

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi membuat perkembangan di berbagai bidang. Perkembangan di bidang teknologi, khususnya di bidang robotika adalah berkembangnya berbagai jenis robot dengan fungsi dan aplikasi masing-masing. Salah jenis robot adalah *line maze solving robot* yang berfungsi untuk menemukan jalur terpendek dari *maze* atau labirin.

Terdapat dua jenis labirin atau *maze* dalam bidang robotika yaitu *wall maze* dan *line maze*. *Wall maze* merupakan labirin yang dibangun dari dinding tanpa atap. Sedangkan *line maze* merupakan labirin yang dibangun dari garis. *Line maze* dibuat dengan jalur garis berwarna hitam dengan lebar 1,5 - 2 cm dengan *background* warna putih.

Permasalahan yang timbul dalam *line maze* (labirin garis) adalah bagaimana mendapatkan jalur terpendek dari *maze* (labirin). Pada penelitian ini, permasalahan pada *line maze* diselesaikan dengan menggunakan Algoritma *Short Path Finder* yang termasuk dalam kecerdasan buatan. Algoritma ini akan mencari posisi *finish* dan kembali ke *start* dengan jalur terpendek. Algoritma ini merupakan modifikasi dari algoritma yang telah ada sebelumnya yaitu Algoritma *Maze Mapping*, *Flood Fill* dan *Pledge*.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *line maze solving robot*?
2. Bagaimana tingkat keberhasilan Algoritma *Short Path Finder* yang diterapkan pada *line maze solving robot* dalam pencarian jalur terpendek?

1.3. Batasan Masalah

Pada perancangan *line maze solving robot* yang dibuat terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Menggunakan labirin garis berupa garis warna hitam dengan lebar 1,8 - 2,3 cm dan *background* warna putih.
2. Menggunakan fotodiode sebagai sensor garis.
3. Sudut belokan labirin membentuk sudut 90 derajat.
4. Terdapat persimpangan berupa pertigaan dan perempatan dengan sudut belokan 90 derajat.
5. Terdapat jalan buntu.
6. Pada *start* dan *finish* berupa kotak persegi dengan sisi 20 cm dan dicetak dengan warna hitam.
7. Jarak antara dua persimpangan yang terdekat dan dua garis yang terdekat minimal adalah 25 cm.
8. Sumber tegangan robot memiliki level tegangan maksimal 13 volt.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang *line maze solving robot*.
2. Menerapkan Algoritma *Short Path Finder* pada *line maze solving robot*.
3. Mengetahui tingkat keberhasilan Algoritma *Short Path Finder*.

1.5. Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi tentang judul, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan serta sistematika penelitian *line maze solving robot*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka membahas teori-teori yang berkaitan dengan kondisi *hardware* dan *software* dari *line maze solving robot* seperti sensor garis, mikrokontroler, *driver* motor dan Algoritma *Short Path Finder*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab perancangan sistem menguraikan mengenai perancangan *line maze solving robot* yang digunakan dalam penelitian meliputi garis besar sistem, perancangan perangkat keras meliputi sensor garis, sistem minimum, *driver* motor dan algoritma pemrograman yang digunakan yaitu Algoritma *Short Path Finder* dan pengendali kecepatan motor.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Bab pengujian dan analisis sistem terdapat pengujian dan analisis dari sistem yang telah dibuat untuk mengetahui *performance* dari *line maze solving robot*. Selain itu juga untuk mengetahui perbandingan antara hasil di lapangan dengan teori-teori yang ada. Pengujian dan analisis tersebut meliputi bagian sensor garis, sistem minimum, *driver* motor, pengendali kecepatan motor dan Algoritma *Short Path Finder*.

BAB V PENUTUP

Bab penutup berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang dikemukakan berdasarkan hasil pengujian dan analisis sistem yang telah dibuat. Kesimpulan dan saran tersebut berisi masukan untuk pengembangan dan hal-hal yang perlu diperhatikan pada *line maze solving robot*.

