

## ABSTRAK

Otomasi pada industri manufaktur khususnya pada proses distribusi barang sudah banyak digunakan saat ini untuk meningkatkan efektivitas produksi. Salah satu aplikasi dari otomasi tersebut adalah kendaraan angkut barang yang bergerak secara otomatis disebut, *Automated Guided Vehicle*. Kestabilan pergerakan berpengaruh secara langsung kepada keamanan barang yang diangkut oleh *Automated Guided Vehicle*. Beban barang angkut dan kontur jalan yang bervariasi menyebabkan pergerakan yang tidak stabil bagi kendaraan dalam proses pengiriman barang. Industri membutuhkan kendaraan yang bergerak stabil dengan beban angkut dan kontur jalan bervariasi.

Pada tugas akhir ini penulis akan merancang, mengimplementasikan, dan menganalisa metode *Fuzzy Inference System* yang diintegrasikan dengan kendali PID pada sistem kendali kecepatan *Automated Guided Vehicle* dengan variasi pada beban dan kontur sehingga didapat respon kecepatan yang stabil sesuai *setpoint*. Masukan pada sistem berasal dari *encoder* dan sensor ultrasonik yang terpasang pada roda. Informasi yang diproses oleh *Fuzzy Inference System* memiliki keluaran kecepatan roda kanan dan kiri berupa *Pulse Width Modulation* serta konstanta kendali proporsional, integral, dan derivatif. Kecepatan dan konstanta yang diperoleh berturut-turut menjadi *setpoint* dan parameter kendali PID pada sistem.

Sebagai hasil dari penelitian tugas akhir ini metode *fuzzy inference system* memberikan hasil yang baik dalam pergerakan *Automated Guided Vehicle*. Hal ini dibuktikan dengan kecepatan roda kanan dan kiri sebagai keluaran *fuzzy* berhasil membantu robot bergerak sesuai dengan kondisi susur dinding. Galat jarak AGV dengan kondisi mengangkut beban memiliki nilai yang lebih besar yaitu 67,3% dimana saat tidak mengangkut beban 9,93%. Kendali PID yang terintegrasi *fuzzy inference system* berhasil membantu kecepatan aktual roda mendekati nilai *setpoint* dengan kondisi tanpa beban memiliki galat kecepatan roda kanan 3,12% dengan overshoot maksimum mencapai 68,75% dan roda kiri 2,06% dengan overshoot maksimum 1,9%, dengan beban 70 kg memiliki galat roda kanan sebesar 0,93% dengan overshoot maksimum 76,5% dan roda kiri 0,84% dengan overshoot maksimum 93,54%, dan dengan beban 150 kg memiliki galat roda kanan sebesar 6,36% dengan overshoot maksimum 69,4% dan roda kiri 7,4% dengan overshoot maksimum 35,92%.

**Kata kunci :** *Automated Guided Vehicle*, stabil, *Fuzzy Inference System*, PID