

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi, spesifikasi alat, serta sistematika pembahasan.

I.1 Latar Belakang

Sejalan berkembangnya teknologi, kreasi manusia meningkat dalam menciptakan perangkat yang dapat mendukung kinerja manusia sehingga lebih praktis, efisien dan aman. Salah satu aplikasi nyata adalah pembuatan robot untuk membantu melakukan pekerjaan manusia terutama yang tingkat bahayanya tinggi.

Pekerjaan sebagai petugas pemadam api memiliki tingkat bahaya tinggi. Penerapan robot dengan kemampuan layaknya sebagai petugas pemadam api dapat membantu petugas dalam menyisir lokasi atau lapangan, menemukan korban manusia, dan memadamkan api. Robot harus mampu menyisir bentuk lokasi yang tidak dikenali sebelumnya.

I.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah Tugas Akhir ini adalah kebutuhan akan robot pemadam api untuk memadamkan api pada konfigurasi lapangan berubah-ubah.

I.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah Tugas Akhir ini adalah bagaimana membuat algoritma pemrograman untuk menggerakkan robot beroda agar mampu mencari api dan memadamkannya, serta dapat membedakan panas api lilin dengan panas tubuh manusia.

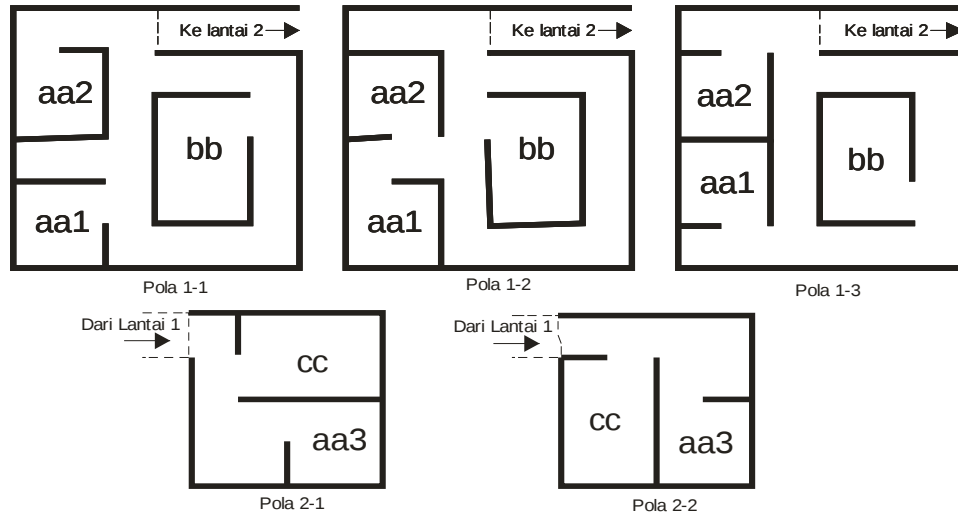
I.4 Tujuan

Tujuan Tugas Akhir ini adalah membuat dan merealisasikan robot cerdas pemadam api lilin dengan konfigurasi lapangan yang berubah-ubah.

I.5 Pembatasan Masalah

Tugas Akhir ini dibatasi oleh beberapa hal:

1. Mikrokontroler yang digunakan berupa dua ATMEGA 16.
2. Antarmuka menggunakan protokol komunikasi serial pada komunikasi dua buah mikrokontroler.
3. Ukuran robot maksimum 30x30x26 cm.
4. Robot mobil bergerak dengan *differential drive*.
5. Peraturan disesuaikan dengan KRCI 2008:
 1. Lapangan bertingkat dua lantai.
 2. Lantai bawah berukuran 3x3 m dan lantai atas 2x2 m.
 3. Lapangan berupa lahan datar bersekat dan jalanan dengan kemiringan 15 derajat.
 4. Tinggi sekat atau dinding 30 cm.
 5. Lampu pijar dengan daya 15 watt mewakili panas tubuh manusia.
 6. Hanya terdapat satu api lilin dan satu panas tubuh manusia pada setiap percobaan robot pada lapangan.
 7. Terdapat 11 konfigurasi ruangan pada lantai satu dan 6 konfigurasi ruangan pada lantai dua. Hanya dilakukan percobaan 3 konfigurasi ruangan pada lantai satu dan 2 konfigurasi ruangan pada lantai dua seperti pada Gambar 1.1.
 8. Pola ruangan berubah-ubah pada posisi pintu masuk dari ruangan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Pola Ruang yang Digunakan

I.6 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat adalah sebagai berikut :

- Menggunakan roda yang dilengkapi dengan rel seperti tank baja.
- Menggunakan kipas angin untuk memadamkan api lilin.
- Mampu mendeteksi jarak terhadap dinding dengan menggunakan sensor jarak ultrasonik (Ping) dan sensor inframerah (GP2D12).
- Mampu mengetahui keberadaan robot saat di lantai satu atau dua.
- Dapat membedakan panas api lilin dengan panas tubuh manusia.

I.7 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut :

Bab I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi, spesifikasi alat, serta sistematika pembahasan.

Bab II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang landasan teori motor DC , sensor jarak ultrasonik (Ping), sensor jarak inframerah (Sharp GP2D12), sensor suhu (UVTron), sensor posisi suhu (*Thermal Array*), sensor kemiringan (potensiometer berbandul), I2C (*Inter-Integrated Circuit*), dan pengontrol mikro.

Bab III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas perancangan dan realisasi lapangan, struktur robot, sensor, modul pengontrol, serta algoritma pemrograman pada ATmega16.

Bab IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan dibahas hasil pengujian sensor dan pengujian algoritma robot untuk mencari boneka dan api lilin pada lapangan.

Bab V KESIMPULAN DAN SARAN

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