

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengenalan wajah adalah salah satu teknologi biometrik yang telah banyak diaplikasikan dalam sistem security selain pengenalan retina mata, pengenalan sidik jari dan iris mata. Dalam aplikasinya sendiri pengenalan wajah menggunakan sebuah kamera untuk menangkap wajah seseorang kemudian dibandingkan dengan wajah yang sebelumnya telah disimpan di dalam database tertentu<sup>[3]</sup>.

Teknik pengenalan wajah (Face Recognition) merupakan suatu teknik yang masih sangat diminati oleh para periset, hal ini disebabkan karena teknik ini bisa diaplikasikan ke dalam berbagai bidang, misalnya pada aplikasi untuk sistem keamanan dan pengawasan atau pemantauan (Surveillance), mesin absensi, kontrol akses, dan interaksi manusia dan mesin (Human Machine Interaction). Dengan menggunakan teknik pengenalan wajah ini, maka manusia dapat mengingat ratusan bahkan ribuan wajah dalam hidupnya, dan mampu mengenali kembali wajah tersebut dalam kondisi dan perspektif yang berbeda<sup>[5]</sup>.

Alat yang digunakan adalah mini PC dengan platform Raspberry Pi. Raspberry Pi merupakan platform computer dalam bentuk single board dan berukuran sebesar kartu kredit. Raspberry Pi memiliki kelebihan diantaranya karena memiliki ukuran yang kecil, power consumption yang kecil, dan murah. Raspberry Pi dapat digunakan sebagai komputer sehari-hari, ataupun bisa sebagai embedded system yang melakukan pekerjaan tertentu. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah python<sup>[10]</sup>.

Metode yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah Histogram Equalization dan algoritma SIFT (Scale-Invariant Feature Transform). Histogram equalization adalah sebuah proses yang mengubah distribusi nilai derajat keabuan pada sebuah citra sehingga menjadi seragam (uniform). Tujuan dari histogram equalization adalah untuk memperoleh penyebaran histogram yang merata sehingga setiap derajat keabuan memiliki jumlah piksel yang relatif sama. Sedangkan algoritma SIFT adalah algoritma yang

mendeteksi dan mendeskripsikan fitur-fitur lokal dari citra. Cara kerja algoritma SIFT adalah dengan menyamakan wajah dengan menggunakan keypoint sebagai acuan untuk menentukan kecocokan pada suatu gambar. Dengan database yang sudah disediakan dan semakin banyak keypoint yang didapat dari database maka wajah akan semakin dikenali<sup>[8]</sup>.

Oleh karena itu tugas akhir ini mencoba untuk mengenali wajah atau face recognition pada Raspberry Pi dengan menggabungkan algoritma Histogram Equalization dan SIFT sehingga untuk mengetahui kemampuan maksimal dari Raspberry Pi untuk mengenali wajah dengan menggunakan algoritma yang telah disiapkan<sup>[5]</sup>.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun permasalahan yang dibahas pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana sistem Face Recognition dapat bekerja pada alat Raspberry Pi ?
- b. Bagaimana sistem dapat mengenali wajah menggunakan Histogram Equalization dan Algoritma SIFT?
- c. Bagaimana kondisi input yang sesuai untuk sistem agar mengenali wajah?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang dan menganalisis sistem pengenalan wajah dengan algoritma Histogram Equalization dan algoritma SIFT.
- b. Sistem dapat mengenali wajah dengan menggunakan algoritma Histogram Equalization dan Algoritma SIFT pada Raspberry Pi.
- c. Menguji apakah sistem dapat berjalan sesuai rancangan dengan kondisi input yang telah ditentukan.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan Raspberry Pi.
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu bahasa Python.

- c. Tidak mendeteksi wajah terlebih dahulu.
- d. Mengenal wajah hanya dari tampak depan.
- e. Tidak membahas isi library pemrograman yang digunakan.

## **1.5 Metodologi penyelesaian masalah**

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Mempelajari literatur yang sesuai dengan masalah pada tugas akhir ini.
2. Konsultasi  
Melakukan konsultasi kepada dosen pembimbing terkait masalah tugas akhir ini.
3. Perancangan Model  
Sistem pengenalan wajah diproses pada Raspberry Pi dengan menggunakan algoritma histogram equalization dan algoritma SIFT
4. Implementasi Sistem.  
Pada implementasi ini dilakukan untuk mengenali wajah yang sudah ada pada template dan disamakan oleh algoritma histogram equalization dan algoritma SIFT.
5. Analisis Hasil Pengujian  
Melakukan tahap analisis berupa seberapa maksimal kemampuan algoritma histogram equalization dan SIFT pada pengenalan wajah.
6. Penyusunan Buku Tugas Akhir  
Melakukan dokumentasi terhadap hasil implementasi yang telah dilakukan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi hal-hal berikut:

### **3.1 BAB 1 : PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, hipotesa dan metodologi penyelesaian masalah.

### **3.2 BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat teori-teori yang mendukung dalam perancangan sistem yang dibuat seperti teori mengenai pengenalan wajah menggunakan Raspberry Pi.

### **3.3 BAB 3 : PERANCANGAN SISTEM**

Membahas tentang perencanaan perancangan sistem yang akan dibuat untuk membuat sistem face recognition yang dilakukan pada Raspberry Pi.

### **3.4 BAB 4 : PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan hasil dari pengujian yang telah dilakukan.

### **3.5 BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi mengenai kesimpulan yang mengacu kepada tujuan yang ingin dicapai serta saran untuk penelitian selanjutnya.