

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Robot pertama kali diperkenalkan oleh seorang penulis dari Ceko bernama Karel Capek. Robot diambil dari istilah kata *robot* yaitu pekerja atau pelayan. Pada tahun 1921 robot diperkenalkan dalam sebuah pentas sandiwara yang berjudul *Rossums's Universal Robots*[1].

Robot merupakan alat mekanik yang diciptakan untuk menggantikan beberapa pekerjaan manusia yang bersifat berulang. Dimana dapat melaksanakan beberapa tugas tertentu baik secara otomatis maupun program yang diberikan berdasarkan logika[2]. Namun seiring berkembangnya teknologi, banyak robot dibuat dengan spesialisasi dan kegunaan tertentu yang sangat berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan sehari-hari dan dunia industri sekarang.

Klasifikasi robot umumnya terbagi atas tiga jenis yaitu klasifikasi berdasarkan penggunaan aktuator, kebutuhan operator robot, dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari[3]. Namun Tugas Akhir ini, klasifikasi yang akan dibahas berdasarkan penggunaan sistem *mobile robot*. *Mobile robot* merupakan robot yang dapat bergerak untuk berpindah posisi, dimana dibedakan pada sistem penggerak (*locomotion system*). Sistem penggerak merupakan gerakan yang melintasi sebuah permukaan datar sesuai lintasan yang dilalui serta tugas yang diberikan kepada robot tersebut. Salah satu contoh implementasi klasifikasi robot berdasarkan penggunaan aktuator adalah robot pengikut dinding dan pengikut garis. Robot pengikut dinding merupakan robot yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi dan bergerak pada jalur ruang ber dinding tanpa atap (*maze wall*) sedangkan robot pengikut garis merupakan robot yang memiliki kemampuan mendeteksi dan bergerak pada panduan jalur garis (*line tracking*).

Tugas Akhir ini, bertujuan untuk mengembangkan perancangan sistem pengendali gerak robot berbasis dua mode yaitu pengikut dinding dan pengikut garis otomatis. Penggunaan sensor ultrasonik untuk robot pengikut dinding dan sensor photodiode untuk robot pengikut garis serta lintasan dinding dan garis yang disatukan.

I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasi robot berbasis dua mode yaitu pengikut dinding dan pengikut garis dengan metode *fuzzy logic control*.

2. Sistem pengendali *fuzzy logic control* sehingga robot dapat berganti mode secara otomatis dari lintasan dinding ke garis maupun lintasan garis ke dinding.

I.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana mengintegrasikan mikrokontroler, sensor dan *driver motor* dengan *fuzzy logic control* sehingga robot dapat membaca lintasan dengan benar ?
2. Bagaimana cara merancang sistem pengendali gerak robot sehingga sensor dapat berganti mode ?

I.4 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Lintasan yang digunakan untuk pengikut garis berupa garis hitam dengan lebar garis 3 cm dan berlatar putih pada lintasan pengikut garis tertentu.
2. Lintasan yang digunakan untuk pengikut dinding berupa ruang berdinding tanpa atap pada lintasan pengikut dinding dan lebar lintasan ruang sebesar 35 cm.
3. Sensor yang digunakan untuk robot pengikut dinding adalah ultrasonik sedangkan sensor yang digunakan untuk robot pengikut garis adalah sensor photodiode.

I.5 Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Menempatkan pembacaan sensor dengan benar dalam pembacaan lintasan secara otomatis.
2. Pengembangan sistem robot berbasis dua mode pengikut dinding dan pengikut garis.

I.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyusun Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
Menganalisis dasar-dasar teori, penelitian metode, aplikasi yang mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir. Sumber studi dapat berupa buku, laporan Tugas Akhir, jurnal, *datasheet*, dan halaman *website*.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan pemodelan program perangkat lunak yang akan diimplementasikan pada perangkat keras.

3. Pengujian Alat

Pengujian alat digunakan untuk mengetahui *performance* dari hasil rancangan dan dapat dijadikan evaluasi untuk membenahan sistem selanjutnya.

4. Penyusunan Laporan Akhir

Berisi hasil dari proses pengujian dan analisa pengerjaan Tugas Akhir yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

I.7 Sistematika Penulisan

Penulisan mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam kamus besar bahasa Indonesia. Sistematika yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran singkat tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisi rancangan dari keseluruhan sistem yang dibuat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian terhadap sistem yang dibuat serta hasil analisis dari pengujian yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan serta saran-saran untuk pengembangan penelitian berikutnya.