

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era abad ke 21 ini Robotika telah menjadi tren tersendiri pada kalangan yang memiliki ketertarikan kepada dunia elektronika. Robot adalah peralatan elektromekanik yang menghasilkan gerakan secara otomatis atau sesuai dengan gerakan yang diperintahkan oleh manusia. Ada berbagai macam jenis robot antara lain robot *mobile* (bergerak), robot *manipulator* (tangan), robot *humanoid*, *flying* robot, robot berkaki, robot jaringan, dan robot animalia.

Salah satu produk dari robotika ini, yaitu robot beroda adalah robot *mobile* yang dikendalikan oleh sebuah mikrokontroler. Pada kalangan umum jenis robot yang seperti ini banyak dipakai pada mainan anak-anak seperti mobil radio kontrol, ada juga yang dipakai dalam sebuah rumah sakit atau pada sebuah industri, yaitu sebuah robot berkamera yang dapat diaplikasikan sebagai kereta atau bus otomatis yang dikendalikan tanpa sopir, dimana kereta akan membantu pekerjaan manusia untuk membawakan barang-barang atau yang lainnya, robot akan mendeteksi robot di depannya sehingga membentuk rangkaian kereta, dan robot tersebut akan saling mengikuti robot di depannya tanpa sentuhan fisik.

Sensor memungkinkan fungsi otomatis pada sebuah rangkaian mikrokontroler untuk melakukan suatu tugas yang telah diprogramkan. Salah satu sensor-sensor ini adalah *pi camera*. *Pi camera* ini adalah sebuah sensor citra berbasis cahaya yang dapat mengambil gambar nyata secara langsung. Melalui *image processing* dengan menggunakan *pi camera* menjadi pendeteksi gerak. Selain sebagai pendeteksi gerak, *pi camera* dapat berfungsi sebagai pengganti salah satu penglihatan manusia yang akan ditiru. Dalam subsistem *image processing* digunakan *pi camera* sebagai pengambilan data gambar dan di proses oleh komputer yang tujuannya mengaplikasikan *image processing* digital dalam bidang robotika yaitu menentukan hadap kamera terhadap objek lingkaran, dan robot mengikuti lingkaran. Dari pemikiran ini penulis ingin mengembangkan fungsi otomatis dari robot mobil ini dari sebuah sensor *pi camera*,

memanfaatkannya menjadi sebuah sensor untuk mendeteksi sebuah bola dan memanfaatkan bola tersebut sebagai input kendali pada robot ini, dengan menggunakan modul mikrokontroler arduino dan juga *raspberry pi*.

Maka dari itu penulis membuat judul Laporan Akhir ini “**MOBILE ROBOT PENDETEKSI WARNA DAN PENGIKUT BOLA DENGAN MENGGUNAKAN METODE IMAGE PROCESSING**”.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Adapun tujuan dalam pembuatan Laporan Akhir adalah sebagai berikut :

- Mempelajari sensor *image pi camera* sebagai pendeteksi bola dan warna pada *mobile robot* berbasis mikrokontroler arduino.
- Mempelajari arduino sebagai *interface* pada *mobile robot* dengan sensor *image pi camera*.

### **1.2.2 Manfaat**

Manfaat dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah:

- Mengetahui penggunaan dari aplikasi sensor *image pi camera* sebagai sensor pendeteksi bola dan warna.
- Mengetahui penggunaan arduino sebagai *interface* pada *mobile robot* ini.
- Menambahkan variasi cara untuk mengontrol sebuah *mobile robot* berbasis mikrokontroler arduino.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang timbul dari latar belakang di atas yaitu bagaimana cara memanfaatkan sensor *image pi camera* untuk dapat mendeteksi keberadaan bola dengan warna tertentu, mengontrol menggunakan mikrokontroler arduino.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk lebih memudahkan dalam melakukan analisa data dan menghindari pembahasan yang lebih jauh, maka penulis membatasi pembahasan cara kerja sensor *image pi camera* mendeteksi suatu objek bola dengan warna tertentu menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai input untuk menggerakkan *mobile robot* ke objek bola yang di deteksi .

#### **1.5 Metode Penelitian**

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

##### **1.5.1 Metode Studi Pustaka**

Metode studi pustaka yaitu dengan mencari referensi yang menjadi bahan untuk pembuatan robot pengikut bola ini.

##### **1.5.2 Metode Observasi**

Metode observasi yaitu dengan melakukan penelitian terhadap perancangan dan pembuatan robot pengikut bola ini.

##### **1.5.3 Metode Wawancara**

Metode wawancara yaitu melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen pembimbing.

##### **1.5.4 Metode Diskusi**

Diskusi dilakukan langsung dengan dosen pembimbing maupun bersama teman-teman.