

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Wajah merupakan bagian dari tubuh manusia yang menjadi fokus perhatian di dalam interaksi sosial, karena wajah memainkan peranan vital dengan menunjukkan identitas dan emosi. Kita dapat mengenali ribuan wajah karena frekuensi interaksi yang sangat sering ataupun hanya sekilas bahkan dalam rentang waktu yang sangat lama. Bahkan kita mampu mengenali seseorang walaupun terjadi perubahan pada orang tersebut karena bertambahnya usia. Oleh karena itu wajah digunakan sebagai organ dari tubuh manusia yang dijadikan indikasi pengenalan seseorang atau *face recognition* [1].

Teknologi Pengenalan Wajah (*Face Recognition Technology*) merupakan metode yang digunakan untuk deteksi, pencocokan gambar, dan pelacakan video. Teknologi ini menggunakan metode deteksi sudut yang memetakan data dari gambar asli ke dalam ruang fitur. Setelah melakukan *processing*, dari gambar asli dapat diekstraksi untuk menentukan fitur akurasi deteksi wajah. Walaupun metode ini sering digunakan, namun tergolong sulit karena harus menggunakan *template database* wajah dari berbagai sudut [2].

Pada penelitian sebelumnya [3], telah dilakukan pengenalan wajah dalam sistem pengawasan. Penelitian tersebut menggunakan metode *Singular Value Decomposition* (SVD) untuk segmentasi citra dan metode *Principal Component Analysis* (PCA) untuk ekstraksi ciri. Namun penelitian tersebut membutuhkan 2 *platform* yaitu *Processing 2.2* untuk mendeteksi wajah dan menggunakan Matlab untuk pencocokkan citra uji dengan citra latih, sehingga lebih rumit dan membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi.

Berdasarkan penelitian tersebut, penelitian kali ini membuat sebuah alat yaitu pengenalan wajah berbasis video *real-time* menggunakan *Closed-Circuit Television* (CCTV). Beberapa metode yang digunakan adalah SVD dan PCA. Metode SVD diusulkan karena memiliki kelebihan pada efisiensi waktu dan dapat digunakan untuk memaksimalkan data ekstraksi pada algoritma PCA. Metode PCA diusulkan karena memiliki kelebihan mampu menghasilkan data ekstrak yang lebih signifikan dari metode yang lain, dan mengolah hasil data ekstrak algoritma SVD. Setelah melalui proses SVD dan PCA, gambar wajah yang diekstraksi berkorelasi dengan wajah template yang disimpan dalam *database* menggunakan aplikasi *Matrix Laboratory* (MATLAB) untuk mencocokkan profil wajah [3].

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Merancang pengenalan wajah berbasis video *real-time* dengan metode SVD dan PCA.
2. Menganalisa performansi sistem yang telah dirancang berdasarkan skenario intensitas cahaya.

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan dari rumusan masalah, diharapkan alat deteksi wajah ini dapat memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Meningkatkan efektivitas pengawasan orang menggunakan pengenalan wajah.
2. Meminimalisir tindakan kejahatan seperti mengenali suatu orang asing dalam suatu ruangan sehingga kondisi suatu ruangan dapat diawasi dengan baik.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi pelebaran dalam pembahasan, maka penulis membuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Alat video untuk mendeteksi wajah secara *real-time* hanya dengan menggunakan sebuah kamera CCTV.
2. Wajah yang digunakan berjumlah 5 wajah.
3. Setiap orang diambil 9 wajah dengan mimik dan posisi yang berbeda untuk data latih.
4. Pada proses pengujian dilakukan secara individu, dalam satu frame terdiri 1 orang.

## 1.5 Metode Penelitian

Pada Tugas Akhir ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

### a. Studi Literatur

Pada tahap Studi Literatur adalah mempelajari dasar teori yang berkaitan dengan pengenalan wajah, pengolahan citra digital yang berbasis pemrograman Matlab208a.

### b. Pengumpulan Data

Data yang digunakan menggunakan *dataset* primer.

### c. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, penulis merancang *flowchart* dan tampilan perangkat lunak yang akan diimplementasikan.

d. Implementasi

Setelah dirancang pada perancangan sistem, penulis mengimplementasikan perangkat lunak.

e. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem yang telah diimplementasikan.

f. Analisis dan Evaluasi

Pada tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja dari perangkat lunak yang telah dibuat.