

BAB I

PENDAHULUAN

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

I.1 Latar Belakang

Perkembangan robotika saat ini berkembang semakin pesat dengan banyaknya pengaplikasian robot pada berbagai bidang. Salah satunya dalam bidang industry, banyak pabrik menggunakan robot sebagai mesin produksi. Selain sektor industri, robot juga digunakan di sektor yang dapat membahayakan manusia. Seperti robot penjinak bom, robot pemadam api, dan robot untuk mencari korban bencana.

Sekarang ini mulai banyak perlombaan/kontes robot memberikan kasus-kasus yang semakin rumit dalam perlombaannya. Kasus-kasus yang diberikan tersebut merupakan salah satu bidang dalam perkembangan robotika saat ini. Khususnya pada Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2016 memperlombakan robot-robot pemadam api pada suatu arena yang berbentuk *maze*. Pada Kontes Robot Pemadam Api (KRPAI) 2016, banyak perubahan-perubahan yang dibuat oleh penyelenggara dari Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) sebelumnya.

Perubahan yang terdapat di Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2016 adalah penambahan misi dan perubahan bentuk lapangan yang dibuat menjadi dua kali arena Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2014, arena tersebut digunakan untuk misi baru yang ada pada KRPAI 2016. Dalam Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2016 terdapat dua level perlombaan, pada level pertama arena yang digunakan adalah arena KRPAI 2014 sedangkan untuk level kedua digunakan arena yang baru. Pada level kedua

KRPAI 2016 robot diberikan misi tambahan untuk menyelamatkan bayi yang ada pada arena sebelum mematikan api.

Permasalahan yang timbul pada *maze* yang ada pada KRPAI 2016 ini adalah cara untuk mendapatkan jalur yang diinginkan agar robot dapat mencapai tujuannya untuk menyelesaikan misi.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana robot dapat mengetahui posisinya, menemukan dan memadamkan lilin?
2. Bagaimana robot dapat menemukan dan menyelamatkan boneka bayi?
3. Bagaimana mengimplementasikan algoritma maze mapping pada robot beroda pemadam api?

I.3 Tujuan

Tujuan pembahasan tugas akhir ini adalah mengimplementasikan algoritma *maze solving* dengan menggunakan metode *wall follower* pada robot beroda pemadam api untuk menyelesaikan misi pada level 2 dan level 3 KRPAI 2016.

I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini, yaitu:

1. Pokok pembahasan terletak pada keberhasilan implementasi sistem navigasi *maze solving* dan sensor kamera yang digunakan.
2. Robot bergerak dengan metoda *wall follower*.
3. Mekanika robot tidak dibahas secara mendalam. tetapi hanya robot dapat berjalan dengan baik setelah robot telah selesai dibuat.
4. Pada level 3 KRPAI 2016 robot hanya mendeteksi tempat boneka bayi
5. Arena yang digunakan merupakan arena Kontes Robot Pemadam Api Indonesia 2016. Penempatan rintangan, posisi *Home*, Api lilin (target), Boneka bayi, dan *safe zone* disesuaikan dengan peraturan Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2016.

I.5 Spesifikasi Alat yang Digunakan

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

1. Arduino Mega 2560
2. Raspberry Pi 2
3. Modul kamera Raspberry Pi
4. Sensor *ultrasonic* SRF-05
5. Sensor Kompas
6. Sensor TPA-81
7. Flame sensor arduino (sensor api)
8. Motor DC
9. Motor *Brushless*
10. Motor Servo
11. Driver motor DC
12. Sensor Warna TCS230
13. LCD 20x4
14. Baterai lippo 3 *cell* dan 2 *cell*
15. Regulator Tegangan 5V

I.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan
Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan, masalah, spesifikasi alat yang digunakan, dan sistematika penulisan.
- Bab II Landasan Teori
Bab ini berisi teori-teori penunjang, yaitu Teori Kecerdasan buatan, *Maze solving*, sensor, OpenCV, Raspberry Pi 2, Modul kamera Raspberry Pi, dan arduino Mega2560.

- Bab III Perancangan dan Realisasi

Bab ini menjelaskan tentang perancangan robot beroda pemadam api, perancangan sistem robot beroda pemadam api menggunakan navigasi *maze solving*, jenis-jenis sensor yang dipakai, pengolahan citra dengan OpenCV dan algoritma pemrograman robot beroda pemadam api.

- Bab IV Data Pengamatan dan Analisa Data

Bab ini menjelaskan tentang proses pengambilan data pengamatan untuk pemetaan maze, pengujian deteksi objek menggunakan kamera, dan pengujian kemampuan robot beroda pemadam api.

- Bab V

Bab ini berisi simpulan dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.

