

MODUL 1 SISTEM KENDALI ON / OFF



Mata Kuliah : Sistem Kendali

Kode Dosen : MHI

Kelas : D3TK-43-03

Tim 19 : Gemoy

Nama Anggota

- 1. Nadia Novemi Wilza 6702190040**
- 2. Hudiya Sukma 6702194076**

**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.

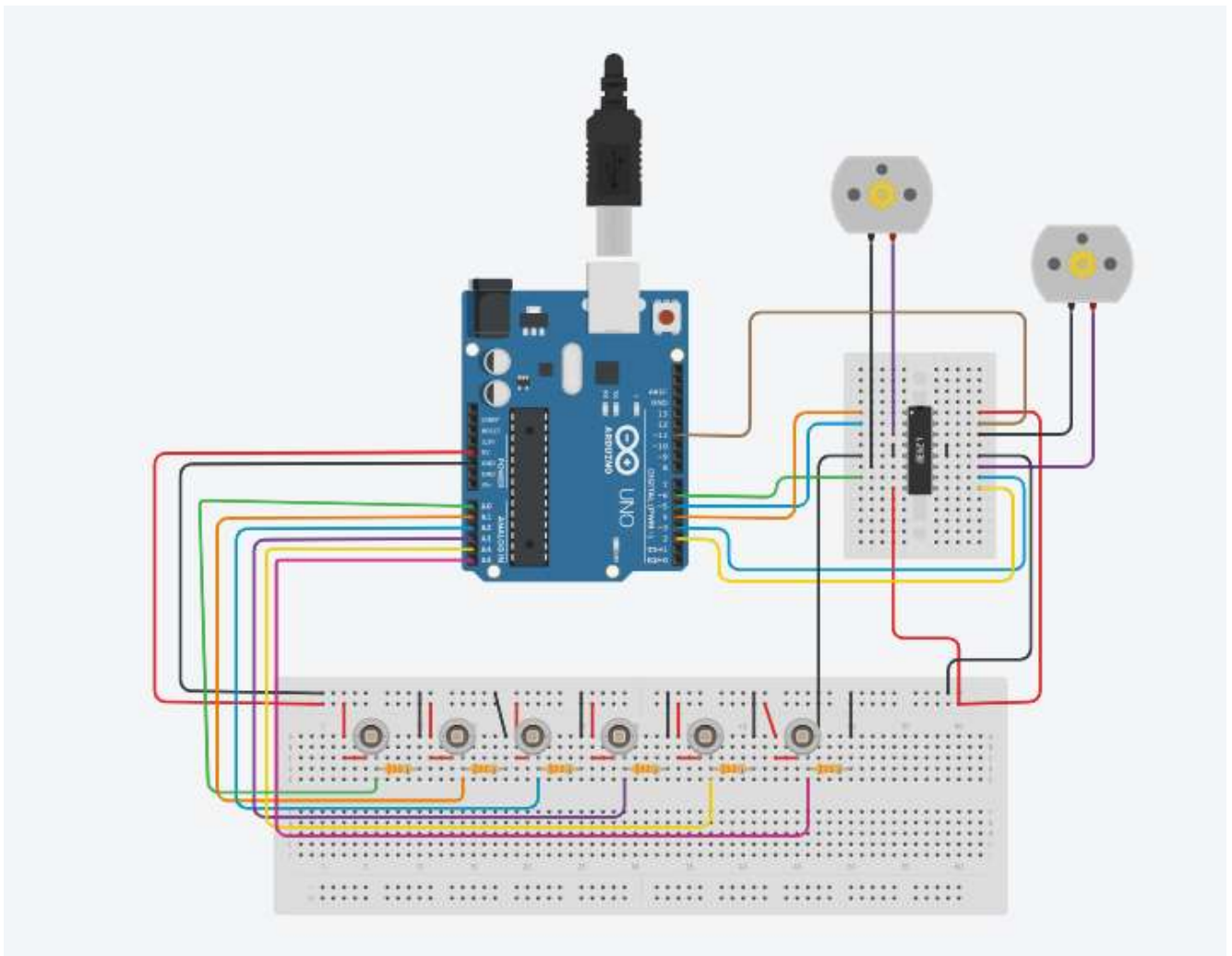
Referensi : [JURNAL PRAKTIKUM PENGENDALIAN ON-OFF – TStory \(wordpress.com\)](https://www.tistory.com/entry/JURNAL-PRAKTIKUM-PENGENDALIAN-ON-OFF)

❖ Rincian Kegiatan Praktikum

a. Alat dan bahan

- TINKERCAD
- Arduino Uno R3
- H-bridge Motor Driver
- 6 Resistor 33 Kohm
- 6 Photodiode

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



1. Fungsi-fungsi komponen :

- Motor Driver, fungsinya sebagai pengendali motor untuk menggerakkan robot Line Follower.
- IC L293D merupakan IC yang didesain sebagai driver motor untuk menggerakkan motor. Dengan IC L293D, sinyal mikrokontroler dikonversi menjadi sinyal analog yang dapat menggerakkan motor. Sehingga dapat digunakan untuk membuat driver H-bridge untuk 2 buah motor DC. Konstruksi pin driver motor DC IC L293D sebagai berikut.
 - 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) merupakan 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.

Referensi : <https://elektronika-dasar.web.id/driver-motor-dc-l293d>

2. Rangkaian Photodiode

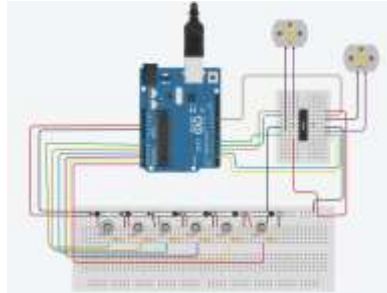
Photodiode merupakan Komponen yang digunakan sebagai sensor warna yang dibuat sedemikian rupa sehingga memiliki kemampuan untuk membaca garis dengan prinsip pemantulan cahaya. Photodiode digunakan untuk memberikan sinyal ke Driver motor agar bisa bergerak sesuai dengan program mikrokontroler.

3. Cara Kerja Rangkaian

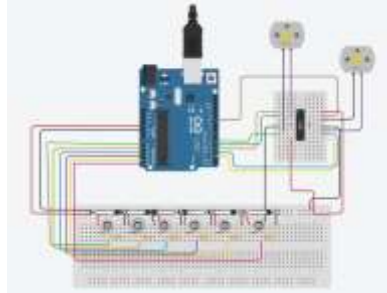
Pada Rangkaian Photodiode terpasang 6 LED yang digunakan sebagai sensor warna untuk mendeteksi cahaya Gelap, Diode 3-4 yang berada ditengah merupakan sensor yang mendeteksi garis lurus , lalu sisanya Diode 1, 2, 5, 6 ditempatkan paling pinggir untuk mendeteksi junction pada lintasan.

Dengan menggunakan LED-Photodiode, garis dapat dideteksi dengan menggunakan konsep transmitter-receiver, LED mengemisikan cahaya. LED melakukan kerjanya sebagai transmitter cahaya untuk dipantulkan kembali ke receiver. Setelah dipantulkan, cahaya diterima oleh Photodiode sebagai receiver. Pantulan cahaya yang diterima kemudian di filter 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 kemudian diolah oleh Mikrokontroler berdasarkan program yang telah dibuat, sehingga dihasilkan perintah menggerakkan motor sesuai dengan ketentuan sebagai berikut.

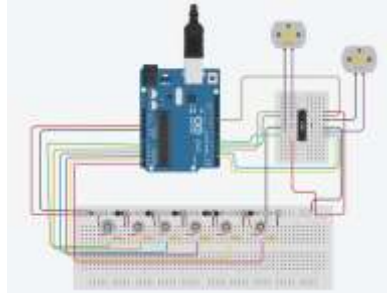
- Sensor 1 dan 2 mendeteksi gelap : Motor kanan aktif, Motor kiri mati



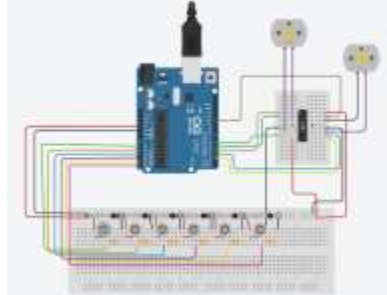
- Sensor 3 dan 4 mendeteksi gelap : Kedua motor aktif



- 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.

4. Kesimpulan

Dari hasil percobaan yang dilakukan dan pembuatan rangkaian On/Off, kita bisa mengetahui ketika cahaya terang dan redup, kecepatan motor yang bergerak dan bisa memudahkan user untuk mengetahuinya.