

BAB I

PENDAHULUAN

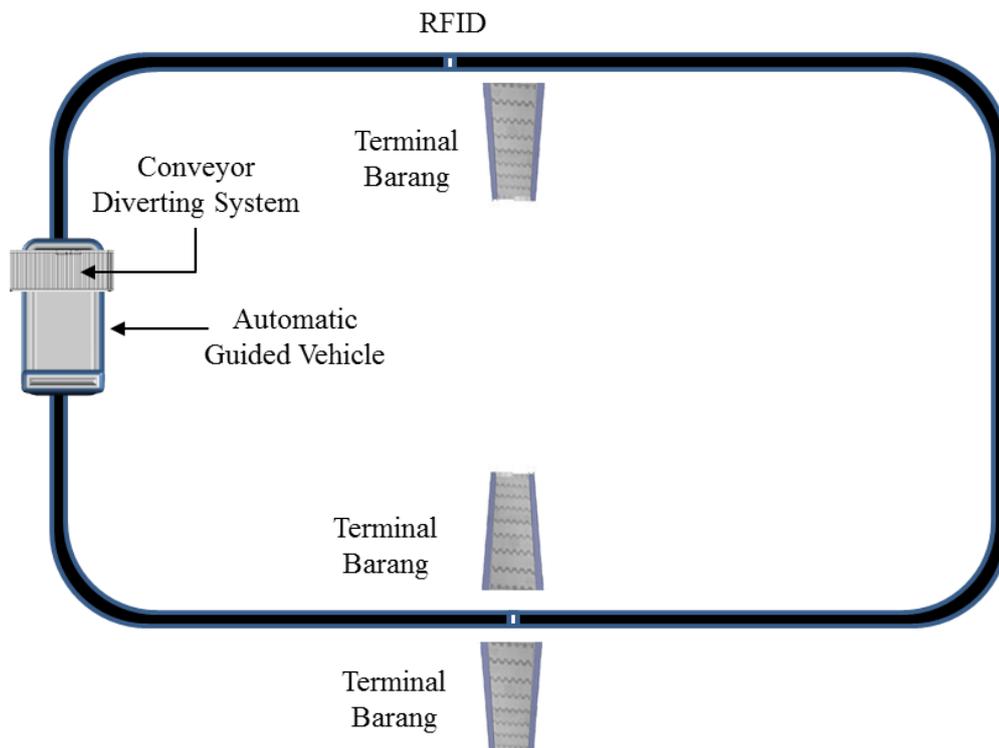
1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi ini memberikan banyak sekali manfaat di berbagai aspek kehidupan, khususnya di bidang industri. Namun, kesalahan dalam proses distribusi masih banyak ditemui di zaman yang modern ini, seperti barang yang rusak saat didistribusi yang disebabkan oleh *human error*. Maka dari itu sangat diperlukan alat pendukung yang dapat mengurangi kesalahan dalam proses distribusi.

Salah satu alat yang sudah sering dijumpai dalam sistem distribusi barang adalah AGV (*Automatic guided vehicle*). AGV merupakan kendaraan yang dapat memindahkan barang ke alamat yang diinginkan oleh pengguna secara otomatis. Dalam pengoperasian AGV diperlukan beberapa subsistem penyusun kinerja AGV salah satunya adalah sistem *line follower*. Sistem *line follower* adalah proses pembacaan garis yang terpasang pada lantai oleh sensor photodiode sebagai penentu kemana AGV harus bergerak. Selain AGV alat yang sering dijumpai pada saat proses distribusi barang adalah *Conveyor*. *conveyor* merupakan alat yang digunakan untuk mengangkat/memindahkan barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. AGV dan *conveyor* sering digunakan pada pabrik untuk mendistribusikan barang dari mesin produksi, namun dalam hal ini masih dibutuhkan tenaga manusia untuk memindahkan barang dari conveyor mesin produksi ke AGV.

Pada Tugas Akhir ini akan dibahas cara proses distribusi barang secara otomatis tanpa menggunakan tenaga manusia, melainkan menggunakan *conveyor diverting system* pada AGV. *Conveyor diverting system* adalah proses mengarahkan barang saat berada diatas AGV, menyesuaikan dengan perintah yang diberikan oleh sinyal RFID. Jadi saat AGV mendapat intruksi letak dari terminal barang berada di kanan atau kiri. *Conveyor diverting system* akan berputar untuk melakukan pengiriman/ penerimaan barang dari terminal barang yang telah terdeteksi. Sebelum itu, AGV diprogram agar dapat berhenti secara

otomatis tepat pada terminal barang setelah RFID terdeteksi. terminal barang yang dimaksud adalah *conveyor* pendistribusian barang yang dimiliki oleh perusahaan manufaktur dan industri lainnya yang menggunakan *conveyor* barang. Sedangkan conveyor diverting system adalah conveyor pada AGV yang berputar mengarahkan barang menuju conveyor utama saat AGV telah berhenti bergerak. Dengan begitu diharapkan juga kinerja dari AGV bisa menjadi lebih maksimal. Untuk lebih jelas lihat gambar 1.1.



Gambar 1.1 Proses penerimaan dan pengiriman barang menggunakan conveyor diverting system pada AGV

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Agar proses pendistribusian barang dapat berlangsung dengan tepat dan sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna maka AGV harus dirancang agar dapat mengetahui letak *conveyor* utama serta dapat berhenti tepat pada terminal barang tersebut.

2. Dalam proses mobilisasi barang dari satu Terminal barang ke Terminal barang lainnya dibutuhkan conveyor diverting system yang diletakan di atas AGV. Conveyor diverting system akan mengarahkan agar barang dapat dimobilisasi sesuai dengan yang diinginkan pengguna. Oleh karena perlu diketahui bagaimana cara merancang *conveyor diverting system* pada AGV yang dapat memindahkan barang sesuai dengan ukurannya ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560.
2. Rangka AGV sudah ada dengan menggunakan motor BLDC dan Driver 30 A H Bridge
3. Menggunakan motor DC dengan Torsi >100 kg dengan *driver* motor 30 A H *Bridge* sebagai penggerak untuk conveyor
4. Menggunakan sensor photodiode sebagai pemandu pergerakan.
5. Menggunakan RFID dengan *setting* yang digunakan *reader only* dengan format *data* UART TTL (ASCII).
6. AGV hanya bergerak maju
7. Lintasan AGV :
 - Jalur hitam, *background* putih.
 - berupa lintasan memutar tidak bercabang.
8. Pengujian alat menggunakan menggunakan kursi sebagai terminal barang.
9. Ukuran dari barang untuk pengujian adalah memiliki lebar maksimal 30 cm dan panjang maksimal 40 cm serta tinggi minimal 2,5 cm
10. Berat barang yang akan di distribusi tidak dibahas pada penelitian ini.
11. Barang yang digunakan tidak transparan, berbentuk balok, bukan material cermin

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan Manfaat dari tugas akhir ini antara lain :

1. Merancang sistem pengendali pergerakan AGV agar dapat berhenti tepat pada terminal barang. Dengan ukuran lebar barang 35 cm dapat di terima tanpa ada tubrukan.
2. Merancang Sistem Pengalihan Arah Pada AGV agar dapat mendistribusikan barang dengan otomatis sesuai keinginan pengguna.
3. Mengurangi *human error* pada saat proses distribusi barang
4. AGV dapat mengetahui letak terminal barang dengan RFID

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyusun tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Digunakan untuk menganalisis dasar-dasar teori, penelitian metode , aplikasi yang mendukung dalam penyelesaian tugas akhir. Sumber studi dapat berupa buku, buku TA, *proceeding* konferensi, jurnal, datasheet, *white paper*, majalah ilmiah, halaman *website*.
2. Perancangan Sistem
Bertujuan untuk melakukan perancangan dan 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.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam kamus besar bahasa Indonesia. Sistematika yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan permasalahan yang akan dikaji secara umum melalui pemaparan latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang dijadikan dasar penyusunan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini dijelaskan teori-teori yang akan dijadikan acuan dalam perancangan tugas akhir.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini dipaparkan proses perancangan alat secara *hardware* maupun secara *software*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah selesai dikerjakan dan diimplementasikan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran sebagai akhir dari penulisan tugas akhir yang dapat dijadikan evaluasi untuk pengembangan sistem secara lebih lanjut.