

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penggunaan teknologi robotika dalam bidang industri di Indonesia mulai berkembang pesat. Banyak industri yang mulai menggunakan robot untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kegiatan produksi. AGV adalah salah satu jenis *mobile robot* yang berfungsi untuk membawa suatu benda dengan beban tertentu untuk diantarkan ke suatu tempat secara berkala. AGV bekerja dengan cara mengikut lintasan yang terdapat pada permukaan lantai.

Pada umumnya lintasan AGV berupa rel besi atau garis yang disematkan di permukaan lantai. Agar dapat berjalan sesuai dengan lintasan rel, AGV dilengkapi dengan jenis roda yang bersesuaian dengan jenis rel sedangkan untuk lintasan berupa garis, AGV dilengkapi sensor yang mampu mengenali garis dengan cara membedakan warna garis dan warna permukaan lantai. Penggunaan lintasan rel dipandang tidak efisien karena membutuhkan waktu instalasi yang cukup lama dan memakan biaya instalasi serta perawatan yang cukup mahal. Jalur rel yang tidak fleksibel sehingga akan sulit untuk melakukan perubahan lintasan juga menjadi pertimbangan yang sangat penting. Sedangkan penggunaan lintasan garis dengan sistem membedakan warna garis dan permukaan lantai sangat bergantung pada kualitas warna, hal ini memiliki beberapa kekurangan diantaranya adalah warna garis yang mudah rusak akibat pijakan dan gesekan, debu dan kotoran yang mudah menempel pada garis, sehingga menyebabkan garis kotor serta pencahayaan ruangan yang sangat tidak stabil akibat pengaruh dari luar sehingga menyebabkan warna garis dan permukaan lantai dapat berubah.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pada tugas akhir ini dilakukan penelitian tentang pengenalan garis dengan sistem *magnetic* dimana lintasan AGV terbuat dari garis berupa *magnetic tape* dengan *hall effect sensor* sebagai sensor pendeteksi kuat medan magnet yang terdapat pada garis *magnetic tape*.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang masalah, maka rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini adalah bagaimana merancang sebuah sistem pengenalan garis dengan menggunakan sensor magnet jenis *hall effect sensor* ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah membuat sebuah sistem pengenalan garis dengan menggunakan sensor magnet jenis *hall effect sensor* tipe 49E yang mampu mengenali garis lintasan magnet dengan mengimplementasikan sensor magnet berbentuk lingkaran.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat pembatasan masalah pada penelitian tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut.

- a. Garis terbuat dari *magnetic tape*.
- b. Sensor garis tersusun dari sensor magnet jenis *Hall Effect Sensor* 49E.
- c. Sensor garis disusun membentuk lingkaran dengan diameter 20 cm.
- d. Jumlah sensor yang digunakan adalah sebanyak 24 buah.
- e. Jarak antar sensor sebesar 15° atau sekitar 2 cm.
- f. Menggunakan mikrokontroler ATmega8535 sebagai pengelola data hasil pembacaan *Hall Effect Sensor*.
- g. Menggunakan multiplexer HC4052 sebagai switch pembacaan nilai ADC.
- h. Garis lintasan berupa *magnetic tape* dengan lebar 1.5 cm.
- i. Parameter yang diamati pada pengujian ini adalah akurasi dalam mendeteksi garis lintasan berupa *magnetic tape*.
- j. Jenis lintasan pengujian adalah lintasan lurus, belokan, pertigaan dan perempatan.
- k. Jarak maksimum antara garis magnet dan sensor magnet adalah 2 mm.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Dilakukan untuk mengetahui teori–teori dasar dan sebagai sarana pendukung dalam menganalisis permasalahan yang ada. Adapun sumbernya antara lain buku referensi, internet, dan diskusi.

2. Analisis Masalah

Digunakan untuk menganalisis semua permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang muncul.

3. Perancangan

Melakukan pemodelan, desain dan perancangan pada tiap blok dari keseluruhan sistem yang dibuat, baik dari perangkat lunak dan juga perangkat keras.

4. Simulasi Alat

Melakukan simulasi alat untuk melihat performansi dari alat yang telah dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan, dan rencana kerja.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini membahas keterkaitan penelitian tugas akhir ini dengan penelitian – penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas perancangan dan pengimplementasian perangkat serta dilengkapi dengan blok diagram dan flowchart dari perangkat yang dibuat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis terhadap hasil pengujian yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil pengujian sistem yang dibuat dan memberikan saran yang tepat sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.