

MODUL 1 SISTEM KENDALI ON / OFF



Mata Kuliah : Sistem Kendali

Dosen : MHI

Kelas : D3TK-43-03

Kelompok 17 DuetMaut :

1. Ihsan Maulana Alzidni 6702194020

2. Ajie Fauhad 6702194011

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI KOMPUTER

FAKULTAS ILMU TERAPAN

UNIVERSITAS TELKOM

BANDUNG

2021

➤ Dasar Teori

Sistem Kendali ON/OFF adalah system kendali yang hanya bekerja 2 posisi yaitu, atas dengan posisi "ON" dan bawah dengan posisi "OFF" . Pada proses pengendalian sistem ini hanya akan terdapat 2 jenis outputan yaitu bersifat low dan high. Syarat utama untuk memakainya adalah bukan untuk menghemat biaya pembelian unit controller melainkan karena proses memang tidak dapat mentolerir fluktuasi process variable pada batas-batas kerja pengendali on-off. Karena kerjanya yang on-off , pengendalian akan menyebabkan proses variable yang bergelombang, tidak pernah konstan. Perubahan proses variable akan seirama dengan perubahan posisi final control element. Besar kecinya fluktuasi proses variable ditentukan oleh titik dimana controller "on" dan titik dimana "off".

System ini sering disebut sebagai *two posision controller* , *gap controller* atau *snap controller* . Kerja pengendalian on-off , seringkali didapatkan dengan memanfaatkan deab band suatu proses switch. Contoh pengendalaian on-off yang paling mudah ditemui pengendalian suhu pada seterika listrik atau pompa air listrik otomatis.

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.

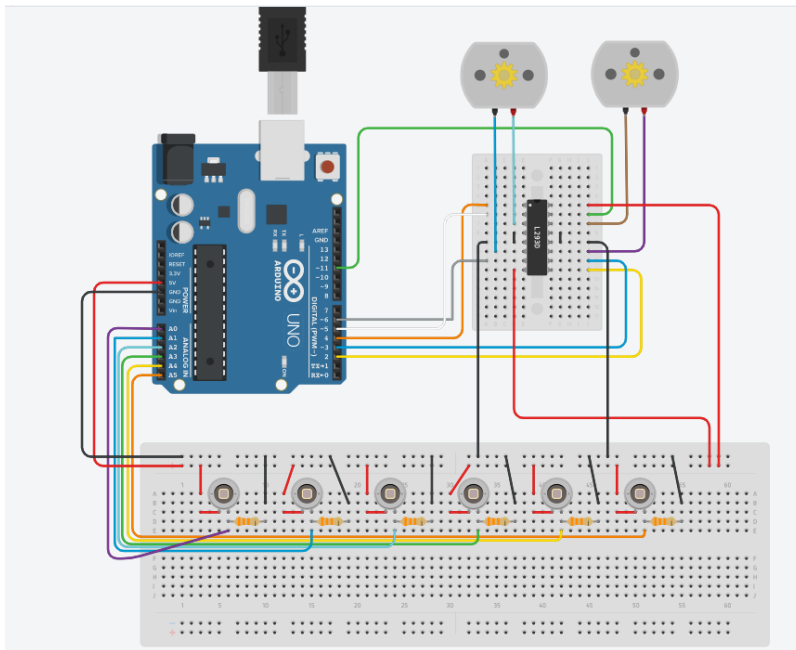
Referensi : <https://thathit.wordpress.com/2010/03/31/jurnal-praktikum-pengendalian-on-off/>

➤ Rincian Kegiatan Praktikum

Alat dan Bahan

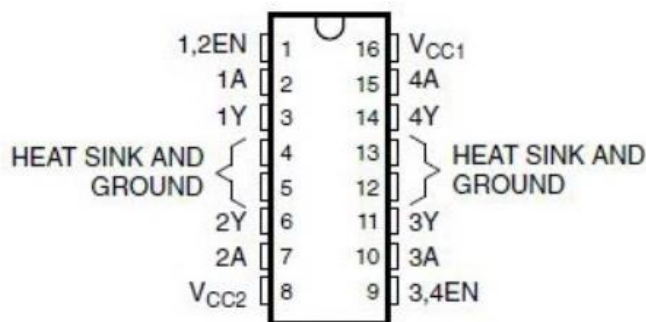
- Tinker Cad
- Arduino UNO R3
- H-bridge Motor Driver
- 6 Photodiode
- 6 Resistor 33k Ohm

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



1. Fungsi – Fungsi Komponen :

- Motor Driver digunakan 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) adalah 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) adalah 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) adalah jalur yang harus dihubungkan ke ground, pin GND ini ada 4 buah yang berdekatan dan dapat dihubungkan ke sebuah pendingin kecil.

Referensi :

- <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. Rangkaian Photodiode , Photodiode merupakan Komponen yang digunakan sebagai sensor warna yang dibuat sedemikian rupa sehingga memiliki kemampuan untuk membaca garis dengan prinsip pemantulan cahaya. Photodiode digunakan untuk memberikan sinyal ke Driver motor agar bisa bergerak sesuai dengan program mikrokontroler.

3. Cara Kerja Rangkaian :

Pada Rangkaian 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 transmitter-receiver. LED mengemis 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 mendeteksi gelap : Kedua motor mati

Kerja system dari rangkaian ini adalah Sistem kendali ON/OFF yang memiliki dua perintah untuk motor listrik tersebut, yaitu perintah start (1) dan stop (0) saja. Sedangkan pada sisi motor, hanya terdapat dua buah *feedback* yaitu motor berputar dan motor berhenti berputar.

➤ Kesimpulan

Dari hasil percobaan yang kita lakukan dan pembuatan rangkaian On/Of kita bisa mengetahui ketika caha terang dan redup dan kecepatan motor yang bergerak dan bisa memudahkan user untuk mengetahuinya