

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Robot sudah banyak dikembangkan oleh beberapa negara di seluruh dunia. Diantaranya robot *humanoid*, *bioloid*, tak terkecuali jenis *mobile robot*. *Mobile robot* banyak digunakan dalam beberapa penelitian dengan dilengkapi bermacam-macam sensor, diantaranya menggunakan sensor ultrasonik dan kamera [1]. Hal ini bertujuan membantu terciptanya *intelligent autonomous behavior* dan kontrol gerakan yang menjadikannya sangat penting untuk pengaplikasian pada *mobile robot* yang dibahas [2].

Kamera adalah salah satu jenis *hardware* yang dapat digunakan sebagai sensor untuk membantu mengenali lingkungan disekitar dan dapat dihubungkan dengan C# [3]. Bahasa pemrograman C# berfungsi sebagai pengolahan citra digital dan menghasilkan sebuah *output* yang akan dijadikan sebuah acuan kontrol untuk mengikuti sebuah target berdasarkan warna pada robot pengikut manusia [4]. C# juga memiliki *library open source*, salah satunya adalah AForge.NET. AForge.NET dirancang bagi para pengembang dan peneliti di bidang komputer vision dan *artificial* syaraf tiruan, algoritma genetika, logika fuzzy dan robotika [5].

Penelitian ini membahas perancangan dan pembuatan inovasi baru dari robot mobil pengikut target. Peneliti nantinya akan mengimplementasikan pada troli pengangkut barang. Hal ini tentunya dapat memudahkan dalam pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lain. Troli manual yang ada saat ini tidak cukup efektif dalam hal waktu dan tenaga. Disebabkan pada beberapa pegawai supermarket masih menggunakan tangan maupun troli manual saat memindahkan barang. Ini menunjukkan bahwa pentingnya troli otomatis terhadap pegawai supermarket.

Alat ini nantinya akan mengikuti target menggunakan sensor kamera dengan cara mendeteksi warna R, G, B dari warna target dengan menggunakan C# yang memanfaatkan AForge.NET sebagai *library open source* untuk mempermudah proses pengolahan citra pada robot. Sehingga troli ini dapat membantu manusia dalam memindahkan barang serta menimbulkan rasa nyaman dan efisien saat melakukan aktifitas tersebut.

## 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka berikut adalah permasalahan yang akan dibahas dalam pembuatan tugas akhir ini. Bagaimana cara membuat robot mobil dengan dilengkapi sensor kamera yang digunakan sebagai troli pengikut manusia untuk memindahkan barang dengan mengikuti warna target.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Troli pengikut manusia dengan kamera ini diharapkan dapat digunakan oleh pegawai supermarket dalam memindahkan atau mengangkat barang saat penataan barang di supermarket, sehingga pekerjaannya mudah dan tidak mengeluarkan tenaga yang berlebihan.

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka berikut ini adalah batasan masalah yang dipakai dalam tugas akhir ini, yaitu :

- a. Alat yang dibuat berupa prototipe.
- b. Sensor kamera diproses menggunakan laptop dengan memanfaatkan C#.
- c. Menggunakan *library open source* AForge.NET.
- d. Tidak boleh ada warna yang sama pada area target yang akan diikuti.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Untuk memperoleh hasil dari perangkat keras (*hardware*) yang bagus, berkualitas dan akurat dalam membuat rancang bangun prototipe troli pengikut manusia dengan kamera maka dilakukan metode sebagai berikut:

- a. Studi pustaka mengenai konsep dasar pembuatan rancangan prototipe troli pengikut manusia berdasarkan warna menggunakan sensor kamera.
- b. Merancang dan membuat perangkat keras (*hardware*) kamera sebagai sensor untuk mengambil citra yang akan diproses dan sensor ultrasonik untuk pembatasan jarak robot pada objek yang diikuti.
- c. Pembuatan program pada *software* sketch arduino dan dapat terhubung dengan C#.

- d. Pembuatan program pada software C# dan dapat terhubung dengan arduino.
- e. Melakukan pengujian dan analisis pada sistem perangkat keras.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai Latar belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penulisan, Pembatasan Masalah, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II TEORI PENDUKUNG**

Pada bab ini dijelaskan tentang identifikasi keadaan di sekitar robot troli pengikut manusia dengan mendeteksi warna menggunakan kamera yang akan diproses oleh C# memanfaatkan *framework open source* Aforge.NET. dengan cara memanfaatkan beberapa penelitian sebelumnya sebagai referensi untuk pembuatan alat ini sehingga nantinya tercipta rancangan bangun prototipe troli pengikut manusia dengan kamera.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam rancangan bangun prototipe troli pengikut manusia dengan kamera. Perancangan ini menyangkut perancangan dari hasil tangkapan kamera yang telah diproses oleh laptop dan rangkaian sensor ultrasonik yang saling berkaitan dengan arduino sebagai *minimum system* sehingga dapat menghidupkan aktuator yang telah disiapkan sesuai fungsinya.

### **BAB IV IMPLEMENTASI PROGRAM**

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi program dalam pembuatan alat rancang bangun prototipe troli pengikut manusia dengan kamera. pembuatan program dari beberapa aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, dan menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara perbagian.

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.