

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Secara umum *Automatic Guided Vehicle* (AGV) adalah sebuah robot yang bergerak dengan roda penggerak, seperti pengangkut barang namun bergerak mengikuti petunjuk garis yang berada di lantai menuju tempat yang dituju secara otomatis, dibantu dengan sensor dan sistem kecerdasan yang telah dibuat.

Sebuah AGV memiliki *load* yang berubah, tentunya terjadi perubahan kecepatan, AGV akan mengalami perlambatan, hal ini tentu akan mengganggu proses produksi. Oleh karena itu dibutuhkan AGV yang memiliki kecepatan konstan meskipun *load* yang diberikan pada robot berubah-ubah, *load* sebagai gangguan sistem robot.

Oleh karena itu dibutuhkan kontrol yang baik, kontrol yang sudah banyak kita kenal antara lain adalah *PID Control*, *Fuzzy Logic*, Jaringan Saraf Tiruan, dan masih banyak yang lainnya. Setiap kontrol memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Untuk menutupi kelemahan masing-masing kontrol maka tidak jarang orang-orang mencoba menggabungkan dari beberapa metoda yang ada. Yang akan dicoba adalah menggabungkan *PID Control* dan *Fuzzy Logic* Untuk menutupi kelemahan dari masing masing kontrol.

Dalam penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Agung Priyono, yang berjudul “Perancangan dan Implementasi *One Steered Traction Wheel Robot* dengan *Circular Line Sensor* menggunakan Kontrol Logika Fuzzy” sudah menunjukkan hasil pembacaan sensor garis yang bagus, dengan bentuk melingkar, dan dalam penelitian ini akan dilakukan variasi terhadap sensor tersebut, namun kendala pada penelitian beliau AGV tidak dapat menyesuaikan dengan *load* yang terus ditambahkan di atasnya.

PID Control hanya memiliki tiga parameter untuk menyesuaikan respon dan kepresisian sistem, sistem akan sangat baik jika memiliki tiga parameter yang tepat, sedangkan kelemahannya adalah terletak pada penerapan sistem yang tidak linier dan tidak dapat diterapkan pada sistem yang memiliki perubahan parameter yang sangat cepat sehingga akan mempengaruhi kombinasi dari parameter lainnya. ^[2]

Untuk saling mengoptimalkan antara dua jenis kontrol tersebut, maka ditawarkan adanya penggabungan kontrol yang menggunakan gabungan antara *PID Control* dan *Fuzzy Logic* yang diterapkan dalam sistem AGV, selain dari robot yang akan dirancang dan ditanamkan dalam lebih dari satu mikrokontroler yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang masalah diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini, bagaimana membuat sebuah robot yang bisa mengikuti garis dengan baik yang dapat terus mempertahankan kecepatannya meskipun *load* terus berubah-ubah.

1.3 Tujuan

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah : *Automated Guide Vehicle* (AGV) dapat mengikuti garis, dan memiliki kecepatan konstan terhadap gangguan *load* yang berubah-ubah.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat pembatasan masalah pada penelitian tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut.

1. Robot hanya menggunakan *Encoder* dan Sensor Garis sebagai sensor utama.
2. Tidak ada objek penghalang pada jalur yang akan dilalui robot.
3. Garis yang digunakan dengan lebar 5 cm.
4. Parameter yang diamati pada pengujian ini adalah sistem dapat memilih kecepatan yang baik dalam bentuk sinyal PWM (*Pulse With Modulation*), untuk menghasilkan kecepatan konstan yang diinginkan akibat dari *load* yang berubah-ubah.