

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil uji coba dan analisa pada bagian sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi pengontrol PID menggunakan pengontrol mikro untuk menggerakkan robot beroda dapat dilakukan. Pengontrol mikro yang digunakan adalah pengontrol mikro AVR ATMega 16.
2. Implementasi metoda tuning *Ziegler-Nichols* yang diintegrasikan dengan metoda tuning *trial and error* pada pengontrol PID untuk menggerakkan plant yang digunakan dalam percobaan memberikan parameter pengontrol $K_p=0.7$, $T_i=0.5$, $T_d=0$.
3. Respon yang lebih baik ditunjukkan pada kecepatan roda plant setelah penambahan pengontrol PID, dimana sebelum diberi pengontrol PID kecepatan roda kanan tidak mencapai nilai setpoint sebesar 25,6cm/s tetapi beresilasi dengan nilai rata-rata 17,87259 cm/s, dan roda kiri beresilasi dengan nilai rata-rata 23,96444 cm/s. sedangkan dengan penambahan pengontrol, roda kanan beresilasi dengan rata-rata 24,63396 cm/s, dan roda kiri beresilasi dengan rata-rata 24,21132cm/s.
4. Selisih rata-rata kecepatan roda kanan dengan rata-rata kecepatan roda kiri robot beroda 10 detik pertama menjadi lebih kecil setelah penambahan pengontrol, dimana sebelum menggunakan pengontrol selisihnya sebesar 6,055385 cm/s, sedangkan dengan pengontrol selisihnya adalah 0 cm/s.

5. Respon yang lebih baik ditunjukkan pada pergerakan plant setelah penambahan pengontrol PID, dimana sebelum diberi pengontrol PID plant bergerak tidak pada jalurnya untuk gerak maju dan gerak mundur (tidak bergerak lurus).

5.2 Saran

Untuk meningkatkan unjuk kerja alat ini, maka ada beberapa hal yang dapat dikemukakan sebagai bahan pertimbangan.

1. Dalam perancangan sistem ini variabel kecepatan roda dikontrol menggunakan kontrol PID. Kecepatan ini di ukur dengan sensor *rotary encoder* yang menggunakan *optocoupler* sebagai pencacah jumlah putaran roda. Untuk mendapatkan nilai pembacaan kecepatan yang lebih akurat, maka jumlah lubang pada plat yang dilewatkan pada *optocoupler* sebaiknya ditambah. Namun karena keterbatasan kecepatan pembacaan perubahan logika *high* menjadi logika *low* maupun logika *low* menjadi logika *high* oleh *optocoupler* maka perlu dipertimbangkan penggunaan sensor yang mampu membaca keberadaan lubang pada kecepatan putar yang tinggi dengan jumlah lubang yang lebih banyak.
2. Untuk keperluan robot bergerak menggunakan trayek, perlu ditambahkan sensor yang dapat mengkodekan posisi robot sehingga keluaran posisi robot beroda lebih akurat.