

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Ekspresi wajah manusia merupakan gambaran perasaan seseorang yang diungkapkan melalui gerakan otot pada wajah, namun ekspresi ini tidak sepenuhnya mencerminkan perasaan suatu individu karena alasan tertentu [1]. Emosi asli dari seseorang biasanya diungkapkan secara tidak sengaja, emosi ini biasanya disebut sebagai ekspresi mikro [2]. Emosi ini terjadi dalam waktu yang singkat dan sangat sulit untuk dideteksi dalam percakapan secara langsung. Hal ini dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari dimana seseorang mungkin saja seseorang sedang berbohong saat melakukan percakapan, hanya saja tidak dapat dilihat secara langsung dikarenakan durasinya yang sangat cepat (0.04 – 0.3 detik) [3]. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu penelitian yang membahas algoritma dan metode untuk menganalisis ekspresi mikro. Pengaplikasian dari pengenalan ekspresi mikro ini dapat digunakan dalam berbagai bidang, contohnya keamanan, medis dan pendidikan. Dalam bidang keamanan, teknik ini dapat digunakan untuk mendeteksi kebohongan seseorang atau saat interogasi dari pihak yang berwenang kepada pelaku untuk mengetahui kebenaran yang sesungguhnya [1].

Berbagai metode dan algoritma sudah banyak diterapkan untuk pengenalan ekspresi mikro. Penelitian yang diusulkan oleh Su-Jing Wang menggunakan ruang warna *Tensor Indication Colour Space (TICS)* untuk membantu ekstraksi fitur *Local Binary Pattern (LBP)* menggunakan klasifikasi fitur *Support Vector Machine (SVM)* [2]. Penelitian yang dilakukan Veena Mayya menggunakan *Temporal Interpolation Model (TIM)* untuk mengambil urutan gambar pada video yang nantinya dilakukan ekstraksi fitur menggunakan dan menggunakan klasifikasi fitur SVM [3]. Beberapa hasil penelitian yang dilakukan Yandan Wang menunjukkan akurasi pengenalan ekspresi mikro yang meningkat secara bertahap dengan menggunakan metode *preprocessing* yang berbeda-beda pada ekstraksi fitur LBP dan klasifikasi fitur SVM [4].

Karena banyaknya penelitian yang membahas peningkatan akurasi pengenalan ekspresi mikro menggunakan LBP dan SVM [4] namun beberapa

diantaranya masih terkendala di pengumpulan datanya. Maka diusulkan suatu teknik *preprocessing* menggunakan Median dan Gabor filter. Tujuan dari penggunaan Median filter untuk normalisasi warna dan pengurangan noise pada gambar. Sedangkan Gabor filter digunakan untuk meningkatkan sisi tepi dari gambar dan pencahayaan kontras gambar. Sehingga diharapkan hasil penggunaan gabungan filter ini dapat membantu meningkatkan pemrosesan gambar pada database yang digunakan [5].

### **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas dapat diperoleh beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana mengenali ekspresi mikro untuk menganalisis emosi wajah dengan baik?
2. Bagaimana performa sistem pengenalan ekspresi mikro untuk menganalisis emosi wajah yang telah dirancang?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Dari rumusan masalah diatas dapat diambil beberapa tujuan, diantaranya;

1. Merancang sistem pengenalan ekspresi mikro menggunakan metode *preprocessing* menggunakan Median dan Gabor filter, *Local Binary Pattern* (LBP) sebagai ekstraksi fitur dan *Support Vector Machine* (SVM) sebagai klasifikasi fitur untuk menganalisis emosi pada wajah.
2. Sistem pengenalan ekspresi mikro yang dibangun akan diuji sehingga didapatkan performa yang baik.

### **1.4. Batasan Masalah**

Agar pembahasan tidak meluas dan menyimpang maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada:

1. Merancang sistem untuk pengenalan ekspresi mikro sehingga mendapatkan kinerja dan performansi yang lebih baik dari penelitian sebelumnya.

2. Sistem yang dirancang menggunakan teknik *preprocessing* Median dan Gabor filter pada *Local Binary Pattern* (LBP) sebagai ekstraksi fitur dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk klasifikasi gambar.
3. Gambar yang memasuki tahap *peprocessing* Gabor Filter hanya menggunakan parameter yang dirasa cukup optimal.
4. Proses klasifikasi yang dilakukan pada *Support Vector Machine* (SVM) hanya menggunakan kernel *Radian Basis Function* (RBF).
5. Sistem yang dibangun menggunakan database SMIC untuk pengenalan ekspresi mikro.
6. Sistem yang dibangun menggunakan aplikasi *open-source* berbasis web pada Google Colaboratory dengan ekstensi ipynb (IPython Notebook).

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini, sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Menjelaskan teori-teori dasar yang digunakan dalam penelitian kali ini seperti image processing, algoritma *Local Binary Pattern* (LBP), teknik *preprocessing* Median dan Gabor filter, ekspresi mikro, *machine learning*, *supervised learning*, dan metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM).

#### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Menjelaskan gambaran umum sistem, analisis penggunaan sistem, perancangan sistem dan tahapan pemrosesan.

**BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Menjelaskan hasil pengujian performansi sistem dan analisis hasil dari penelitian.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta rekomendasi dan saran untuk penelitian selanjutnya.