-based* dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis* dikombinasikan dengan *Local Binary Pattern* dan *Euclidean Distance*.

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah untuk membuat implementasi dari sistem pengenalan jenis kelamin pada citra wajah atau *Gender Recognition* dengan masukan berupa citra wajah yang sudah teruji sebelumnya sehingga mampu mengenali jenis kelamin pada citra wajah apakah citra wajah termasuk jenis kelamin pria atau wanita secara cepat dan tepat serta berjalan dengan baik.

Manfaat dari penelitian ini untuk menghasilkan suatu sistem pengenalan jenis kelamin pada citra wajah seseorang dan dapat membedakan apakah citra *testing* berjenis kelamin pria atau perempuan, selain itu manfaat dari pengenalan jenis kelamin juga dapat dikembangkan pada *system auto focus* kamera digital pada saat ini, dimana *system auto focus* dapat memilih fokus berdasarkan *gender* jug dapat dijadikan sebagai literatur ataupun referensi di penelitian selanjutnya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Citra uji adalah citra yang diambil dari <http://www.advancedsourcecode.com/>, dimana data tersebut sudah pernah di uji pada penelitian sebelumnya.
- b. Jumlah data maksimal 400 citra, 200 citra perempuan dan 200 citra laki-laki

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 dalam bentuk hard-copy maupun online yang terkait dengan *Face Recognition*, *Gender Recognition*, *Local Binary Pattern (LBP)*, *Principal Component Analysis (PCA)*, *Euclidean Distance*.
2. Analisa kebutuhan
Menganalisa kebutuhan yang akan dibuat berdasarkan konsep yang telah dimiliki dari studi literatur.
3. Perancangan sistem
Pada tahap ini merupakan final dari penerapan tujuan yang dibahas. Yang merupakan desain tentang penerapan poin apa saja yang akan dimasukkan kedalam sistem pengenalan jenis kelamin berdasar citra wajah.

4. *Testing*

Pengujian terhadap sistem yang baru agar diketahui kekurangan-kekurangannya dan dapat diperbaiki kembali untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

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 terakhir dari penyusunan Tugas Akhir. Pada tahap ini adalah 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

Dibagian ini membahas tentang rancangan sistem dari keseluruhan sistem yang akan dibuat, meliputi *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 sistem 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.