

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian dan analisa terhadap kontrol PID Ziegler-Nichols pada pengendalian kecepatan motor DC, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sensor MPU 6050 yang digunakan sebagai pendeteksi kemiringan sudut robot dari permukaan lantai memiliki nilai *error* pembacaan sudut $1,03^\circ$ hingga $2,47^\circ$.
2. Sensor MPU 6050 harus diletakan di tempat yang tepat untuk mengurangi besarnya error yang dihasilkan yaitu pada penempatan pada titik tengah robot dan pada sumbu roda.
3. Kontrol robot yang paling mendekati titik keseimbangan yaitu dengan inputan $K_u = 15$ dan $T_u = 0.2$, dengan hasil rentang sudut -5° sampai dengan 5° dan inputan $K_u = 10$ dan $T_u = 0.1$, dengan hasil rentang sudut -8° sampai dengan 8° .
4. Sistem robot dapat berjalan stabil yaitu robot bias mempertahankan dirinya tanpa terjatuh dalam *range* sekitar -10° sampai 16° dari posisi seimbangan yaitu 0° .
5. Tugas akhir ini memiliki kelebihan pada ketelitian dan waktu untuk menentukan nilai keseimbangan robot dari pada penelitian yang dilakukan sebelumnya. Mendapatkan hasil yang lebih baik dari grafik data sudut dan pwm yang didapatkan.

5.2 Saran

Masih terdapat beberapa kelemahan pada pembuatan dan perancangan alat ini. Untuk pengembangan alat pada pengujian berikutnya disarankan untuk:

1. Dapat mencoba menyempurnakan sistem mekanik dari robot agar kinerja robot dapat berjalan lebih baik.

2. Dapat mencoba menggunakan metode lain dalam mengontrol keseimbangan robot pada permukaan lantai, seperti *Fuzzy Control*, Jaringan Saraf Tiruan (JST), algoritma *genetic* atau *Linear Quadratic Regulator* (LQR).