

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Deteksi wajah adalah sebuah teknologi yang dapat membedakan wajah manusia dalam sebuah citra dan mengabaikan objek lain di sekitarnya. Pada perkembangannya deteksi wajah semakin banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, sebagai contoh untuk sistem pengenalan wajah tersangka oleh pihak berwenang, sistem keamanan untuk tempat-tempat yang harus mendapatkan keamanan yang ketat, absensi yang menggunakan sensor retina dan interaksi antara manusia dengan komputer.

Pengembangan dari deteksi wajah salah satunya adalah pengenalan wajah. Dengan teknologi ini, sebuah sistem digital dapat mengenali wajah seseorang selama wajah orang tersebut dimasukkan kedalam basis data sistem yang bersangkutan. Pemanfaatan teknologi ini sudah sangat beragam, khususnya pada bidang keamanan. Misalnya sebagai salah satu cara untuk mengisi daftar hadir, *Phone-Lock* pada *smart phone*, dan bisa digunakan sebagai salah satu variabel dalam *biometric security system*.

Adapun alat yang dapat menunjang untuk merealisasikan pendeteksian wajah dan objek ini yaitu salah satunya dengan menggunakan komputer tunggal atau SBC (*Single Board Computer*) *Raspberry Pi 3*. Di dalam *Raspberry Pi 3* telah terdapat *processor 1.2 GHz 64-bit quad-core ARM Cortex-A53* dan cukup baik untuk melakukan pengolahan citra digital.

Metoda yang digunakan pada deteksi wajah adalah *Haar-Like Features*. Metoda ini adalah metoda yang digunakan untuk pengklasifikasian dalam komputer visual. *Haar-Like Features* ini berisikan fitur-fitur yang menjadi identitas sebuah objek.

Dalam realisasi tugas akhir ini, akan dibuat sebuah alat yang dapat mendeteksi, mengenali, mengikuti dan merekam wajah seseorang. Proses mengikuti dan merekam hanya akan terjadi jika wajah yang terdeteksi oleh sistem tidak ada dalam basis data (sistem tidak mengenali wajah orang tersebut).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah pengolahan citra digital untuk mendeteksi wajah menggunakan metoda *Haar-Like Features*, mengenali wajah dengan metoda *Local Binary Pattern* dan mengikuti wajah dengan bantuan motor servo.

## 1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perancangan dan realisasi dari sistem *face detection, recognition and tracking*?
2. Bagaimana aplikasinya kedalam Raspberry Pi 3?

## 1.4 Tujuan

1. Merancang dan merealisasikan sistem *face detection, recognition, and tracking*.
2. Mengetahui tingkat keberhasilan sistem dalam mendeteksi, mengenali dan mengikuti wajah seseorang.

### 1.5 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan oleh penulis dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem akan diterapkan dalam ruangan pribadi. Sistem tidak cocok diterapkan pada ruang terbuka karena jarak deteksi hanya sekitar 2,5 meter.
2. Objek wajah manusia yang dikenali oleh sistem sebanyak 3 wajah.
3. Wajah harus menghadap ke kamera agar dapat terdeteksi dengan baik.
4. Pencahayaan pada ruangan harus cukup, minimal 200 lux agar sistem dapat mendeteksi dan mengenali wajah dengan baik.
5. Sistem akan mengikuti dan merekam satu wajah yang terdeteksi tapi tidak berada dalam database.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terbagi menjadi lima bab utama. Untuk memperjelas penulisan laporan ini, akan diuraikan secara singkat sistematika beserta uraian dari masing-masing bab, yaitu :

#### **BAB 1 – PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi, perumusan, dan pembatasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

#### **BAB 2 – LANDASAN TEORI**

Bab ini akan menjelaskan teori-teori yang menunjang proses pembuatan tugas akhir ini. Teori-teori penunjang tersebut meliputi pembahasan tentang pengolahan citra, Raspberry Pi 3, PiCamera, motor servo, bahasa pemrograman python, dan metode-metode yang digunakan dalam tugas akhir ini.

### **BAB 3 – PERANCANGAN DAN REALISASI**

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem deteksi, pengenalan, dan penjejukan wajah, meliputi : proses perancangan sistem, diagram blok dan diagram alir sistem, perancangan sistem gerak servo, dan skema *wiring* sistem.

### **BAB 4 – DATA PENGAMATAN DAN ANALISA**

Bab ini berisi data pengamatan dan analisis yang diperoleh dari percobaan sistem deteksi, pengenalan, dan penjejukan wajah. Data yang akan diambil adalah deteksi posisi wajah, penentuan nilai *confidence*, pengujian pengenalan wajah, dan pengujian deteksi dan penjejukan wajah.

### **BAB 5 – SIMPULAN DAN SARAN**

Simpulan dan saran mengenai tugas akhir ini, berdasarkan pada bab-bab sebelumnya, baik dari penulis maupun dari luar penulis, akan dituliskan dalam bab ini.

