BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan jaman, teknologi komputer mengalami kemajuan yang sangat pesat. Perkembangan ini mendorong berkembangnya teknologi *computer vision* dan *image processing* yang tidak hanya memungkinkan komputer untuk dapat melakukan proses *filtering* pada citra (gambar) digital, namun juga dapat mengenali obyek yang ada di dalam citra tersebut. Salah satu contohnya adalah sistem pengenalan jenis kelamin atau *gender recognition*.

Gender recognition merupakan salah satu bidang penelitian yang banyak dilakukan. Pada saat ini teknologi *gender recognition* banyak diaplikasikan dalam kehidupan, salah satunya akses masuk berdasarkan *gender*, pada dasarnya manusia dapat mengenali perbedaan *gender* dengan mudah melalui indra pengelihatan. Namun otomatisasi pengenalan wajah pada citra dengan menggunakan komputer membutuhkan berbagai macam teknik pengolahan citra dan *computer vision*[10].

Dalam tugas akhir ini akan dibangun sistem dari teknologi tersebut, yaitu sistem pengenalan jenis kelamin (*gender*) berdasarkan foto wajah. Menggunakan metode kalsifikasi *support vector machine (SVM)* yang akan di kombinasikan dengan *radial basis function (RBF)* sebagai *classifier*. *Support vector machine (SVM)* merupakan metode *learning machine* yang bertujuan untuk menemukan *hyperpipeline* terbaik yang memisahkan dua buah klas pada *input space*[10]. Sedangkan *radial basis function (RBF)* merupakan jaringan saraf tiruan untuk penyelesaian numerik [10]. Dengan menggunakan metode *Hybrid SVM-RBF* maka sistem diyakini dapat mengoptimasikan proses kecepatan dan akurasi proses klasifikasi.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah di paparkan, maka perumusan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini meliputi:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem untuk mengidentifikasi *gender* seseorang berdasarkan foto wajah menggunakan SVM-RBF sebagai *classifier* ?
2. Berapa tingkat akurasi sistem *gender recognition* menggunakan metode klasifikasi SVM-RBF ?
3. Berapa lama total waktu komputasi yang dibutuhkan untuk mengklasifikasi *gender* menggunakan metode SVM-RBF ?

1.3 Tujuan

Penelitian Tugas Akhir mengenai sistem pengenalan *gender* menggunakan metode klasifikasi SVM-RBF ini memiliki beberapa tujuan, diantaranya:

1. Merancang sebuah sistem untuk mengidentifikasi *gender* seseorang berdasarkan foto wajah menggunakan SVM-RBF sebagai *classifier*.
2. Menganalisis tingkat akurasi dari sistem *gender recognition* dengan menggunakan metode klasifikasi SVM-RBF.
3. Menganalisis total waktu komputasi yang dibutuhkan untuk mengklasifikasi *gender* menggunakan metode SVM-RBF.

1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini mempunyai batasan masalah yaitu:

1. Sistem yang dibangun digunakan hanya untuk pengenalan *gender* manusia.
2. Inputan istem berupa data image yang sudah dikondisikan sebelumnya.
3. Posisi wajah tegak.

4. Wajah tidak tertutupi objek seperti poni, tindik, tato dll.
5. Ekspresi wajah senyum dan netral.
6. Hanya terdapat satu waja pada satu gambar.
7. Data set pada sistem menggunakan data set *Milborrw University Cape Town Face Dataset (MUCT Face Dataset)*.
8. Sistem menggunakan liblary dari *Pricipal Componen Analysis (PCA)*.
9. Metode *Suport Vector Machine (SVM)* kernel *Radial Basis Function (RBF)* digunakan untuk metode klasifikasi data.
10. Hasil analisi berupa simulasi yang dijalankan pada program *Python* sederhana

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dilakukan pendekatan sistematis untuk memecahkan masalah yang dijabarkan di atas. Adapun metode penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Tahap pertama yang sangat penting dilakukan sebelum memulai pengerjaan tugas akhir ini ialah mempelajari dan memahami segala materi yang berkaitan dengan topik tugas akhir seperti, konsep SVM , konsep kernel RBF, dengan meninjau dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebagai referensi dalam mengerjakan tugas akhir ini .

2. Pencarian dan Pengumpulan Data

Pada tahapan ini, dilakukan pengumpulan dan pengambilan sampel dari pas foto manusia baik laki-laki maupun perempuan. Dengan posisi tegak serta ekspresi wajah netral atau tersenyum.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, sistem *gender* manusia dirancang sesuai dengan kebutuhan serta bagaimana sistem mampu bekerja dan menghasilkan keluaran yang sesuai.

4. Implementasi Sistem

Pada tahapan ini, sistem pendeteksi *gender* dilakukan klasifikasi terhadap citra gambar menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* dengan kernel *Radial Basis Function (RBF)*.

5. Pengujian dan Analisis Hasil

Pada tahapan ini, sistem dilakukan pengujian penelitian untuk mendapat tingkat akurasi data pada metode klasifikasi SVM-RBF. Sebelum dilakukan pengujian data, ada beberapa tahap pelatihan terhadap klasifikasi sedemikian sehingga, sistem dapat menghasilkan keluaran yang sesuai. setelah proses pengujian dilakukan analisis dan dievaluasi. Yang mengacu pada rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini.

6. Penyusunan Laporan

Pada tahapan ini dilakukan penyusunan Tugas Akhir sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh institusi yang berfungsi sebagai dokumentasi dari apa yang telah dikerjakan

1.6 Sistematika Penulisan TA

Adapun sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Pada bagian ini berisi tentang penjelasan teori-teori dan materi yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini berisi tentang deskripsi perancangan sistem yang akan dibangun dalam tugas akhir ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bagian ini berisi tentang implementasi sistem dan pengujian performansi hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya