

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Robot adalah sebuah alat mekanik yang berisikan komponen-komponen elektronik dan telah diprogram sehingga dapat bergerak dan dapat melakukan tugas fisik. Teknologi canggih yang terdapat pada robot sangat membantu dalam kegiatan manusia terutama dalam hal pekerjaan yang mungkin menyebabkan resiko kecelakaan yang tinggi [1]. Salah satu jenis-jenis robot tersebut adalah *mobile* robot yang memiliki mekanisme yang membuat robot dapat berpindah tempat [2]. *Mobile* robot biasanya banyak diterapkan dalam kepentingan pembelajaran dan keseharian manusia, dimana dilihat dari pergerakan robot ini yaitu berjalan dengan menggunakan roda dan diantaranya robot beroda dua (*balancing robot*), robot beroda tiga, dan robot beroda empat [3].

Di zaman modern saat ini, penelitian mengenai robot sangatlah banyak dan berkembang pesat, seperti halnya robot *vision* yang menggunakan sensor kamera dan memanfaatkan sistem pengolahan citra sebagai proses pengolahannya. Sistem robot *vision* memiliki kemampuan untuk menerima dan mengolah informasi dari gambar atau objek tertentu, sehingga sistem ini digunakan robot sebagai indera penglihatan yang dapat mengambil keputusan dan bergerak berdasarkan perintah yang diberikan. Dalam pengolahan citra banyak sekali pengaplikasian yang digunakan seperti halnya dalam pendeteksian wajah. Pendeteksian wajah merupakan salah satu penelitian yang berkembang dengan cepat, dimana penelitian tersebut menggunakan berbagai macam metode sehingga dari setiap metode terdapat kelebihan dan kekurangannya masing-masing yang salah satunya dengan metode *haar cascade classifier* pada OpenCV [4].

Pada pendeteksian wajah yang menggunakan OpenCV terdapat algoritma pembelajaran oleh mesin untuk mencari wajah dalam sebuah gambar. Dalam pendeteksian wajah terdapat banyak sekali motif/fitur kecil yang harus dicocokkan, dimana pencocokkan fitur tersebut harus diidentifikasi menjadi ribuan tugas blok-blok yang kecil supaya semua benar-benar cocok agar sebuah

wajah dapat dikenali. Dengan banyaknya ribuan tes pencocokan per blok, dibutuhkan OpenCV yang menggunakan *haar cascade classifier* supaya algoritma dalam pengujian semua fitur sebanyak ribuan pada gambar menjadi lebih minimal [5].

Di Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya di Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Konsentrasi Mekatronika terdapat beberapa robot *vision* yaitu HBE-RoboCAR-Vision. Robot ini merupakan sebuah *mobile* robot yang memiliki empat buah roda sebagai penggerakannya. Dengan adanya *mobile* robot tersebut dapat berguna untuk mahasiswa/i dalam media pembelajaran, sehingga penulis bertujuan untuk mendukung pembelajaran terhadap *mobile* robot tersebut dalam pendeteksian suatu objek yaitu pendeteksian wajah seseorang. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berkeinginan untuk menganalisa pendeteksian wajah seseorang dengan OpenCV menggunakan *Haar Cascade Classifier* pada robot HBE-RoboCAR-Vision.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu pendeteksian wajah dengan metode *haar cascade classifier* pada robot HBE-RoboCAR-Vision untuk menggerakkan motor servo mengikuti objek wajah tersebut.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, penulis membatasi masalah pada pembahasan yaitu :

1. Mendeteksi wajah dengan metode *haar cascade classifier* pada OpenCV.
2. Jarak dan pergerakan motor servo dalam mendeteksi objek wajah.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini yaitu menganalisa pendeteksian wajah dengan metode *haar cascade classifier* pada OpenCV pada robot HBE-RoboCAR-Vision.

### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat yang akan dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah dapat mengetahui pendeteksian wajah dengan metode *haar cascade classifier* pada OpenCV yang terdapat di robot HBE-RoboCAR-Vision.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam tugas akhir ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

### **1.5.1 Metode Literatur**

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi atau jurnal referensi dan situs – situs internet tentang apa-apa yang menunjang dalam analisa ini guna untuk pembuatan proposal tugas akhir.

### **1.5.2 Metode Wawancara**

Metode wawancara yaitu dengan melakukan tukar pikiran tentang alat yang dianalisa bersama dosen pembimbing serta teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

### **1.5.3 Metode Observasi**

Metode observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja serta proses operasi yang dilakukan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir ini disusun dalam beberapa bab untuk mempermudah penulisan laporan dan pemahaman setiap pembahasannya. Bab-bab tersebut antara lain :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dan metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori yang mendukung penjelasan mengenai alat yang dianalisa.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang metode perancangan, rangkaian skematik, blok diagram dan *flowchart* yang menggambarkan cara kerja alat.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan disertai analisa dari alat yang digunakan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisa yang telah dibuat dan saran.