

MODUL 1 SISTEM KENDALI ON / OFF



Mata Kuliah : Sistem Kendali

Dosen : MHI

Kelas : D3TK-43-03

Kelompok : SOKHABAT-CRISMUH

Nama anggota : Muhammad Bambang Churniawan (6702194066)

Cristian Yulma Wibowo (6702190082)

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

❖ Dasar Teori

Pada system pengendalian on-off control valve tidak akan pernah bekerja didaerah antara 0 sampai 100%. Karena kerjanya yang on-off, hasil pengendalian pengendali on-off akan menyebabkan proses variable yang bergelombang, tidak pernah konstan. Perubahan proses variable akan seirama dengan perubahan posisi final control element. Besar kecilnya fluktuasi proses variable ditentukan oleh titik dimana controller “on” dan titik dimana “off”.

Karena kerjanya yang on-off, hasil pengendalian pengendali on-off akan menyebabkan proses variable yang bergelombang, tidak pernah konstan. Karena karakteristik kerjanya yang hanya on dan off, controller jenis on-off juga sering disebut sebagai two position controller, gap controller atau snap controller. Ungkapan kata snap action kelak akan juga dipakai untuk kerja controller jenis lain yang karena besarnya gain menjadi bekerja secara on-off. Contoh pengendalian on-off yang paling mudah ditemui pengendalian suhu pada seterika listrik atau pompa air listrik otomatis.

Kedua alat ini bekerja secara on-off dengan memanfaatkan adjustable dead band yang ada pada temperatur switch dan pressure switch. 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

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

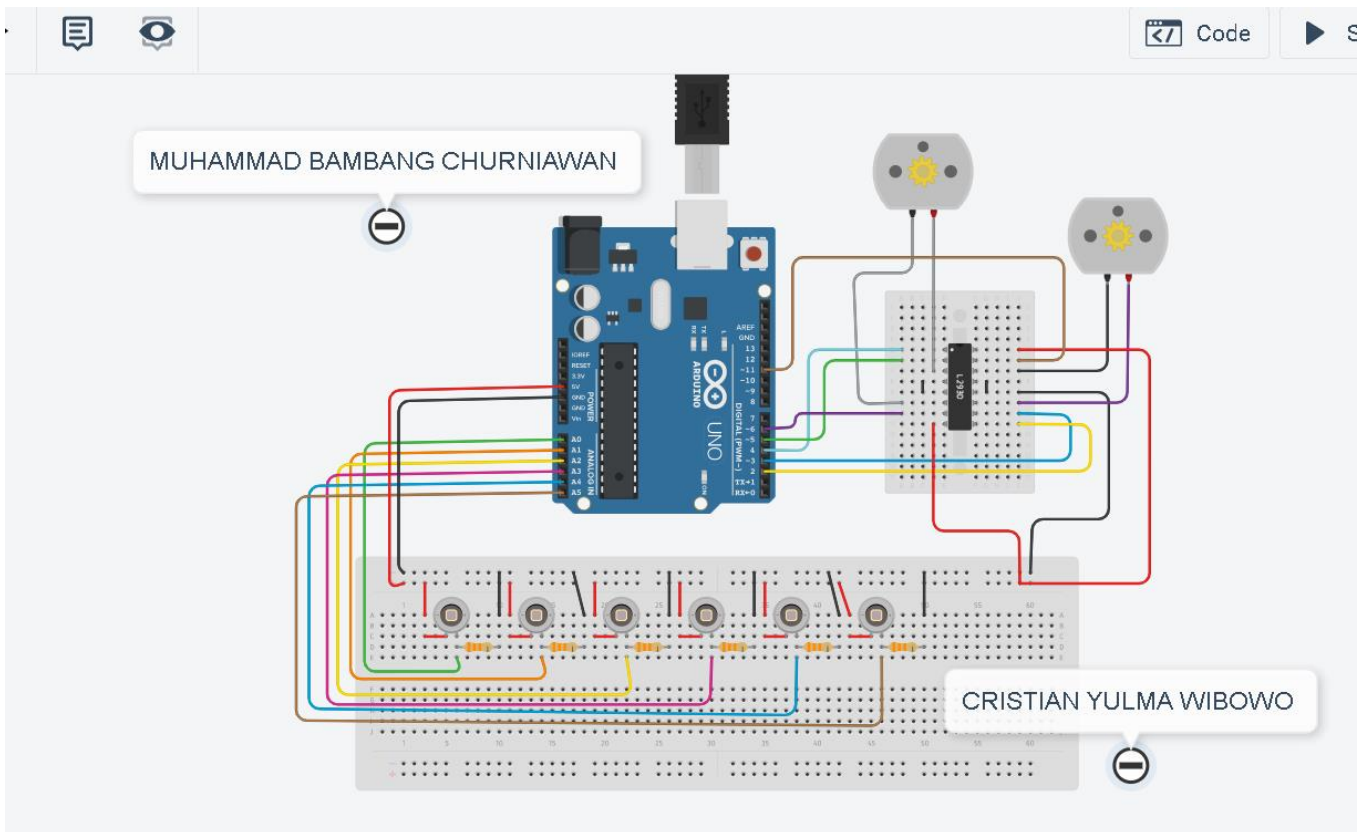
❖ Rincian Kegiatan Praktikum

Alat dan Bahan

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

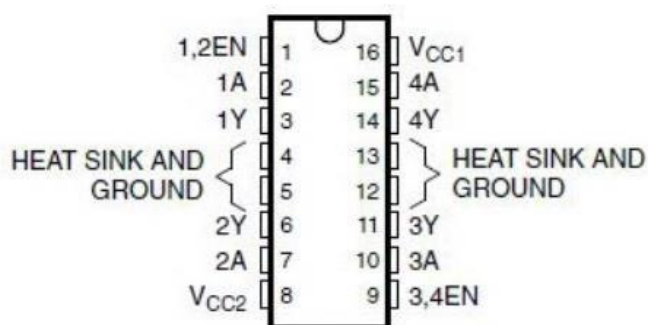
Gambar Rangkaian Sistem Kendali ON/OFF pada Line Follower dengan menggunakan 6 photodiode dan 2

Motor



1. Fungsi – Fungsi Komponen :

- Motor Driver adalah Salah satu part mesin produksi sebagai **motor** penggerak yang berfungsi untuk menggerakkan sebuah benda kerja baik secara langsung ke beban kerja atau melalui perantara beban kerja
- IC L293D IC adalah sirkuit terpadu (IC) dual H-Bridge driver untuk rangkaian motor DC. Driver motor ini bertindak sebagai penguat arus dengan mengambil sinyal kontrol arus rendah dan memberikan output ke sinyal kontrol arus yang lebih tinggi. ... Input logic 00 atau 11 akan menghentikan 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://samiinstansi.blogspot.com/2019/06/apakah-itu-yang-di-maksud-dengan-motordrive.html#:~:text=Motor%20drive%20adalah%20Salah%20satu,atau%20melalui%20perantara%20beban%20kerja.>
- <https://ecadio.com/jual-ic-l293d#:~:text=IC%20L293D%20adalah%20sirkuit%20terpadu,kontrol%20arus%20yang%20lebih%20tinggi.&text=Input%20logic%20000%20atau%201%20akan%20menghentikan%20motor.>
- <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 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 kemudi 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 cahaya terang dan redup dan kecepatan motor yang bergerak kanan atau kiri dan bisa memudahkan user untuk mengetahuinya. Dan kita bisa mengetahui fungsi setiap baris di kodingannya digunakan untuk apa pada rangkaian .