

Bab V

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Pengamatan variabilitas yang meningkat pada PWM tinggi menjadi perhatian penting dalam eksperimen PID. Variabilitas ini dapat memengaruhi kinerja kontrol PID, sehingga tuning kontrol harus dilakukan secara hati-hati untuk mengatasi efek ini dan mencapai respons yang lebih stabil. Dengan memahami karakteristik sensor opto coupler dan mengambil langkah-langkah yang tepat untuk kalibrasi dan tuning, eksperimen PID dapat dijalankan dengan efektif, memungkinkan pengendalian yang tepat dan respons yang akurat terhadap kecepatan rotasi motor.

Selanjutnya, pengujian setpoint dilakukan untuk menentukan nilai K_p , K_i , dan K_d yang sesuai untuk mencapai setpoint kecepatan motor sebesar 500 RPM. Hasil pengujian menunjukkan bahwa parameter PID terbaik untuk mencapai setpoint tersebut adalah $K_p = 2.10$, $K_i = 0.01$, dan $K_d = 1.15$. Parameter ini menghasilkan respon yang cepat dengan rise time yang rendah, settling time yang singkat, maximum overshoot yang rendah, dan error steady state yang mendekati nol.

5.2 Saran

1. Melakukan pengujian lebih lanjut dan validasi hasil dengan metode lain, seperti analisis statistik, pemodelan matematis, atau pengujian dengan sistem yang lebih kompleks. Hal ini akan membantu memastikan bahwa parameter PID yang dipilih benar-benar optimal untuk kasus yang dihadapi.

2. Pertimbangkan untuk mengimplementasikan kontrol PID menggunakan perangkat lunak komputer dengan dukungan algoritma tuning otomatis. Ini dapat memudahkan eksperimen tuning PID dan meningkatkan akurasi.