

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

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

#### V.1 Kesimpulan

Dalam Realisasi Robot Pengikut Garis dengan menggunakan pengontrol PID, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Robot dapat melintasi jalur hitam dengan persentase keberhasilan mencapai 100% dengan jalur lurus dengan rata – rata kelajuan 39,4842 cm/s, jalur hitam putus – putus dengan celah 5 cm, 10 cm, dan 20 cm, dengan rata – rata kelajuan 32,0752 cm/s, jalur melingkar bergelombang dengan diameter lingkaran 35 cm, 40 cm, dan 50 cm, dengan rata – rata kelajuan 29,3617 cm/s, dan jalur bersudut 60°, 90°, 120°, dan 145° dengan rata – rata kelajuan 18,5642 cm/s. Robot sedikit mengalami *overshoot*, ketika melewati lintasan yang membentuk sudut 60°.
2. Dari hasil *tuning* parameter PID melalui metode *trial and error* didapatkan nilai  $k_p = 3/2$  ;  $k_i = 1/1000$  dan  $k_d = 3/2$ .
3. Pengontrol proporsional merupakan dasar untuk membaca posisi robot dengan menggunakan sensor garis, pengontrol integral berfungsi untuk mengetahui akumulasi *error* terhadap waktu, dan pengontrol diferensial berfungsi untuk mengetahui seberapa sering robot bergerak dari kiri ke kanan atau sebaliknya.
4. Untuk jalur putus –putus, semakin pendek jarak antara hitam dan putih, semakin cepat kelajuan robot, untuk jalur melingkar bergelombang, semakin besar diameternya semakin besar kelajuan robot, untuk jalur bersudut, semakin besar sudutnya, semakin besar kelajuan robot.

## V.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan dalam hal untuk perbaikan dan pengembangan robot pengikut garis dengan pengontrol PID dalam Tugas Akhir ini di masa yang akan datang adalah sebagai berikut :

1. Bagian robot di sekitar sensor diberi pelindung untuk menghindari sinar matahari langsung, karena sensor garis yang terdiri dari led inframerah dan fotodiode inframerah sangat sensitif, ini dilakukan agar, pembacaan pada garis hitam akurat.
2. Dapat mengganti led inframerah dan fotodiode inframerah dengan CMU CAM agar robot bisa mendeteksi garis hitam di luar ruangan yang terkena sinar matahari langsung.