

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika laporan. Latar belakang dari penelitian ini diambil dari permasalahan Era Revolusi 4.0 tentang otomatisasi robot yang berfungsi untuk meringankan kinerja manusia.

### 1.1 Latar Belakang

Memasuki Era Revolusi Industri 4.0, teknologi memainkan peran yang besar pada setiap aktivitas yang dilakukan oleh manusia [1]. Implementasi robot selama ini telah dapat membantu manusia di berbagai bidang salah satunya bidang penerbangan. *Artificial Intelligence* (AI) memegang peran penting dalam dunia robotika karena memungkinkan robot dapat bergerak secara otomatis hanya dengan perintah sederhana [2]. Otomatisasi robot yang merupakan sebuah alat yang dapat digunakan sebagai pengganti tugas manusia memiliki beberapa kelebihan [3]. Kelebihan tersebut salah satunya adalah dapat meringankan kerja manusia. Bidang penerbangan merupakan salah satu contoh sistem pelayanan yang dalam menjalankan tugas banyak menghadapi hambatan. Hambatan yang dihadapi oleh pelayanan penerbangan diantaranya bagi teknisi pesawat dalam menjalankan tugas membawa *tool kit set* seperti kunci linggis, kunci pas, dan dongkrak. *Tool kit set* tersebut kerap kali terdapat berat yang berlebih, sehingga diperlukan sebuah terobosan baru dari segi teknologi untuk meringankan tugas tersebut.

Robot pengikut manusia merupakan salah satu implementasi dari pengolahan citra digital. Robot tersebut harus dapat mengenali objek. Cara yang paling sederhana untuk mengenali objek adalah dengan menentukan warna dan bentuk objek. Permasalahan dalam robot pengikut manusia sangat kompleks, meliputi *human detection*, *tracking*, navigasi, pengendalian pergerakan, dan pengendalian posisi [4]. Perkembangan robot dalam bidang *deep learning* pada saat ini dapat dilakukan dengan mudah karena telah banyak *library* dan *Application Program Interface* (API) yang telah tersedia. *Library* yang akan digunakan dalam

implementasi ini adalah Tensor Flow Lite dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. *Library* Tensor Flow Lite dirancang khusus untuk perangkat *mobile* seperti Raspberry Pi yang memungkinkan mesin untuk belajar di perangkat dengan latensi rendah dan ukuran biner yang kecil.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rancang bangun robot yang berjudul “**PROTOTYPE HUMAN FOLLOWING ROBOT MENGGUNAKAN TENSOR FLOW LITE PADA RASPBERRY PI**” dibuat. Dalam tugas akhir ini, robot dirancang agar dapat mengenali objek dengan menggunakan *library* Tensor Flow Lite, sehingga proses pengenalan objek akan lebih akurat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut

1. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan *human following robot*?
2. Bagaimana cara menguji kinerja *human following robot* yang telah diimplementasikan?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan dalam perancangan dan pengimplementasian *human following robot* adalah

1. Robot hanya mengikuti pergerakan manusia.
2. Pengujian dilakukan pada area bebas dari halangan dan permukaan datar.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari perancangan dan pengimplementasian *human following robot* sebagai berikut

1. Membantu pekerjaan manusia.
2. Membawakan *tool kit set* bagi teknisi pesawat udara di *shelter*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan prototipe *human following robot* sebagai berikut

1. Mengembangkan dan mengaplikasikan mata kuliah teknik pengolahan citra, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), pemrograman lanjut, dan teknik

kendali.

2. Menambah wawasan dalam bidang kecerdasan buatan.
3. Mengenalkan penerapan kecerdasan buatan pada masyarakat umum.

## **1.6 Sistematika Laporan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, yaitu

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang kajian pustaka dan landasan teori yang menjadi acuan untuk proses pengambilan dan analisis data serta pengujian alat.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai metode pengumpulan data, metode analisis data, metode komputasi, dan metode pengujian kinerja sistem.

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

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian ini. Hasil tersebut diantaranya perancangan dan implementasi *human following robot*, pengujian jarak deteksi, pengujian arah belok motor ketika objek terdeteksi, pengujian kemampuan robot mengikuti objek, dan pengujian sistem dengan beban.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan serta saran-saran untuk peningkatan dan perbaikan yang dapat diimplementasikan untuk pengembangan di masa depan.

