

MODUL 1
PRAKTIKUM INTERFACE, PERIPHERAL, DAN KOMUNIKASI



Mata Kuliah : Sistem Kendali

Dosen : MHI

Kelas : D3TK-43-03

Anggota Kelompok :

- | | |
|--------------------|------------|
| 1. Faidh Faziellah | 6702190059 |
| 2. M Ridzky Farhan | 6702190078 |

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

➤ Dasar Teori

Sistem kendali on / off merupakan sistem kendali yang hanya bekerja pada dua posisi yaitu sisi atas pada posisi "ON", dan sisi bawah pada posisi "OFF". Dalam proses pengendalian sistem, hanya akan ada dua keluaran, rendah dan tinggi. Persyaratan utama untuk menggunakannya bukanlah untuk menghemat biaya pembelian unit pengontrol, tetapi karena proses tersebut tidak dapat mentolerir fluktuasi variabel proses di bawah batas operasi pengontrol sakelar. Ini akan menyebabkan lonjakan dalam proses variabel dan tidak akan pernah tetap sama. Perubahan variabel proses akan disinkronkan dengan perubahan posisi elemen kontrol akhir. Ukuran fluktuasi variabel proses ditentukan oleh titik "buka" dan "tutup" dari pengontrol.

Sistem ini biasanya disebut pengontrol dua posisi, pengontrol celah atau pengontrol tangkap. Pekerjaan kontrol on-off biasanya dilakukan dengan menggunakan deab belt dari proses switching. Contoh paling sederhana dari kontrol sakelar adalah kontrol suhu setrika listrik atau pompa air listrik otomatis.

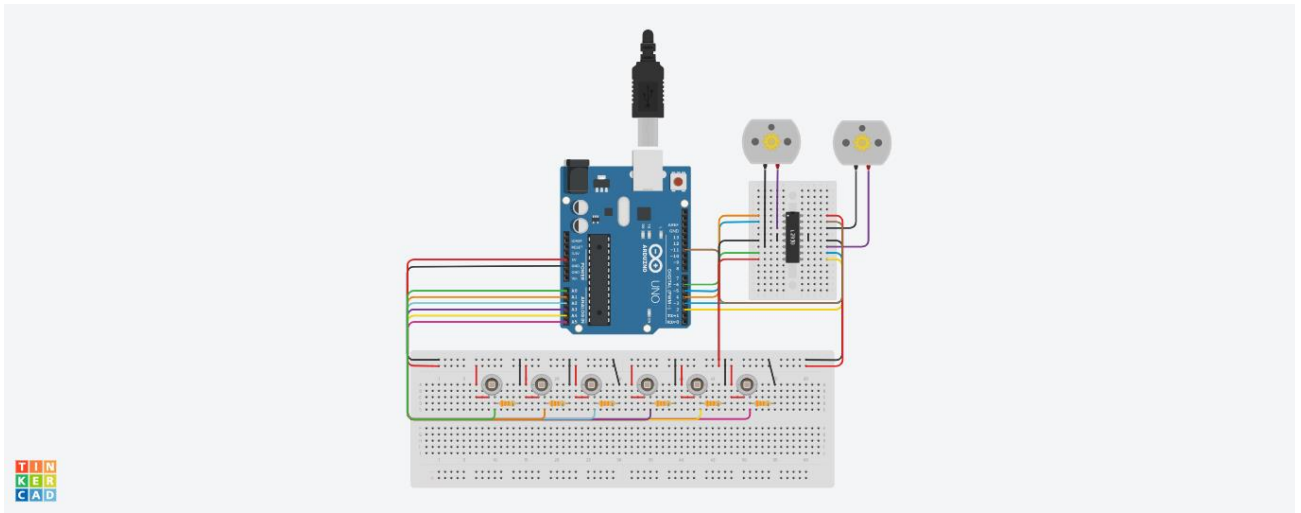
Karena harganya yang relatif murah, kerja kendali sakelar banyak digunakan pada sistem kendali sederhana. Namun, karena banyak operasi proses tidak dapat mentolerir fluktuasi proses variabel, tidak semua proses dapat dinyalakan dan dimatikan. Oleh karena itu, persyaratan utama untuk menggunakan pengontrol sakelar bukanlah untuk menghemat biaya unit pengontrol, tetapi karena proses tersebut tidak dapat menahan fluktuasi proses variabel di bawah batas operasi pengontrol sakelar.

➤ Rincian Kegiatan Praktikum

Alat dan Bahan

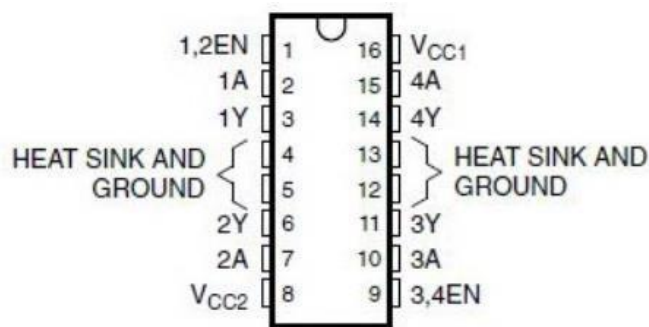
- Tinker Cad
- Arduino UNO R3
- H-bridge Motor Driver
- 6 Photodiode
- 6 Resistor 33k Ohm

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 mengijinkan 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 dirver dan VCC2 adalah jalur input sumber tegangan untuk motor DC yang dikendalikan.
- Pin GND (Ground) adalah jalu yang harus dihubungkan ke ground, pin GND ini ada 4 buah yang berdekatan dan dapat dihubungkan ke sebuah pendingin kecil.

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 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 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

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