

BAB V

KESIMPULAN

Pada Bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.

V.1 Kesimpulan

Dengan memperhatikan data pengamatan dan analisis pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan data pengamatan peranan nilai parameter K_p memiliki peran yang baik terutama untuk memelihara sistem agar selalu dalam keadaan stabil dan berguna untuk mendekati keadaan sistem supaya lebih cepat mencapai *setpoint*.
2. Berdasarkan data pengamatan peranan nilai parameter *integral* (K_i) pada *reference* PWM 75 masih cukup berperan walaupun kecil, karena akan berpengaruh pada nilai parameter K_d .
3. Berdasarkan data pengamatan nilai parameter *derivative* (K_d) sangat berperan khususnya untuk kecepatan robot tinggi karena membantu manuver robot saat berada pada tikungan tajam dan meredam osilasi dengan cepat.
4. Modifikasi *trial and error* dan Ziegler Nichols II dapat digunakan untuk kecepatan motor DC rendah (*reference* PWM 25, 50), sedangkan untuk kecepatan motor DC tinggi (75, 125) lebih tepat menggunakan metoda *trial and error* saja.

5. Kegagalan banyak terjadi pada ruang 4, diakibatkan oleh pembacaan sensor warna pada karpet yang tidak akurat sehingga robot tidak dapat kembali ke HOME.
6. Kontroler P dan PI lebih tepat digunakan untuk kecepatan motor rendah (25, 50) karena robot mengalami *loss* saat tikungan tajam. Sedangkan kontroler PID masih sanggup digunakan untuk kecepatan *reference* PWM 125

V.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan untuk perbaikan dan pengembangan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dianjurkan posisi sensor lebih kedepan dari *actuator* agar *error* terbaca lebih dahulu dan respon kontroler tidak terlambat.
2. Desain robot yang cocok untuk kontroler PID adalah *Tricycle Drive* dengan 2 buah roda kiri dan kanan sebagai kemudinya di bagian belakang dan satu roda statis dibagian depan karena membuat respon kontroler lebih cepat.
3. Sensor *ultrasonic* yang digunakan hendaknya memiliki kecepatan membaca jarak dengan cepat untuk menanggulangi perubahan *error* yang extreme.
4. Untuk kecepatan tinggi *deadzone* diperlukan agar robot dapat berputar dengan baik saat terdapat tikungan.
5. *Reference* PWM pada yang disarankan pada robot sebaik tidak terlalu besar karena *reference* PWM yang terlalu besar dapat menyebabkan sinyal kontrol yang dihasilkan akan saturasi karena *reference* PWM dibatasi hanya 255.