

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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**

Dewasa ini bidang robotika khususnya robot bergerak telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Topik-topik penelitian yang berkaitan dengan robot *mobile* banyak dilakukan di negara-negara luar. Bahkan di negara-negara maju telah banyak dihasilkan produk-produk robot *mobile* yang digunakan untuk berbagai keperluan, seperti robot *mobile* yang digunakan sebagai pembersih ruangan, penghantar barang di pabrik-pabrik dan rumah sakit, eksplorasi wilayah yang berbahaya atau yang belum terjamah manusia.

Kegiatan kontes robot telah diselenggarakan secara berkala tiap tahun oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Kegiatan ini terutama berguna untuk mendorong penguasaan teknologi maju bagi para mahasiswa teknik di Indonesia. Oleh karena itu, diselenggarakanlah Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) untuk mendorong peningkatan kualitas robot terutama pada sistem kontrolnya. Format aturan pertandingan dalam KRCI-2009 dipilih dari aturan kontes robot sejenis yang telah diselenggarakan secara teratur di negara maju yaitu *Intelligent Fire-Fighting Robot Contest* yang diselenggarakan oleh Trinity College, Hartford, Connecticut, Amerika Serikat dan telah berlangsung lebih dari tiga belas tahun. Dengan demikian pemenang dari Kontes Robot Cerdas ini berpeluang untuk mengikuti kontes serupa pada tahun 2010 di Amerika Serikat.

### **I.2 Identifikasi Masalah**

Pada kenyataan sebenarnya robot menghadapi medan yang berubah-ubah sewaktu memadamkan api sehingga diperlukan metoda bernavigasi menyusuri ruangan yang berubah-ubah.

### I.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana merancang dan membangun robot cerdas berdasarkan pada aturan KRCI-2009 divisi *expert single* agar dapat bernavigasi menyusuri ruangan dengan konfigurasi yang berubah-ubah dan mengatasi gangguan-gangguan dalam bernavigasi.

### I.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah merealisasikan robot cerdas agar dapat bernavigasi menyusuri ruangan yang memiliki konfigurasi berubah-ubah dan kemampuan mengatasi objek-objek gangguan seperti *hanging objects*, cermin *sound damper*, dan *uneven floor*.

### I.5 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas terfokus dan tidak melebar, maka Tugas Akhir dengan judul “**Navigasi Robot KRCI 2009 Divisi Expert Single**” mengambil batasan masalah sebagai berikut:

1. Bentuk konfigurasi lapangan *Expert Single*. Lapangan bawah berukuran 300 cm x 300 cm, tinggi *maze* 30 cm. Sedangkan lapangan atas berukuran 200 cm x 200 cm, tinggi *maze* 30 cm.
2. Dimensi robot adalah panjang dan lebar maksimum 31 cm x 31 cm, tinggi maksimum adalah 30 cm.
3. Tanjakan adalah sarana penghubung lapangan bawah dan lapangan atas. Tanjakan memiliki kemiringan maksimum 15 derajat.
4. Bentuk dan ukuran *hanging objects*, cermin dan *sound damper* berukuran 45 cm (panjang) x 30 cm (tinggi) dengan ketebalan maksimum 1 cm
5. Bentuk dan ukuran Uneven floor mengacu pada Gambar 2.31.

**I.6 Spesifikasi Alat**

Spesifikasi alat yang dibuat pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Driver motor LMD18200 (3A, 55V) digunakan untuk menggerakkan motor DC 12v dan kecepatan putar motor adalah 120 rpm.
2. Robot diaktifkan dengan modul pengaktif suara.
3. Sensor jarak ultrasonik (PING dan SRF02) digunakan untuk mengukur jarak.
4. Sensor kompas (CMPS03) digunakan untuk mengetahui arah robot.
5. Sensor tilt (ADXL202E) digunakan untuk mengukur kemiringan robot.

**I.7 Sistematika Penulisan**

Laporan terdiri dari beberapa bab dengan garis besar sebagai berikut:

**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.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan membangun robot cerdas yang dapat bernavigasi menyusuri konfigurasi lapangan yang berubah-ubah.

**BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Pada bab ini membahas perancangan dan realisasi robot yang dapat bernavigasi pada lapangan dengan konfigurasi ruangan yang berubah-ubah, dimensi robot, peletakan sensor-sensor robot, pengontrol mikro ATmega16 dan ATtiny2313, dan algoritma pemrograman pada ATmega16.

**BAB IV ANALISA DAN DATA PENGAMATAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang proses pengambilan data pengamatan, pengujian kemampuan robot cerdas yang bernavigasi menyusuri lapangan yang konfigurasinya berubah-ubah, dan analisisnya.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

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