

# BAB I

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Pengaplikasian teknologi automasi dalam dunia industri sudah sangat banyak pada saat ini. Pengaplikasian teknologi dimaksudkan untuk memudahkan manusia dalam menyelesaikan pekerjaan. Teknologi yang dibutuhkan tidak lagi sekedar alat yang masih dikendalikan penuh oleh manusia, tetapi alat yang sudah memiliki kecerdasan dan sistem tersendiri. Hal ini dimaksudkan untuk semakin bertambahnya efisien dalam pekerjaan.

Dalam dunia industri, ada beberapa metode yang digunakan dalam sistem pendistribusian diantaranya dengan cara manual (mengelompokkan barang dengan bantuan manusia), menambah jumlah tenaga kerja manusia, atau dengan cara menggunakan alat *Automated Guided Vehicle* (AGV) yang dikendalikan manusia berupa sistem kendali otomatis [8]. Dari ketiga metode pendistribusian tersebut saya lebih memilih untuk menggunakan AGV. AGV merupakan sebuah kendaraan yang mampu bergerak dari suatu tempat menuju tempat tujuan secara otomatis. Penggunaan AGV pada dunia industri sekarang ini sudah semakin banyak, contohnya pada pabrik yang menarik *trolley* (tidak mampu dengan tenaga manusia), mengangkut barang yang berat secara otomatis dan lain-lain .

Alasan pemilihan dalam penggunaan AGV dari ketiga metode tadi yaitu dikarenakan lebih cepat, efisien, serta sedikit penggunaan tenaga manusia. Pada metode pengelompokan secara manual hasilnya akan rapih namun cenderung membutuhkan waktu yang lebih lama dan menguras tenaga karena dilakukan oleh sedikit manusia [6]. Jika digunakan metode penambahan jumlah tenaga kerja maka hasilnya lebih cepat terpilah tetapi membutuhkan dana yang lebih besar untuk membayar tenaga kerja tersebut. Sedangkan metode dengan menggunakan AGV membutuhkan sedikit tenaga manusia, hasilnya lebih rapi, dan membutuhkan dana yang lebih sedikit.

Masih perlu beberapa pengembangan dan penambahan dalam sistem pengendalian AGV. Dalam tugas akhir ini akan membahas pengembangannya. Yaitu dengan difokuskan pada sistem penempatan sensor garis (sensor photodiode) dan RFID untuk pemetaan [9]. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan akurasi, kestabilan, dan dapat mengetahui keberadaan AGV tersebut. Dengan adanya pengembangan ini diharapkan AGV dapat bekerja lebih optimal dan lebih efisien.

## Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat sebuah AGV dengan cara kerja mengikuti garis, garis yang akan dilalui memiliki pola lurus dan berbelok dengan sudut tertentu.
2. Menerapkan AGV agar berhenti sesuai titik tujuan yang diinginkan.
3. Menaruh barang di *trolley* kemudian AGV mengaitkan *trolley* dan AGV menarik *trolley* tersebut ke tujuan, sesudah sampai tujuan AGV melepas pengait (*trolley*) lalu AGV kembali ke start awal.

Manfaat dari penelitian tugas akhir penulis adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan manusia untuk membawa barang berat yang manusia tidak mampu membawanya.
2. Mengurangi kecelakaan yang ada di industri.
3. Selain di industri AGV dapat dioperasikan di rumah sakit.

## Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat *Automated Guided Vehicle* (AGV) yang bernavigasi menggunakan garis yang terpasang dilantai?
2. Bagaimana cara AGV agar berhenti di titik yang diinginkan dengan tepat?
3. Bagaimana mengetahui spesifikasi AGV?

## Batasan Masalah

Batasan masalah yang dijabarkan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Lintasan jalur yang digunakan AGV dengan lebar 4 cm.
2. Lintasan yang dilalui AGV tidak bercabang.
3. Sensor garis yang digunakan adalah photodiode sebanyak 16 buah menggunakan Arduino Mega 2560
4. Sistem minimum AGV menggunakan dua buah Arduino Mega 2560.
5. Menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi benda yang ada di depan.
6. Penggunaan RFID sebagai tanda pemberhentian AGV.
7. Parameter yang diamati pada pengujian ini adalah kestabilan robot untuk menarik *trolley* sampai ke tujuan tanpa keluar dari lintasan, baik dengan beban maupun tanpa beban.

## Metode Penelitian

### a. Studi Literatur

Tahap studi literatur adalah tahap pencarian referensi yang berkaitan dengan tugas akhir. Referensi yang dicari dapat berupa tugas akhir ataupun jurnal yang berkaitan dengan sistem AGV (*Automated Guided Vehicle*) menggunakan *fuzzy logic*.

### b. Tinjauan Pustaka

Pada tahap ini, referensi tugas akhir maupun jurnal terkait akan diulas dan didiskusikan oleh pembimbing.

### c. Perancangan Sistem dan Alat

Perancangan sistem adalah tahap penulis untuk merancang sistem AGV yang akan diimplementasikan pada perangkat tugas akhir ini. Ketika sistem sudah selesai dibuat maka masuk ke perancangan alat. Tahap ini akan mengintegrasikan seluruh komponen seperti sensor, aktuator dan mikrokontroler.

### d. Pengujian alat

Setelah perancangan sistem dan alat telah dilakukan sesuai standar dan parameter yang diinginkan maka alat akan di uji.

### e. Analisis

Hasil yang didapat dari pengujian alat, akan dianalisis yang selanjutnya akan dilihat apakah penelitian ini sudah sesuai dengan tujuan. Selain itu hasil pengujian tersebut akan dijadikan bahan evaluasi untuk penelitian berikutnya.

### f. Penyusunan Buku

Buku tugas akhir terdiri dari perancangan, pengujian dan analisis. Penyusunan buku tugas akhir bertujuan agar pembaca dapat memperbaiki penelitian ini dikemudian hari.

## Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab. Adapun sistematikanya adalah sebagai berikut

:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I akan membahas mengenai latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan pada tugas akhir.

## BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab II akan membahas mengenai dasar-dasar teori yang mendukung pengerjaan tugas akhir, seperti penjelasan mengenai konsep solusi, sinyal otak, tahapan tidur, kualitas tidur, *electroencephalograph*, elektroda, aromaterapi, uji kesamaan dua rata-rata, dan uji kesamaan dua varians.

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada Bab III akan membahas mengenai perancangan sistem eksperimen yang dibuat dan implementasinya melalui proses akuisisi sinyal EEG. Hal tersebut dijelaskan pula dalam bentuk blok diagram sistem.

## BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA

Pada Bab IV akan membahas mengenai hasil uji sistem/eksperimen yang dilakukan dan menganalisis permasalahan yang terjadi selama pengerjaan serta hasil pengamatan.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab V akan berisi kesimpulan dan saran yang digunakan untuk pengembangan penelitian yang lebih baik lagi.