

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pengaplikasian sistem sudah semakin maju di perkembangan zaman modern saat ini. Salah satu contoh pengaplikasian sistem yaitu pada industri khususnya di bidang manufaktur dalam penanganan material. Saat ini industri cenderung memanfaatkan teknologi robotika untuk membantu tugas-tugas manusia di industri. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk menekan tingginya biaya tenaga kerja, mengurangi bahaya akibat kelalaian manusia (*human errors*), dan juga untuk meningkatkan produktifitas serta kualitas output (*quality of output*) (Bijanrostami, 2011).

Salah satu proses yang sangat penting dalam rantai produksi yaitu distribusi barang hasil produksi. Pada saat ini sebagian besar industri yang bergerak dalam bidang manufaktur masih menggunakan tenaga manusia untuk mengirimkan hasil produksi barang mentah ke bagian proses produksi yang lain. Dengan penanganan tersebut seorang pekerja akan membutuhkan waktu dan tenaga yang besar. Oleh karena itu, diperlukan otomatisasi pada sarana-sarana pendistribusian tersebut. Salah satu penerapan otomatisasi pada sarana pendistribusian barang yaitu *Automatic Guided Vehicle (AGV)*. *Automatic Guided Vehicle (AGV)* merupakan suatu kendaraan yang dikendalikan secara otomatis menggunakan navigasi yang nantinya dapat bergerak mengikuti jalur yang telah ditentukan.

Penggunaan *Automatic Guided Vehicle* (AGV) berbasis *Line Follower* sebagai navigasinya dapat digunakan untuk membantu memudahkan pekerjaan manusia dalam hal pemindahan atau pendistribusian barang dari satu tempat ke tempat yang lainnya.

Model *Automatic Guided Vehicle* (AGV) pada sarana-sarana pendistribusian barang tersebut dapat diterapkan dengan robot *Line Follower*. Robot *Line Follower* mempunyai karakteristik dapat mendeteksi dan bergerak mengikuti garis dengan bantuan sensor. Sensor yang digunakan yaitu sensor *photodiode* sebagai pendeteksi garis. Selain itu, ditambahkan 2 buah sensor *ultrasonic* untuk mendeteksi halangan dan mendeteksi benda atau barang yang akan dipindahkan ke tempat tujuan. Dimana rancangan robot *Line Follower* berbentuk kendaraan yang dapat mengangkut barang dari satu tempat ke tempat yang lain secara otomatis, sehingga dapat di modelkan menjadi *Automatic Guided Vehicle* (AGV).

Proyek akhir ini bertujuan menghasilkan produk yang berguna untuk membantu manusia dalam pendistribusian atau pemindahan barang dari satu tempat ke tempat tujuan dan diharapkan mampu meningkatkan produktifitas di industri.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang di atas dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Kurang maksimalnya efisiensi produktifitas di rantai produksi.
2. Tingginya permintaan biaya tenaga kerja.

3. Timbulnya bahaya akibat kelalaian manusia (*human errors*).

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang telah disebutkan agar ruang lingkup lebih jelas, maka perlu adanya pembatasan masalah. Pada proyek akhir ini penulis akan membuat sebuah *prototype Automatic Guided Vehicle (AGV)* dengan konstruksi robot pengikut garis, di mana cara kerja alat ini mengangkat posisi barang dengan papan pengangkat dirancang sesuai alat ini, mengantar barang sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya dengan jarak tempuh 430 cm (4,3 m) dan alat ini akan berhenti apabila terdapat halangan di depannya serta menurunkan posisi barang secara otomatis.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari berbagai hal yang telah diuraikan di atas, maka terdapat rumusan masalah yang akan dikaji adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan model *Prototype Automatic Guided Vehicle (AGV)* dengan konstruksi robot pengikut garis (*Line Follower*) ?
2. Bagaimana kinerja *Prototype Automatic Guided Vehicle (AGV)* dengan konstruksi robot pengikut garis (*Line Follower*)?

### **E. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merealisasikan *Prototype Rancang Bangun Automatic Guided Vehicle (AGV)* berbasis *Line Follower*.

2. Mengetahui kinerja dari *Prototype Automatic Guided Vehicle* (AGV) berbasis *Line Follower*.

#### **F. Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan dalam pendistribusian barang dan meningkatkan efisiensi produktifitas di rantai produksi.
2. Penggunaan alat *Automatic Guided Vehicle* (AGV) ini diharapkan dapat mengurangi biaya tenaga kerja yang dikeluarkan.
3. Mengurangi atau meminimalkan resiko bahaya akibat kelalaian manusia (*human errors*).

#### **G. Keaslian Gagasan**

Penyusunan proyek akhir dengan judul “*Prototype Rancang Bangun Automatic Guided Vehicle* (AGV) Berbasis *Line Follower*” ini berawal dari melihat tren perkembangan industri dalam pemanfaatan teknologi robotika saat ini, khususnya otomasi pendistribusian hasil produksi (material) barang mentah menuju ke proses produksi selanjutnya (Gilang Akbar Riyadi, dkk, 2016). *Prototype Automatic Guided Vehicle* (AGV) berbasis *Line Follower* saat ini dirancang untuk membawa barang ke tempat tujuan yang telah ditentukan dan berhenti secara otomatis apabila terdapat halangan di depannya (Aan Nurdiyanto, 2016).

Oleh karena itu, penulis mempunyai ide untuk membuat *Prototype Automatic Guided Vehicle* (AGV) Berbasis *Line Follower* yang dapat mengangkat posisi barang dengan papan pengangkat dirancang sesuai alat

ini, mengantarkan barang, dan akan berhenti apabila terdeteksi adanya halangan di depannya serta menurunkan posisi barang secara otomatis. Alat ini bekerja atau beroperasi jika terdeteksi adanya barang di atasnya artinya alat ini akan menunggu sampai terdeteksi adanya barang sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam penggunaan alat ini.