

# BAB I

## PENDAHULUAN

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

### I.1 Latar Belakang

Perkembangan robotika dewasa ini semakin pesat dengan banyaknya perusahaan industri dan pabrik-pabrik yang menggunakan robot sebagai mesin produksinya. Selain sektor industri, robot juga digunakan di sektor yang dapat membahayakan manusia. Seperti robot penjinak bom dan robot pemadam api.

Dewasa ini perlombaan/kontes robot juga memberikan kasus-kasus yang semakin rumit dalam perlombaannya. Khususnya pada Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2013 memperlombakan robot pemadam api pada suatu arena yang membentuk *maze*. *Maze* adalah suatu jaringan jalan yang rumit. Pada bidang robotika ada dua jenis *maze* yang umum digunakan, yaitu *wall maze* dan *line maze*. *Wall maze* pada umumnya dikenal dengan istilah labirin, yakni suatu jaringan jalan yang terbentuk atas lorong-lorong dengan dinding tanpa atap. Robot *maze* ialah robot yang berjalan mencari target pada suatu labirin.

Permasalahan yang timbul pada *maze* adalah cara untuk mendapatkan jalur yang dikehendaki ketika *maze* berbentuk bukan loop, sehingga dibutuhkan metode untuk menyelesaikannya. *Maze mapping* merupakan algoritma yang digunakan untuk memecahkan *maze*, yakni mencari dan memilih jalur dari *maze*. *Maze mapping* pada umumnya digunakan pada robot *wall follower*. Algoritma ini merupakan *the basic algorithm*. Di dalamnya ber-opsi-kan untuk berjalan mengikuti dinding kiri atau dinding kanan pada proses mencari dan memilih jalur yang dikehendaki.

Pada tugas akhir ini semua kondisi setiap lokasi terlebih dahulu dimasukkan ke program robot. Sehingga robot dapat mengetahui posisinya sedang di lokasi ke berapa. Semua pergerakan robot telah ditentukan sesuai dengan mapping tersebut. Program mapping tersebut dibuat berdasarkan arena Kontes Robot Pemadam Api 2013.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini yaitu : Bagaimana mengimplementasikan sistem navigasi *maze mapping* pada robot beroda pemadam api.

## **I.3 Tujuan**

Tujuan pembahasan tugas akhir ini adalah mengimplementasikan sistem navigasi *maze mapping* pada robot beroda pemadam api.

## **I.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam tugas akhir ini, yaitu:

1. Pokok pembahasan terletak pada keberhasilan implementasi sistem navigasi *maze mapping*.
2. Robot bergerak dengan metoda *wall follower*
3. Cara pembuatan robot tidak dibahas secara mendalam. Melainkan hanya bagaimana robot dapat berjalan dengan baik saat robot telah selesai dibuat.
4. Lantai arena terdiri dari 3 jenis warna saja, yaitu abu-abu, hitam, dan putih.
5. Arena yang digunakan merupakan arena Kontes Robot Pemadam Api Indonesia. Serta penempatan rintangan, posisi *Home* dan Api lilin (target) disesuaikan dengan peraturan Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2013.

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

Alat dan bahan yang digunakan dalam tugas akhir ini, yaitu:

1. Atmega128A
2. UV-Tron (Sensor Api)
3. Sensor *ultrasonic* SRF-05
4. Motor DC
5. Motor *Brushless*
6. Motor Servo
7. Driver motor DC
8. Sensor Warna (Photodiode dan *Infra red* LED)
9. LCD 16x2
10. Kipas
11. Baterai lippo 4 *cell* dan 2 *cell*
12. Regulator 12V

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### 1. Bab I Pendahuluan

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

### 2. Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi teori-teori penunjang, yaitu Teori Kecerdasan buatan, *Maze mapping*, Sensor jarak ultrasonik, sensor api (UV-Tron), sensor warna, pengontrol mikro.

### 3. Bab III Perancangan dan Realisasi

Pada bab ini dijelaskan tentang perancangan robot beroda pemadam api, perancangan sistem robot beroda pemadam api menggunakan navigasi maze mapping, jenis-jenis sensor dan rangkaian yang dipakai dan algoritma pemrograman robot beroda pemadam api.

### 4. Bab IV Data Pengamatan dan Analisis Data

Pada bab ini dijelaskan tentang proses pengambilan data pengamatan untuk pemetaan maze pada *check point* api dan *check point home*, pengujian kemampuan robot beroda pemadam api, dan analisisnya.

### 5. Bab V

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