

MODUL 3

Sistem Kendali PWM dengan *Error Detection Memory*



Mata Kuliah : Sistem Kendali

Kode Dosen : AJR

Kelas : D3TK-43-02

Anggota Kelompok :

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. Fahmy ardi | 6702190026 |
| 2. Rani deliana | 6702190048 |

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI KOMPUTER
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
BANDUNG
2021**

A. Tujuan

Maksud dan tujuan dari praktikum ini adalah :

1. Mahasiswa dapat memahami fungsi dan cara kerja PWM pada motor DC
2. Mahasiswa dapat membuat program sistem kendali berbasis PWM dengan error detection memory pada robot *line follower* untuk menyimpan kondisi error terakhir (last error condition).

B. Alat dan Bahan

Peralatan yang dibutuhkan dalam praktikum ini adalah :

1. Robot Kit Line Follower
2. Baterai LiPo 2-Cell 1300 mAh
3. Kabel Mini-USB
4. Arduino Nano
5. Battery Checker
6. Battery Balancer

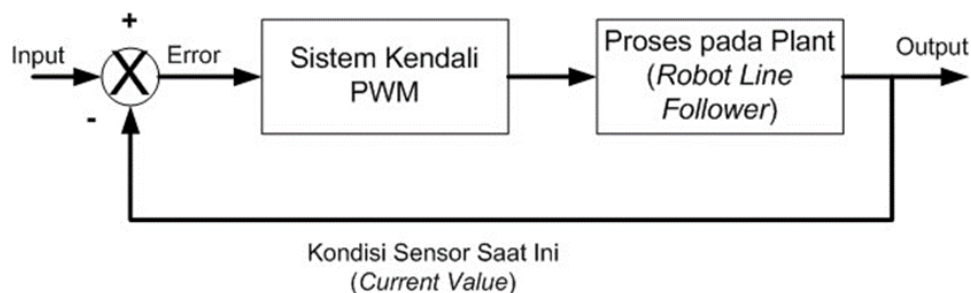
Perangkat Lunak :

1. Software IDE Arduino
2. Software Proteus (untuk simulasi)

C. Teori Dasar

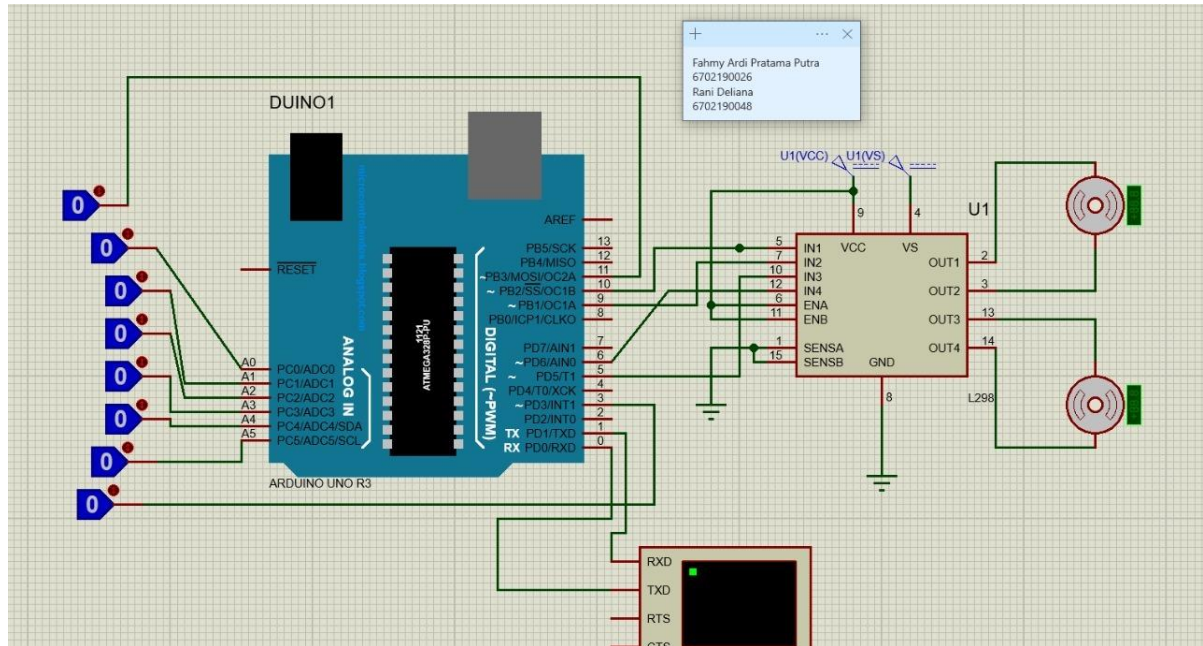
• Pengertian PWM (Pulse Width Modulation)

Sistem kendali berbasis *Pulse Width Modulation* (PWM) pada robot *line follower* secara umum hanya dapat digunakan untuk mengendalikan kecepatan motor kiri dan kanan. Akan tetapi, agar robot dapat selalu dapat mengikuti garis hitam dibutuhkan suatu algoritma atau mekanisme yang dapat menanggulangi keadaan *error*. Kondisi tujuan (*goal condition*) yang menjadi target dari suatu sistem kendali disebut dengan *setpoint*.



Nilai setpoint didapatkan ketika kedua sensor di bagian tengah mendeteksi garis hitam. Kemampuan robot untuk memposisikan diri ke posisi setpoint dipengaruhi oleh kemampuan sistem mendeteksi kondisi error yang merupakan selisih antara setpoint dengan kondisi pembacaan sensor saat ini (Gambar 1).

D. Hasil Percobaan



E	Sensor								LastError	Serial Monitor	Duty Cycle PWM	
	0	1	2	3	4	5	6	7			Motor Kiri	Motor Kanan
1	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	10000000	50%	0%
1	1	0	0	0	0	0	0	0	-5	11000000	50%	5%
0	1	0	0	0	0	0	0	0	-4	01000000	50%	10%
0	1	1	0	0	0	0	0	0	-3	01100000	50%	15%
0	0	1	0	0	0	0	0	0	-2	00100000	50%	20%
0	0	1	1	0	0	0	0	0	-1	00110000	50%	25%
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	00010000	50%	30%
0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	00011000	60%	60%
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	00001000	30%	50%
0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	00001100	25%	50%
0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	00000100	20%	50%
0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	00000110	15%	50%
0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	00000010	10%	50%
0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	00000011	5%	50%
0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	00000001	0%	50%

Kesimpulan

Kesimpulan praktikum ini kami dapat memahami bagaimana cara kerja dan fungsi PWM pada motor DC. Selanjutnya kita dapat membuat sistem kendali berbasis PWM dengan error detection memory pada robot *line follower* untuk menyimpan kondisi error .

Link Video Kegiatan praktikum