

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi telah berkembang dengan pesat dan membantu manusia dalam berbagai aspek kehidupan. Sebagai sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia, maupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dahulu (kecerdasan buatan), robot biasanya digunakan untuk tugas yang berat, berbahaya, berulang-ulang dan kotor. Biasanya kebanyakan robot industri digunakan dalam bidang produksi. Penggunaan robot lainnya termasuk untuk pembersihan limbah beracun, penjelajahan bawah air dan luar angkasa, pertambangan dan pekerjaan “pencarian dan penyelamatan” (*search and rescue*). Belakangan ini robot mulai memasuki pasaran konsumen di bidang hiburan dan alat pembantu rumah tangga, seperti penyiram tanaman dan penyedot debu.

Salah satu aspek yang sangat menarik dan penting dalam bidang robotika adalah teknologi pencari jalur (*line tracer*). Robot *line tracer* membantu mengotomatisasi pekerjaan secara cepat dan efisien dari titik *start* ke titik tujuan atau target dengan berbagai macam *track*. Namun pada kebanyakannya robot hanya dapat mengikuti garis saja tanpa bisa menghafal *track* dan melakukan pemetaan terhadap jalur yang dilewati serta sistem yang digunakan kurang baik.

Dengan adanya mobile robot yang mempunyai sistem yang baik, dapat menghafal *track*, dan dapat melakukan pemetaan terhadap *track* yang dilewati tentu dapat menciptakan suatu *mobile* robot yang dapat berjalan di *track* yang rumit secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan ilmu kecerdasan buatan dan mikrokontroler. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mempunyai gagasan untuk membuat suatu perancangan sistem dan algoritma *mobile* robot untuk kasus Rute Terpendek (*Shortest Path*).

Pada tugas akhir ini, permasalahan pada rute terpendek diselesaikan dengan Metode *Right Hand Tracking*. Algoritma ini akan mencari semua kemungkinan *track* yang akan melewati dari titik awal ke titik akhir yang selalu memilih jalan ke kanan jika robot melewati persimpangan dan robot akan

mengkonversi *track* tersebut ke dalam memori robot sehingga didapatkan suatu jalur terpendek.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merasa tertarik untuk membuat tugas akhir dengan judul : “**Implementasi Metode *Right Hand Tracking* pada Robot *Line Tracer* untuk Mencari Jalur Terpendek**”.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *Right Hand Tracking* ke dalam mobile robot, sehingga diperoleh algoritma yang tepat dan akurat untuk menyelesaikan masalah pencarian rute terpendek.
2. Bagaimana merancang rangkaian mobile robot agar dapat menyelesaikan sebuah jalur dengan rute terpendek.

1.3 Batasan Masalah

1. Robot dirancangan dengan menggunakan mikrokontroler AT Mega 32.
2. Lintasan robot digambarkan dalam bentuk labirin atau *maze*.
3. Program dibuat dengan menggunakan *Bascom AVR* yang berbasis bahasa *Basic*.

1.4 Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini diantaranya adalah :

1. Mengetahui bagaimana cara mengimplementasikan Metode *Right Hand Tracking* untuk mencari rute terpendek.
2. Mengetahui komponen-komponen elektronika yang diaplikasikan pada sebuah rangkaian robot *Line Tracer*.
3. Mengetahui dan memahami sistem dan cara kerja robot *Line Tracer*.
4. Mengetahui kinerja dan respon robot untuk pencarian lintasan terpendek dengan menggunakan metode *Right Hand Tracking* yang telah terprogram di dalam mikrokontroler.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar lebih terstruktur penulisan tugas akhir ini maka akan dikelompokkan menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Membahas mengenai teori untuk merealisasikan konsep dan ide yang akan digunakan dalam merancang dan membuat alat ini. Semua masalah yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan alat ini akan di bahas secara teoritis dengan mengambil referensi dari bahan-bahan yang menunjang.

BAB III Metode Penelitian

Membahas tentang metode perancangan alat yang dibuat untuk tugas akhir ini, meliputi garis besar sistem, perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak yang digunakan.

BAB IV Hasil dan Analisa

Membahas tentang hasil yang diperoleh dari uji coba, setelah itu dilakukan analisa terhadap hasil uji coba tersebut.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Selain itu bab ini juga berisikan tentang saran yang bermanfaat bagi pengembangan dan penyempurnaan selanjutnya.