

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Emosi adalah keadaan perasaan seperti pemikiran, perubahan psikologis dan ekspresi. Ekspresi wajah mengungkapkan pikiran yang sedang melintas pada diri seseorang. Sebagai contoh, sebuah senyum mengungkap keramah-tamahan dan kasih-sayang; mengangkat alis mata menunjukkan ekspresi heran; mengernyitkan dahi menunjukkan ketakutan dan kegelisahan. Secara universal ekspresi emosi meliputi: *Anger* (Marah), *Contempt* (Muak), *Disgust* (Jijik), *Fear* (Takut), *Happiness/Joy* (Senang), *Sadness* (Sedih), *Surprise* (Terkejut)[12].

Ekspresi wajah merupakan ekspresi emosi yang paling mudah dikenali karena banyak organ yang dapat berubah dan terlihat ketika emosi tertentu muncul[12]. Semua emosi dan berbagai macam tingkah manusia diekspresikan dalam emosi yang berbeda yang tergambar di wajah[1].

Pengaplikasian sistem pengenalan emosi pun dipakai di berbagai bidang, diantaranya adalah kesehatan, keselamatan berkendara, psikiatri, hiburan, dan sebagainya[5]. Masih sedikit pemanfaatan pengenalan emosi oleh mesin atau komputer. Dilihat dari pemanfaatannya, mesin atau komputer dapat mengenali emosi manusia dan melakukan respon aktivitas sesuai dengan emosi yang dikenali.

Umumnya terdapat tiga tahap dalam proses pengenalan emosi, yaitu segmentasi wajah, ekstraksi ciri, dan klasifikasi emosi. Pada proses klasifikasi emosi, algoritma yang digunakan adalah *Learning Vector Quantization* (LVQ). LVQ memiliki tingkat kompleksitas komputasi yang rendah yang akan memperpendek waktu latihan[14].

1.2. Perumusan Masalah

Berikut ini beberapa permasalahan yang nantinya akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini.

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma LVQ untuk mengenali emosi seseorang berbasis ekspresi wajah?
2. Bagaimana performansi algoritma LVQ dalam hal akurasi di dalam sistem pengenalan emosi berbasis ekspresi wajah ini?

1.3. Tujuan

Tujuan dari pengerjaan Tugas Akhir ini adalah merancang sebuah sistem yang dapat mengenali emosi berbasis ekspresi wajah dan memperoleh persentase nilai keakuratan pengenalan emosi.

1.4. Batasan Masalah

Agar pengerjaan Tugas Akhir ini bisa dilakukan dengan fokus, maka perlu diberikan batasan-batasan tertentu, yaitu:

1. Kumpulan parameter terpusat pada bagian wajah saja.
2. Tidak mendeteksi kebohongan.
3. Wajah tidak terhalang oleh objek apapun.
4. Wajah menghadap lurus ke depan.
5. Hanya enam jenis emosi manusia, yaitu terkejut, senang, sedih, marah, takut, dan jijik.
6. Sistem hanya berjalan di bahasa pemrograman Java.
7. Tahap *preprocessing* menggunakan *library* JViolaJones[3] dalam proses segmentasi wajah.
8. Tahap ekstraksi ciri menggunakan *library* JAMA[13] dalam proses mencari *eigen value* dan *eigen vector*.

1.5. Metodologi Penyelesaian Masalah

Dalam penyelesaian masalah yang telah diuraikan di sub-bab sebelumnya, diperlukan suatu tata cara yang sesuai agar mendapatkan solusi yang baik. Berikut metodologi penyelesaian masalah yang digunakan pada Tugas Akhir ini.

1. Studi Literatur

Membaca beberapa jurnal dan buku yang berkaitan dengan perumusan masalah. Hal ini dilakukan agar mengetahui hal apa saja yang diperlukan, konsep, perancangan, dan pengujian dari sistem yang akan dibuat.

2. Konsultasi

Konsultasi dengan dosen pembimbing untuk meminta saran mengenai semua hal yang berkaitan dengan sistem dan penyusunan buku Tugas Akhir.

3. Pengumpulan Data

Ada beberapa data yang diperlukan sebagai masukan sistem, yaitu data set citra latih dan beberapa citra uji. Data set ini terdiri dari enam ekspresi yang berbeda.

4. Perancangan Sistem

Sistem yang merupakan perangkat lunak dibuat sesuai dengan tahapan umum yang ada pada literatur yang telah dibaca dan saran dari dosen pembimbing.

5. Pengujian Sistem

Setelah perancangan, sistem dilatih dengan data set citra latih agar sistem bisa menghasilkan keluaran yang sesuai. Kemudian sistem pun diuji untuk melihat hasil keluarannya berdasarkan masukan dari citra uji.

6. Analisis Hasil Pengujian

Hasil pengujian dianalisis sesuai rumusan masalah yang dibuat, yaitu melihat nilai akurasi dan waktu komputasi sistem.

7. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Semua dokumentasi mengenai segala hal yang ada pada sistem dimuat pada buku Tugas Akhir ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan buku Tugas Akhir ini ada beberapa bab bahasan yang meliputi hal berikut.

1. BAB I : Pendahuluan

Bab I berisi mengenai beberapa hal yang melatarbelakangi pembuatan buku Tugas Akhir ini. Diantaranya adalah latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : Dasar Teori

Bab II memuat tentang teori dan berbagai hal dasar yang digunakan dalam perancangan sistem. Teori tersebut mencakup metodologi yang digunakan pada sistem.

3. BAB III : Perancangan Sistem

Bab III menjelaskan tentang tahapan umum perancangan sistem, pengerjaan sistem, dan alur dari metodologi yang akan dipakai pada sistem.

4. BAB IV : Pengujian dan Analisis

Bab IV berisi tentang pengujian terhadap sistem, hasil pengujian sistem, dan analisis terhadap hasil pengujian tersebut.

5. BAB V : Kesimpulan dan Saran

BAB V memuat kesimpulan yang diambil dari hasil pengujian sistem dan analisis yang dilakukan, serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.