

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi robot pada masa sekarang ini telah mengalami kemajuan yang pesat seiring dengan kemajuan teknologi yang ada. Perkembangan robot tidak hanya pada kecanggihan rancangan mekaniknya saja, melainkan juga sistem kendalinya menggunakan sistem komputerisasi. Seiring dengan berkembangnya teknik pemrograman robot, maka makin mempermudah manusia untuk membuat robot yang memiliki kecerdasan yang mengikuti kehendak serta kemauan dari manusia itu sendiri.

Salah satu jenis robot sederhana yang sering kita lihat adalah robot *line follower*. Namun berbagai kekurangan dimiliki oleh sistem robot ini antara lain adalah ia belum mampu menentukan jalan sendiri, yang cenderung kaku atau *nonflexible*. Dalam perkembangannya robot *line follower* diharapkan mampu berfikir kembali atas apa yang dikerjakannya.

Perancangan robot *line follower* sebagai penentu lintasan pada labirin ini mengikuti konsep pada robot *line follower* biasa. Jika dibandingkan dengan robot *line follower* biasa, robot ini memiliki kelebihan yaitu dapat menentukan rute terpendek pada suatu lintasan yang akan diberikan. Penerapan dari solusi pencarian rute terpendek ini adalah dengan memberikan metode yang tepat pada pengujian robot. Berbagai metode yang dapat diterapkan pada *mobile robot* ini yaitu *Best First Search*, *Breadth First Search*, *Depth First Search*, *Hill Climbing* dan lain-lain.

Pada tugas akhir ini, permasalahan pada robot *line follower* ini diselesaikan dengan metode *Depth First Search*. Metode ini akan mencari semua kemungkinan rute yang akan dilewati dengan lebih mengutamakan belok kiri pada saat berjumpa persimpangan sekaligus robot akan menyimpan rute yang telah dilewatinya dan mengkonversi rute tersebut menjadi suatu jalur yang benar. Konsepnya yaitu robot ini mempelajari jalan yang telah ia lalui kemudian mengulangi jalannya dengan rute yang paling efektif, tanpa melalui belokan-

belokan yang menyesatkan sehingga waktu dan rute yang ditempuh robot ini lebih pendek dari sebelumnya. .

Dari latar belakang di atas, maka penulis memberi judul tugas akhir ini yaitu : **“Rancang Bangun *Mobile Robot Line Follower* Pada Lintasan Labirin Dengan Metode *Depth First Search*”**.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir yaitu :

1. Bagaimana langkah dalam penelusuran rute lintasan labirin dengan menggunakan algoritma *Depth-First Search*
2. Bagaimana robot dapat menentukan rute terpendek pada lintasan labirin dari posisi *start* hingga *finish*.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari ruang lingkup Tugas Akhir ini yaitu :

1. Robot dirancang dengan menggunakan mikrokontroler ATmega 16.
2. Robot hanya bisa berjalan mengikuti lintasan berwarna hitam yang telah disediakan.
3. Robot akan selalu mengidentifikasi terlebih dahulu lintasan yang baru dikenalnya dan mengulangi jalannya kembali dengan jalur terpendeknya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Robot dapat menentukan jalur yang terpendek dalam lintasan labirin dari posisi *start* hingga *finish*.
2. Menghitung jarak dan waktu tempuh robot pada saat sebelum dan sesudah robot menentukan jalur terpendeknya pada posisi *start* yang berbeda-beda serta rata-rata selisihnya.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Literatur yang digunakan meliputi buku referensi, skripsi dan jurnal atau *paper* yang berhubungan serta dokumentasi dari internet.

2. *Field Research*.

Tahap ini meliputi perumusan masalah, batasan-batasan masalah, dan penyelesaiannya serta penentuan parameter untuk mengukur hasilnya.

a. Perancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat keras serta juga perancangan perangkat lunak untuk menerapkan permasalahan dan penyelesaiannya.

b. Implementasi dan Pengujian dari Hasil Rancangan

Pada tahap ini program yang telah dibuat kemudian akan diimplementasikan pada rancangan robot tersebut sebagai *Artificial Intelligent* pada robot. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap robot dengan menjalankannya pada lintasan labirin.

3. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penulisan laporan tugas akhir yang terdiri dari teori penunjang, perancangan perangkat lunak, implementasi perangkat lunak dan perangkat keras, dokumentasi dari uji coba dan analisis, serta kesimpulan dan saran.

1.6 Sistematika Penulisan

Format proposal yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN, berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Pelaksanaan, dan Sistematika Penulisan.
2. BAB II LANDASAN TEORI, berisi teori-teori pendukung dalam penyusunan laporan.
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN, yang berisi Rancangan Penelitian, Blok Diagram, Alat dan Bahan Penelitian, dan Jadwal Pelaksanaan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, akan dilakukan uji coba berdasarkan parameter-parameter yang ditetapkan, dan kemudian dilakukan analisa terhadap hasil uji coba tersebut.
5. BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.