

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot adalah seperangkat alat mekanik yang bisa melakukan tugas fisik, baik dengan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (kecerdasan buatan), pemanipulasi multifungsi yang dirancang untuk menggerakkan material, bagian, peralatan, atau sebuah perangkat yang khusus melalui berbagai macam program berfungsi untuk pelaksanaan macam-macam tugas. Robot yang menjadi topik Skripsi ini merupakan jenis *robot mobile* atau dengan kata lain robot yang dapat berpindah pindah tempat.

Salah satu jenis dari robot adalah *mobile robot*. *Mobile robot* adalah robot dengan kemampuan bergerak di sekitar lingkungan dan tidak menetap pada satu lokasi fisik. Banyak kegunaan dan hal yang bisa dilakukan dengan *mobile robot*. Salah satunya adalah *mobile robot* dalam aplikasi untuk perindustrian, pendukung aktivitas manusia, dan lain-lain. Dalam penelitian di Skripsi ini skema robot yang diterapkan adalah *Autonomous hexapod robot*, dimana robot akan bergerak menggunakan kaki yang di gerakkan oleh motor servo yang menggunakan *controller stm32f4* dan bernavigasi menghindari dan kembali bergerak lurus dengan stabil, mengarah pada arah yang sama seperti semula.

Untuk mewujudkan suatu sistem yang berjalan secara otomatis pada perangkat robot, maka dibutuhkan suatu sistem kendali otomatis. Sistem kendali otomatis ini berfungsi sebagai pengambil keputusan atas aksi yang akan diambil, sebagai data acuan pengambilan keputusan robot dilengkapi dengan sensor jarak ir *proximity*. Salah satu sistem kendali otomatis yaitu Algoritma *maze solving*. Algoritma *maze solving* adalah algoritma robot yang dapat menelusuri jalur yang rumit, mengingat jalur tersebut dan mengambil jalur tercepat. Jalur yang dilewati dapat berupa garis (*line*) atau dinding (*wall*).

Kelebihan dari metode *maze solving* yaitu robot dapat dengan cepat menemukan lintasan tercepat tempat yang akan dituju. Oleh sebab itu dalam penelitian ini *Autonomous hexapod robot* dengan menggunakan metode *maze solving* diharapkan mampu mengatasi kelemahan-kelemahan dalam pergerakan dan mempercepat dalam menyelesaikan tugas.

Oleh sebab itu penelitian ini bermaksud untuk membuat suatu sistem *mobile robot* yang dilengkapi dengan skema *maze solving* yang berjudul IMPLEMENTASI MAZE SOLVING PADA AUTONOMOUS HEXAPOD ROBOT BERBASIS STM32F4.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan *maze solving* pada *autonomous hexapod robot* berbasis *stm32f4*?
2. Bagaimana menentukan persentase keberhasilan *autonomous hexapod robot* menyelesaikan misi menggunakan metode *maze solving*?
3. Bagaimana menentukan tingkat efisiensi saat menggunakan metode *maze solving* dan tidak menggunakan metode *maze solving*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui pengimplementasian *maze solving* pada *autonomous hexapod robot* berbasis *stm32f4*.
- b. Mengetahui persentase keberhasilan pada *autonomous hexapod robot* dalam menyelesaikan misi menggunakan metode *maze solving*.
- c. Mengetahui tingkat efisiensi saat menggunakan metode *maze solving* dan tidak menggunakan metode *maze solving*.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa dapat menemukan sistem yang efisien dalam proses penentuan jalur tercepat pada lintasan yang berbentuk *maze*/percabangan.
- b. Mahasiswa dapat Mengetahui nilai efisiensi dari *autonomous hexapod robot* menggunakan metode *maze solving*.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

1.4 Batasan Masalah

Hal yang menjadi batasan masalah dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Robot yang digunakan pada penelitian ini jenis *hexapod robot*.
2. Pembahasan pada penelitian ini adalah penentuan jalur tercepat pada lintasan bercabang yang dilalui *autonomous hexapod robot*.
3. Lintasan pengujian menggunakan labirin dengan sudut persimpangan 90°.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap perencanaan, pengumpulan data, analisa dan pengolahan data, dan pemecahan masalah yang dipaparkan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan- kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan di atas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

2. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Skripsi. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya

3. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

4. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah. Adapun analisa yang dilakukan adalah analisa data dan algoritma pada proses pengambilan data oleh robot pada setiap simpangan yang sudah di lalui.

5. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana

konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan dalam penelitian ini :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

2. Bab II Teori Penunjang

Berisi tinjauan pustaka yang meliputi teori-teori dasar dan penelitian sebelumnya (referensi), serta menunjang penelitian yang akan dilakukan.

3. Bab III Perancangan Sistem

Berisi tentang langkah-langkah perancangan sistem tentang penelitian yang akan dilakukan, meliputi rancangan sistem *flowchart* atau *block diagram* serta jadwal kegiatan.

4. Bab IV Implementasi dan Uji Coba Sistem

Berisi tentang analisis sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*. Serta implementasi aplikasi dan pengujian aplikasi.

5. Bab V Penutup

Berisi hasil yang sudah dicapai dalam penelitian serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.