

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dengan perkembangan bidang teknologi yang begitu cepat pada zaman sekarang, membuat bidang ini menjadi hal yang tidak bisa diabaikan. Banyak bermunculan teknologi yang mengaplikasikan indera manusia, salah satunya adalah indera penglihatan, teknologi ini dinamakan *computer vision* yang memungkinkan komputer untuk mendeteksi bahkan dapat mengenali objek dan hal spesifik lainnya yang terdapat pada objek tersebut. Media yang digunakan oleh teknologi *computer vision* ini salah satunya adalah citra digital, namun media tersebut harus diolah terlebih dahulu agar teknologi ini dapat bekerja dengan baik.

Teknologi ini memiliki banyak aplikasi yang dapat digunakan, namun yang paling menarik adalah aplikasi pengenalan *gender* yang memungkinkan komputer untuk mengetahui *gender* seseorang melalui media gambar, yang secara umum dapat dengan mudah dilakukan oleh manusia. Pengenalan *gender* dapat diterapkan dalam area yang berbeda-beda seperti otentikasi *biometric*, sistem keamanan, dan masih banyak lagi.^[2]

Pengenalan *gender* merupakan tugas yang sulit dalam teknologi *computer vision* untuk mengidentifikasi wajah pria dan wanita.^[1] Secara umum, suatu masalah pengenalan pola seperti pengenalan *gender*, ketika ditangani dengan suatu teknik *supervised learning*, dapat dipecahkan menjadi beberapa tahap yaitu deteksi objek, *preprocessing*, ekstraksi ciri, dan klasifikasi.^[8]

Dalam Proposal Tugas Akhir ini akan dirancang suatu sistem yang dapat mengenali *gender* seseorang dengan menggunakan metode gabungan antara *Fuzzy* dan *Support Vector Machine*. Dengan menggabungkan kedua metode ini, diharapkan hasil klasifikasi *gender* sebagai keluaran akan menunjukkan akurasi yang cukup tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada rumusan masalah pada pembuatan Tugas Akhir ini, diantaranya:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *FuzzySVM* pada sistem pengenalan *gender* dengan inputan awal sebuah foto wajah?
2. Bagaimana Mengaplikasikan sistem *PCA* untuk ekstraksi ciri pada sistem pengenalan *gender*?
3. Bagaimana performansi metode *FuzzySVM* sebagai *gender classifier* dalam parameter akurasi dan waktu komputasi?

1.3 Tujuan

Sesuai rumusan masalah, tujuan yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini, diantaranya :

- a. Mengimplementasikan sistem klasifikasi *FSVM*.
- b. Mengaplikasikan sistem *PCA* untuk ekstraksi ciri pada sistem pengenalan *gender*.
- c. Mengetahui performansi metode *FSVM* sebagai *gender classifier* dalam parameter akurasi dan waktu komputasi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Proposal Tugas Akhir ini diantaranya :

1. Posisi wajah tegak
2. Sistem yang dirancang ini hanya untuk pengenalan *gender* manusia.
3. Data masukan untuk sistem ini berupa data citra yang telah dikondisikan sebelumnya.
4. Wajah tidak tertutupi aksesoris seperti kacamata hitam.
5. Hanya terdapat 1 wajah pada satu gambar.
6. Ekspresi wajah hanya senyum atau netral.
7. Dataset *training* yang digunakan pada sistem berasal dari *Milborrow University Cape Town Face Dataset (MUCT Face Dataset)*.

8. Sistem ekstraksi ciri menggunakan library *Principal Component Analysis (PCA)*.
9. Metode *Fuzzy Support Vector Machine (FSVM)* digunakan untuk proses klasifikasi data.
10. Hasil analisa dihasilkan dari simulasi yang dijalankan pada program *python* sederhana.

1.5 Hipotesis

Metode klasifikasi *Fuzzy Support Vector Machine (FSVM)* berbeda dengan metode klasifikasi *SVM*, karena metode *FSVM* memiliki sistem *Fuzzy* yang dapat menentukan keanggotaan dari data uji setelah diproses pada sistem klasifikasi *SVM*. Sehingga sistem klasifikasi yang kita gunakan dapat memberikan tingkat akurasi yang lebih baik walaupun waktu komputasinya sedikit lebih lama.

1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini, diantaranya :

a. Studi literatur

Mencari sumber literatur yang diharapkan dapat mendukung proses perancangan dan implementasi dari sistem yang akan dibangun.

b. Analisis

Melakukan analisis pada masalah yang dikaji, kemudian mendefinisikan batasan masalah, lalu mencari solusi yang sesuai.

c. Perancangan

Melakukan perancangan sistem klasifikasi *Fuzzy* dan *Support Vector Machine*, sistem *Principal Component Analysis*, dan diagram alur sistem pengenalan *gender*.

d. Implementasi

Melakukan implementasi terhadap sistem klasifikasi *Fuzzy* dan *Support Vector Machine* pada sistem yang telah dirancang.

- e. Uji akurasi dan analisis waktu dari keseluruhan proses
Melakukan pengujian dan analisis hasil yang meliputi parameter akurasi dari sistem klasifikasi dan waktu dari keseluruhan proses.
- f. Pembuatan laporan dari hasil penelitian
Menyusun laporan hasil penelitian dan melakukan dokumentasi pada Tugas Akhir yang dilaksanakan ini

1.7 Sistematika Penulisan TA

Adapun sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Berisikan penjelasan teori-teori dan materi yang digunakan pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang perancangan sistem yang akan dibentuk pada Tugas Akhir ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi mengenai implementasi sistem dan pengujian akurasi hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.