

MODUL 1 SISTEM KENDALI ON / OFF



Mata Kuliah : Sistem Kendali

Dosen : MHI Kelas

: D3TK-43-01

GEMABOBA :

1. Rifqi Zen Muharam 67021904015
2. Rifaldy Rahdiansyah Akmal 6702194087

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

Dasar Teori

Sistem kendali ON/OFF merupakan sebuah sistem kendali yang bekerja dalam dua posisi yaitu posisi atas (ON) dan posisi(OFF).Dalam proses pengendalian sistemnya terdapat dua jenis output yaitu

HIGH dan LOW. Pemakaian sistem ini dimanfaatkan untuk untuk suatu proses yang memang tidak dapat mentolerir fluktuasi process variable pada batas-batas kerja pengendali on-off. Pada system kendali ON/OFF ini terdapat proses variable yang bergelombang dan tidak pernah konstan.

Sistem ini sering disebut sebagai *two position controller*, *gap controller* atau *snap controller*. Cara Kerja sistem pengendalian on-off ini dengan memanfaatkan dead band suatu proses switch. Contoh pengendalian on-off yang paling mudah ditemui saklar listrik dan pengaturan pada kendali suhu ruangan ber-AC.

Kerja penendalian on-off banyak dipakai di system pengendalian yang sederhana karena harganya yang relatif murah. Namun, tidak semua proses dapat dikendalikan secara on-off karena banyak operasi proses yang tidak dapat mentolerir fluktuasi proses variable. Jadi, syarat utama untuk memakai pengendali on-off bukan untuk menghemat biaya unit controller melainkan karena proses memang tidak dapat mentolerir fluktuasi proses variable pada batas-batas kerja pengendalian on-off.

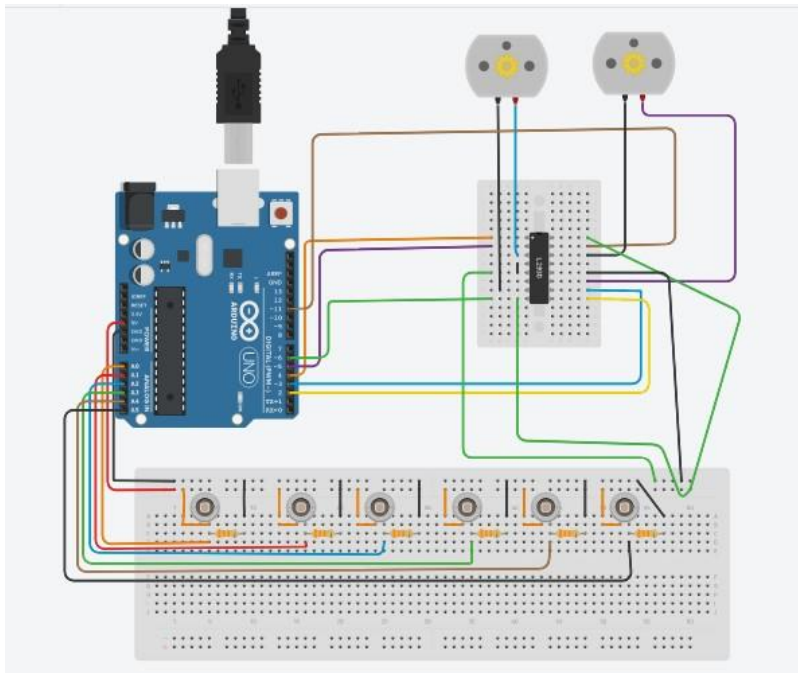
Referensi : <https://thathit.wordpress.com/2010/03/31/jurnal-praktikum-pengendalian-on-off/>

Rincian Kegiatan Praktikum

Alat dan Bahan

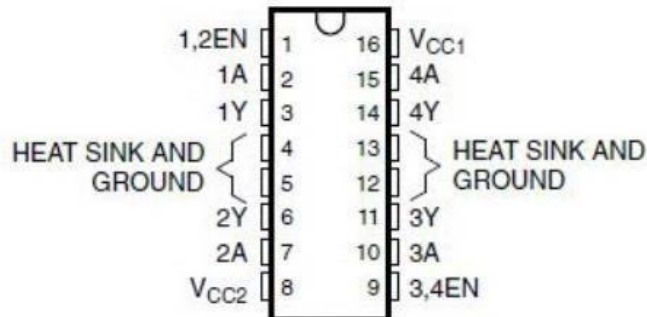
- Tinker Cad
- Arduino UNO R3
- H-bridge Motor Driver
- 6 Photodiode
- 6 Resistor 33k Ohm

Gambar Rangkaian Sistem Kendali ON/OFF pada Line Follower dengan menggunakan 6 photodiode dan 2 Motor



1. Fungsi – Fungsi Komponen :

- Motor Driver berfungsi sebagai pengendali motor penggerak dari sebuah robot Line Follower, - IC L293D IC yang digunakan sebagai driver motor untuk menggerakkan motor. Dengan IC L293D, sinyal mikrokontroler dikonversi menjadi sinyal analog yang dapat menggerakkan motor.



- Fungsi Pin Driver Motor DC IC L293D
Pin EN (Enable, EN1.2, EN3.4) berfungsi untuk mengizinkan driver menerima perintah untuk menggerakkan motor DC.
- Pin In (Input, 1A, 2A, 3A, 4A) merupakan pin input sinyal kendali motor DC.
Pin Out (Output, 1Y, 2Y, 3Y, 4Y) adalah jalur output masing-masing driver yang dihubungkan ke motor DC.
- Pin VCC (VCC1, VCC2) merupakan jalur input tegangan sumber driver motor DC, dimana VCC1 adalah jalur input sumber tegangan rangkaian kontrol driver dan VCC2 adalah jalur input sumber tegangan untuk motor DC yang dikendalikan.
- Pin GND (Ground) merupakan jalur yang harus dihubungkan ke ground, pin GND ini ada 4 buah yang berdekatan dan dapat dihubungkan ke sebuah pendingin kecil.

- <https://elektronika-dasar.web.id/driver-motor-dc-l293d/>
- <https://thathit.wordpress.com/2010/03/31/jurnal-praktikum-pengendalian-on-off/>
- <https://ikkholis27.wordpress.com/2012/05/10/aplikasi-led-dan-photodiode-sebagai-sensor-garis-pada-robot-line-follower/>

2. Cara Kerja Rangkaian :

Pada komponen Photodiode terpasang 6 LED yang digunakan sebagai sensor warna untuk mendeteksi cahaya Hitam(Gelap) , Diode 3-4 yang berada ditengah merupakan sensor yang mendeteksi garis lurus , lalu sisanya Diode 1,2,5,6 ditempatkan paling pinggir untuk mendeteksi junction pada lintasan.

Dengan menggunakan LED-Photodiode, garis dapat dideteksi dengan menggunakan konsep transmitterreceiver. LED mengemisi cahaya. Dalam hal ini, LED melakukan kerjanya sebagai transmitter cahaya untuk dipantulkan kembali ke receiver. Setelah dipantulkan, cahaya diterima oleh Photodiode sebagai receiver. Pantulan cahaya yang diterima kemudian difilter untuk dikonversi ke frekuensi yang didapatkan sehingga didapatkan tegangan tertentu. Tegangan ini merupakan sinyal analog sehingga perlu dikonversi ke sinyal digital dengan menggunakan ADC pada mikrokontroler. Isyarat digital kemudai diolah oleh Mikrokontroler berdasarkan program yang telah dibuat sehingga dihasilkan perintah aksi yang harus dilakukan oleh motor driver.

Perintah tersebut adalah , Jika

Sensor 1 dan 2 mendeteksi gelap : Motor kanan aktif, Motor kiri mati

Sensor 3 dan 4 mendeteksi gelap : Kedua motor aktif

Sensor 5 dan 6 mendeteksi gelap : Motor kanan mati,
motor kiri aktif Semua sensor tidak bereak mendeteksi gelap

: Kedua motor mati

Kesimpulan

Dari percobaan yang kita lakukan dan pembuatan rangkaian On/Off pada tinkercad kita bisa mengetahui ketika cahaya pada photodiode terang atau redup dan kecepatan motor bergerak dan bisa memudahkan user untuk mengetahuinya.