

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengaruh Pengaruh dari revolusi industri 4.0 menghasilkan perubahan yang signifikan [1]. Perusahaan-perusahaan banyak bersaing menghasilkan robot-robot yang memudahkan pekerjaan manusia, dilihat dari segi tenaga maupun waktu pada proses produksi barang. Robot yang saat ini diminati salah satunya AGV (*Automated Guided Vehicle*) yang merupakan kendaraan dengan kendali otomatis [2]. Kelebihan AGV memiliki akurasi yang tinggi, perawatan mudah, dan memiliki operasi waktu yang panjang [3]. Ada beberapa jenis AGV yaitu AGV dengan mengikuti garis menggunakan sensor yang bergerak sesuai dengan jalur yang ditentukan. Dimana posisi AGV akan berpindah dari tempat menggunakan path guidance. Path guidance ini berupa garis yang dipasang sepanjang jalur yang bermagnet, jalur berwarna, dan laser. Sistem pergerakan pada *path guidance* dimanfaatkan untuk robot AGV yang sederhana [4].

Penelitian ini membahas tentang sistem pergerakan robot AGV. Bagian 2 roda depan menggunakan motor servo untuk steering. Sedangkan pada 2 roda bagian belakang berupa motor DC berguna untuk berjalan maju. Dengan computer vision mampu mengatur pergerakan AGV secara otomatis dari proses scanning gambar maupun pergerakannya [5]. Komponen penting yang yang mampu untuk pengolahan data adalah Raspberry Pi, berfungsi sebagai komputer pengolah data [6]. Berukuran kecil tetapi mempunyai performa mesin yang mumpuni, serta dapat

dipakai untuk mengolah gambar. Selain itu Raspberry Pi terdapat port GPIO yang diperlukan guna menghubungkan motor servo maupun perangkat lainnya. Komponen kamera juga diperlukan untuk dapat mengambil gambar menggunakan Raspberry Pi Camera V2 sehingga lebih mudah diterapkan [7].

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diteliti yaitu sistem pergerakan robot AGV dan melalui percobaan dilakukan pengukuran selisih sudut pergerakan AGV terhadap pola lintasan.

1.3. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari laporan ini adalah proses sistem pergerakan AGV. Hal ini didapatkan dari proses *scanning* pola untuk mendeteksi posisi kemudian dengan motor DC dan motor servo digunakan untuk mengatur pergerakannya.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari laporan tugas akhir ini, sebagai berikut:

- a. Memajukan teknologi industri berupa AGV yang memiliki akurasi tinggi sehingga meminimalisir kesalahan.
- b. Mampu memindahkan barang dari satu tempat ke tempat sesuai dengan pola lintasan yang telah dibuat.
- c. Membuka wawasan mengenai robot AGV dalam dunia industri.
- d. Mengembangkan sistem pergerakan AGV dengan menggunakan *Computer Vision*.
- e. Membuka penelitian lebih lanjut terkait AGV yang lebih canggih dan akurat.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang telah dipakai untuk pengujian alat ini yaitu dengan kajian pustaka, implementasi alat, pengujian alat, analisa pengujian alat, kemudian penyusunan laporan tugas akhir. Untuk lebih lanjut mengenai metode penelitian yang digunakan, penulis menjelaskan sebagai berikut:

a. Kajian Pustaka

Dengan metode ini yaitu dengan mengumpulkan beberapa referensi terkait dengan AGV khususnya untuk sistem pergerakan AGV.

b. Implementasi Alat

Mendesain AGV sangat diperlukan sesuai dengan referensi yang sudah dibaca untuk menghasilkan AGV yang baik.

c. Pengujian Alat

Cara yang dipakai guna mendapatkan hasil dari rancangan alat dapat berjalan dengan baik. Langkah utamanya melakukan *setting* servo agar roda AGV pada posisi lurus. Kemudian melakukan percobaan selama 3 kali dari titik P ke titik A maupun titik yang lain. Menentukan Selisih sudut pergerakan AGV terhadap pola lintasan.

d. Analisa Pengujian

Menganalisis dan membandingkan keakuratan AGV pada pola lintasan yang telah dibuat.

e. Penyusunan Laporan

Pada penyusunan laporan ini memuat hasil data, pengaturan PWM dan pergerakan AGV.

1.6. Sistematika Penulisan

Format sistematika penulisan yang diperlukan dalam pembuatan laporan ini yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian yang digunakan, dan sistematika penulisan dari laporan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan dasar teori dari Bab ini memuat dasar-dasar teori dari Computer Vision, *Open CV*, Bahasa Pemrograman Python, Raspberry Pi 4 Model B, AGV, Motor Servo, Motor DC, *Driver Motor L298N Dual Half-Bridge*, Baterai Lithium Polymer, Modul *Step Down xl2001*.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini akan dijelaskan Desain 3D AGV, *Wiring Diagram*, Blok Diagram Kinerja AGV, Proses Kinerja AGV, Pola Lintasan, dan Pergerakan AGV.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan dijelaskan hasil hasil prototype robot AGV, program, dan pengujian alat yang dilakukan untuk penelitian pergerakan AGV. Kemudian akan dipaparkan mengenai sudut pergerakan AGV terhadap pola lintasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan kesimpulan dan saran setelah penelitian robot AGV dilakukan.