

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

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

### **1.1 Latar Belakang**

Akhir-akhir ini banyak diselenggarakan kompetisi *robotic* yang bertujuan untuk menumbuh kembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) merupakan sebuah kompetisi robot yang diadakan setiap tahun oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (dikti). Dari tahun ke tahun, KRCI mengalami perubahan dalam hal tingkat kesulitan yang harus diatasi oleh robot.

Dengan makin sulitnya serta ketatnya persaingan dalam KRCI khususnya pada kategori divisi beroda, maka diperlukan adanya perubahan pada desain serta sistem elektronik robot agar meningkatkan daya saing robot. Untuk itu dibuatlah sebuah robot beroda dengan dimensi yang lebih kecil dari sebelumnya. Desain robot yang kecil ini didukung oleh penggunaan ATmega 128 yang berukuran kecil tetapi mempunyai kemampuan yang lebih jika dibandingkan dengan ATmega 16 atau 32. ATmega 128 menyediakan pin input dan output yang lebih banyak dibandingkan dengan ATmega 16 dan 32. Dengan menggunakan ATmega 128 ini, pengontrol mikro bisa dibuat dalam ukuran yang lebih kecil. Sensor PING yang hanya mampu membaca jarak hingga 3m diganti dengan sensor SFR05 yang mampu membaca hingga 4m.

Perancangan robot beroda pada kompetisi KRCI divisi beroda tahun ini bertujuan agar robot yang dirancang dapat bergerak lebih cepat dan dapat menghindari halangan yang ada dengan lebih mudah. Untuk itu, ukuran robot dibuat lebih kecil dari robot KRCI beroda tahun lalu. Motor servo diubah menjadi motor DC sehingga robot dapat bergerak lebih cepat. Diharapkan robot dapat menyelesaikan lomba dengan mengitari *maze*, mencari api, memadamkan api, dan kembali ke *home* dengan waktu yang lebih singkat. Dengan demikian maka nilai

yang diperoleh pun akan semakin baik, dan memperbesar peluang memenangkan kompetisi tersebut.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Robot melalui medan yang berubah-ubah pada saat melakukan tugasnya, sehingga diperlukan robot beroda yang berukuran kecil, juga dapat bergerak lincah, dan cepat dalam mencari dan memadamkan api lilin.

## 1.3 Perumusan Masalah

Masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana menghasilkan gerakan dasar robot beroda yang dapat bermanuver dalam *maze* dengan kecepatan maksimum 70cm/s, tidak menabrak dinding, menghindari rintangan (*furniture*), tidak terganggu oleh *sound damper*, dan cermin?
2. Bagaimana robot beroda dapat mencari keberadaan api menggunakan sensor UVTron dan memadamkannya dalam KRCI 2011?

## 1.4 Tujuan

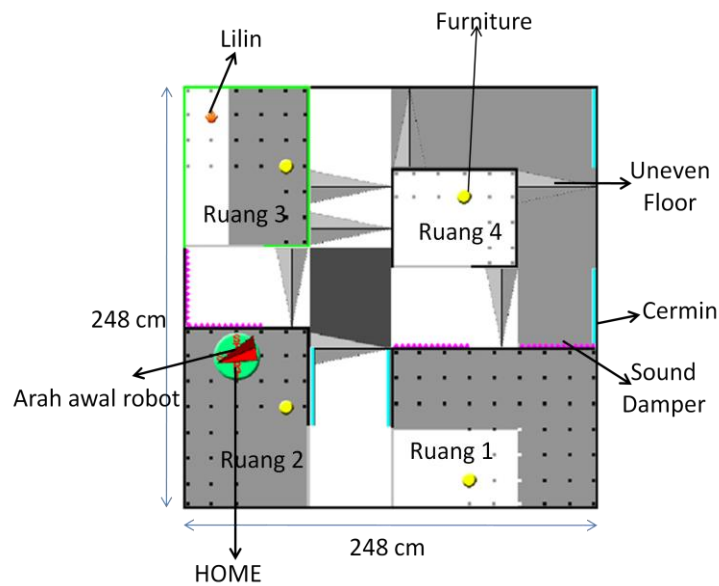
Tugas Akhir ini bertujuan untuk :

Merealisasikan sebuah robot beroda untuk KRCI 2011 bagian struktur, cara bergerak, mencari dan memadamkan api.

## 1.5 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah yang akan diteliti dibatasi pada:

1. Aturan dan kelengkapan *maze* yang digunakan mengacu pada ketentuan lomba KRCI 2011 divisi beroda yang meliputi:
  - a. Robot bernavigasi dalam sebuah *maze* yang terdiri dari 4 buah ruang dan koridor antar ruang dengan dimensi maksimum *maze* 248 cm x 248 cm x 30 cm seperti pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Arena Lapangan

- b. Lantai *maze* adalah datar bila di atasnya tidak terdapat *uneven floor* dan karpet. Lantai berwarna hitam dop (R:0, G:0, B:0), kecuali yang tertutup karpet, dan terdapat beberapa *uneven floor* berupa limas segitiga tidak beraturan dengan ketinggian maksimal 5 cm dari lantai pada beberapa bagian koridor *maze*.
  - c. Ketinggian lilin berkisar antara 15 – 20 cm dari lantai *maze* dan pada radius 30 cm di sekitar lilin terdapat alas berwarna putih.
  - d. Di setiap ruangan dalam *maze* terdapat rintangan berupa silinder berbahan pipa paralon PVC yang diisi dengan semen dengan diameter 11 cm dan ketinggian 30 cm.
  - e. Posisi pintu yang dapat berubah-ubah.
  - f. *Sound damper* dan cermin masing-masing berjumlah 4 buah dan diletakkan secara acak pada tempat-tempat tertentu di dinding.
2. Algoritma pemrograman robot hanya dapat digunakan untuk robot beroda saja.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi lima bab, berikut adalah sistematika penulisan pada laporan ini.

## BAB I PENDAHULUAN

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

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir, yaitu berupa teori tentang robotika, pengontrol mikro ATmega 128, sensor-sensor, dan motor DC.

## BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini menjelaskan tentang perancangan dan realisasi sistem robot beroda pemadam api, rangkaian sensor dan pengontrol mikro, diagram blok sistem, serta algoritma pemrograman robot beroda pemadam api.

## BAB IV ANALISA DAN DATA PENGAMATAN

Bab ini menjelaskan tentang proses pengambilan data pengamatan, pengujian kemampuan robot beroda pemadam api dalam menjalankan tugasnya, dan analisisnya.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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