

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Saat ini, kemajuan di bidang teknologi sudah sangat pesat di segala bidang. Salah satunya adalah di bidang robotik. Robot dibuat dengan tujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Pada tugas akhir ini, salah satu bentuk robot yang akan dibuat yaitu AGV.

AGV (*Automatic Guided Vehicle*) merupakan kendaraan yang digunakan umumnya dalam industri manufaktur dan digunakan sebagai alat untuk membawa atau memindahkan barang kebutuhan produksi. Sistem operasi *Automatic Guided Vehicle* tidak memerlukan operator untuk mengemudikan gerakannya secara langsung. *Automatic Guided Vehicle* sudah diprogram untuk bergerak menuju ke suatu tujuan dengan navigasi secara otomatis sehingga operator hanya bertugas untuk mengawasi dan mengendalikan *Automatic Guided Vehicle* dari jarak jauh.

Pada tugas akhir ini, AGV yang akan dibuat diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang perindustrian. AGV ini didesain agar dapat mendeteksi benda berdasarkan bentuknya melalui *image processing*. Dengan AGV ini, diharapkan proses penyortiran dan mobilisasi barang dapat dilakukan secara otomatis dan lebih efisien sehingga dapat menghemat waktu dan mengurangi biaya untuk tenaga kerja.

AGV akan bergerak secara otomatis pada *line* (*AGV line follower*) menuju tempat tujuan berdasarkan bentuk hasil *image processing*. Hasil *image processing* akan dikirimkan ke AGV melalui *bluetooth*. Dalam tugas akhir ini, jalur sudah dibagi untuk 5 bentuk benda yang berbeda. Bila di tengah *line* terdapat benda penghalang, maka secara otomatis, AGV akan berhenti bergerak dan akan bergerak kembali apabila benda penghalang tersebut sudah dipindahkan dari jalur. Sistem navigasi berupa jarak dan titik belok sesuai objek yang terdeteksi sudah tersimpan dalam *database* AGV agar AGV sampai ke tempat tujuan yang diinginkan. Untuk menjaga agar AGV tetap berada di tengah jalur dan tidak keluar dari jalur, maka digunakan kontrol logika *fuzzy*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem kendali berbasis *fuzzy logic* agar AGV dapat bergerak secara otomatis ke tempat tujuan berdasarkan data yang diterima melalui *bluetooth* ?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem kendali berbasis *fuzzy logic* untuk menjaga agar robot tidak bergeser dari garis tengah jalur ?
3. Bagaimana merancang AGV yang dapat menerima data hasil *image processing* melalui *bluetooth* dengan baik ?
4. Bagaimana merancang AGV agar dapat berhenti bila terdapat objek pada jalur yang menghalangi gerak AGV ?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Berdasarkan latar belakang, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendesain dan mengimplementasikan AGV agar dapat bergerak secara otomatis ke tujuan berdasarkan data yang diterima melalui *bluetooth* dengan sistem kendali berbasis *fuzzy logic*.
2. Mendesain dan mengimplementasikan *fuzzy logic* agar AGV tidak bergeser dari garis tengah jalur.
3. Merancang AGV yang dapat menerima data hasil *image processing* melalui *Bluetooth*.
4. Merancang AGV yang dapat berhenti apabila terdapat objek pada jalur yang menghalangi gerak AGV.

## **1.4. Batasan Masalah**

1. Luas maksimal lapangan untuk pengujian alat sebesar 8 x 6 meter
2. Alat hanya mendeteksi 5 pola yang berbeda.
3. Pengujian robot hanya dapat dilakukan di ruangan tertutup dengan tingkat pencahayaan yang telah dikondisikan
4. Pembagian ruangan dan jalur sudah diatur dan dibuat berdasarkan 5 bentuk objek.

5. AGV akan berhenti apabila ada benda penghalang tepat di tengah jalur.  
AGV akan bergerak kembali apabila benda penghalang sudah diangkat

### **1.5. Metode Penelitian**

Dalam menyelesaikan pekerjaan Tugas Akhir ini, maka dilakukan pendekatan berupa :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori dasar dan teori pendukung pelaksanaan tugas akhir yang dilakukan dipustaka dengan membaca *data sheet* dan buku-buku panduan.

2. Diskusi dan Observasi

Diskusi berupa konsultasi dengan dosen pembimbing maupun dengan pihak yang mendukung penulis lakukan agar mendapat bimbingan/masukan yang tepat dalam membuat tugas akhir.

3. Observasi

Dilakukan dengan cara pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambil informasi.

4. Pembuatan Alat

Perakitan Rangkaian alat dari bahan-bahan dan komponen-komponen yang digunakan.