

## ABSTRAKSI

Terdapat banyak perlombaan robot untuk level perguruan tinggi. Robot yang diperlombakan adalah jenis *mobile robot* yang berjalan berdasarkan garis di lapangan. Robot berjalan dengan menggunakan sensor garis. Kendala yang sering dihadapi ketika menggunakan sensor garis adalah intensitas cahaya dari lampu sorot yang masuk ke dalam *photodiode* sehingga menyebabkan sensor terganggu. Sensor alternatif yang dapat digunakan adalah *rotary encoder*. Dengan sensor ini mobilitas robot dapat dikendalikan berdasarkan jumlah putaran roda kanan dan kiri robot, dengan mengetahui jumlah putaran motor, jarak dan posisi yang sudah ditempuh dan kecepatan robot dapat diketahui.

Dengan menggunakan jarak dan waktu sebagai *input*, dibuat sistem *fuzzy* untuk mengatur kecepatan robot agar jarak yang sudah ditentukan dapat ditempuh dengan waktu yang diinginkan. *Output* kecepatan dari *fuzzy* akan diolah oleh PID (*Proportional Integral Derivative*) untuk mengatur kecepatan putaran motor kanan dan kiri dengan menggunakan sinyal PWM (*Pulse With Modulation*). Dengan kedua metode tersebut putaran roda robot dapat berjalan selaras dan sama dengan kecepatan yang sudah dikirimkan *Master* ke *Slave*. Namun dalam penelitian penulis, hasil PID didapatkan bahwa *respon time* motor kanan dapat mencapai *setpoint* dalam waktu 1 detik sedangkan motor kiri ditempuh dalam waktu 1.5 detik dengan nilai  $K_p = 0.5$ ,  $K_i = 0.001$ ,  $K_d = 0.001$ . Untuk hasil *fuzzy* dengan masukan jarak 12 meter dan waktu 12 detik didapat kecepatan 850 rpm. Untuk penggabungan seluruh sistem terjadi kegagalan dikarenakan kecepatan pengiriman data berupa *rpm* dari proses *fuzzy* lebih cepat sehingga tidak dapat diproses PID.