

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, spesifikasi alat yang digunakan, dan sistematika penulisan.

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

Dewasa ini penggunaan robot beroda pemadam api telah banyak dilombakan terutama dalam kegiatan Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) yang diadakan setiap satu tahun sekali, yang bertujuan untuk mendorong penguasaan teknologi maju bagi para mahasiswa teknik di Indonesia. Berbagai kategori diadakan termasuk *Fire Fighting Robot Contest* divisi beroda. Divisi Beroda Robot Cerdas Pemadam Api Beroda merupakan suatu divisi dimana robot menggunakan roda sebagai alat geraknya dengan misi mencari dan memadamkan api di arena lapangan berbentuk simulasi interior suatu rumah. Pada divisi ini yang diutamakan adalah kemampuan robot bernavigasi dan bermanuver serta kecepatan dalam menyelesaikan misinya tersebut. Robot yang berhasil menemukan dan memadamkan api tercepat dinyatakan sebagai pemenang.

Berbagai kelemahan belum dapat diatasi terutama dalam penerapan system kontrolnya yang selama ini banyak mengandalkan sistem *On Off*, sedangkan teknik kontrol dan metoda-metoda sudah banyak ditemukan untuk menyempurnakan gerakan robot. Untuk itu pada Tugas Akhir ini, dirancang robot beroda yang mempunyai dimensi yang lebih kecil dan menggunakan sistem kontrol PID.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Masalah-masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana desain robot yang sesuai dengan arena KRCI?
2. Bagaimana robot beroda dapat bergerak lurus saat berada dilorong menggunakan pengontrol PID?
3. Bagaimana robot dapat bergerak diarena KRCI?

## **I.3 Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Dapat merealisasikan robot beroda yang sesuai untuk arena KRCI
2. Mendapatkan nilai parameter kontroler PID untuk robot beroda agar robot dapat berjalan lurus saat berada di lorong
3. Mendapatkan algoritma yang sesuai untuk menyelesaikan misi di arena KRCI

## **I.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam tugas akhir ini, yaitu:

1. Nilai bacaan sensor *ultrasonic* yang dipengaruhi suhu ruangan dan sudut pantulan pada dinding.

## **I.5 Spesifikasi Alat yang Digunakan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Atmega128A
2. UV-Tron
3. Sensor *ultrasonic*
4. *Sound Activation*
5. Motor DC
6. Motor *Brushless*
7. Servo
8. Driver motor DC
9. Sensor Warna ZX-03
10. LCD 16x2
11. Kipas
12. Batere lippo 4 *cell* dan 2 *cell*
13. Regulator 12V
14. Relay

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan, masalah, spesifikasi alat yang digunakan, dan sistematika penulisan.

- Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi teori-teori penunjang, yaitu Mikrokontroler teori PID, ATmega128A, Sensor *ultrasonic*, sensor UV-Tron, motor DC, motor *brushless*, *relay*, sensor garis, servo dan komunikasi serial mikrokontroler dengan laptop.

- Bab III Perancangan dan Realisasi

Pada bab ini dijelaskan tentang perancangan sistem robot beroda pemadam api menggunakan kontroler PID, komunikasi mikrokontroler dengan Matlab, perancangan robot beroda pemadam api, jenis-jenis sensor yang dipakai dan algoritma pemrograman robot beroda pemadam api.

- Bab IV Data Pengamatan dan Analisis Data

Pada bab ini dijelaskan tentang proses pengambilan data pengamatan, pengujian kemampuan robot beroda pemadam api, dan analisisnya.

- Bab V

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