

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **I.1 Latar Belakang**

Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (kecerdasan buatan). Robot biasanya digunakan untuk tugas yang berat, berbahaya, pekerjaan yang berulang dan kotor. Umumnya robot industri digunakan dalam bidang produksi. Penggunaan robot lainnya termasuk untuk pembersihan limbah beracun, penjelajahan bawah air dan luar angkasa, pertambangan, pekerjaan "cari dan bantu" (*search and rescue*) dan untuk pencarian tambang. Untuk saat ini, robot dengan tingkat kemampuan tinggi yang sedang dikembangkan adalah robot yang memiliki *image processing*.

Kontes Robot Cerdas Indonesia bertujuan untuk meningkatkan kreatifitas dan inovasi dari mahasiswa. Dalam hal ini KRCI 2010 Divisi *Battle* memperlombakan robot dengan kemampuan pengenalan citra (*image*) melalui kamera, karena objek yang diperebutkan adalah bola-bola berwarna tertentu yang diletakkan di tempat-tempat tertentu. Selain itu robot harus dapat mengenali *goal* atau gawangnya sendiri agar tidak salah memasukkan bola. Robot-robot tersebut harus dirancang dan dibuat sendiri, dengan menggunakan sensor-sensor, aktuator serta pengontrol mikro yang ada dan harus diprogram sesuai dengan tema kontes setiap tahunnya.

## I.2 Identifikasi Masalah

Kebutuhan akan robot yang memiliki kemampuan mencari, mengambil dan memasukkan bola ke dalam suatu *goal* pada lapangan yang dijelaskan pada peraturan KRCI 2010.

## I.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana merealisasikan dan memprogram robot untuk mencari, mengambil dan memasukkan bola ke dalam *goal* pada KRCI 2010 Divisi *Battle*.

## I.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah untuk membuat robot yang mampu mencari, mengambil dan memasukkan bola ke dalam *goal* pada konfigurasi lapangan yang tetap dalam KRCI 2010 Divisi *Battle*.

## I.5 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas terfokus dan tidak melebar, maka Tugas Akhir dengan judul “**Realisasi Robot Pemain Bola untuk KRCI 2010 Divisi *Battle***” mengambil batasan masalah sebagai berikut:

1. Lapangan berukuran 500 cm x 500 cm.
2. Simulasi hanya dilakukan pada setengah lapangan.
3. Simulasi hanya dilakukan untuk Tim Biru.
4. Dimensi maksimum robot adalah 30 cm x 30 cm x 30 cm.
5. Waktu maksimal yang digunakan dalam mencari, mengambil dan memasukkan bola hanya 3 menit.
6. Gangguan yang diberikan berupa pergeseran posisi pada bola tenis.

## I.6 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Pengontrol menggunakan rangkaian ATmega32 yang ditambah dengan sebuah LCD 2 x 16 dan Attiny 2313.
2. Pengambilan bola dengan menggunakan pencapit yang terdiri dari 1 buah motor dc dan 2 buah motor servo.
3. Sensor Jarak Ultrasonik sebanyak 5 buah yang digunakan untuk mengetahui jarak robot dengan lingkungan sekitarnya.
4. Sensor Kamera (CMUCam2+) yang digunakan untuk mengetahui posisi dan warna bola.
5. Robot memiliki kecepatan maksimum 40cm/s.

## I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi lima bab, yaitu:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan merealisasikan robot pemain bola yaitu berupa penjelasan KRCI 2010, teori robotika, teori *gripper*, sensor-sensor dan pengontrol mikro.

### BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas perancangan dan realisasi struktur robot, sensor, rangkaian pengontrol mikro dan algoritma pemrograman pada robot.

### BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan dibahas hasil pengujian sensor kamera CMUCam2+, pengujian algoritma untuk navigasi robot dan pengujian algoritma untuk mencari, mengambil dan memasukkan bola ke *goal* pada lapangan.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.