

MODUL 1 SISTEM KENDALI ON / OFF



Mata Kuliah : Sistem Kendali
Kelompok : Nais-Team

Nama Anggota :
Nanda Nur Rizqi 6702190018
Ihsan Darojatul U'la 670219408

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI KOMPUTER
FAKULTAS ILMU TERAPAN
TELKOM UNIVERSITY
2021**

➤ Dasar Teori

Sistem kontrol adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan mengukur nilai variabel yang dikendalikan sistem dan menerapkan variabel dimanipulasi ke sistem untuk memperbaiki atau membatasi penyimpangan dari nilai yang terukur dari nilai yang diinginkan (Ogata, 1997). Pada umumnya sistem kontrol terbagi menjadi 2 yaitu sistem kontrol lingkaran terbuka (Open Loop System Control) dan sistem kontrol lingkaran tertutup (Close Loop System Control). Sistem kontrol lingkaran tertutup juga memiliki beberapa mode pengendalian, diantaranya adalah PID (Proportional, Integral, and Derivative control) dan two position control (On/Off) diagram blok sistem kontrol tertutup

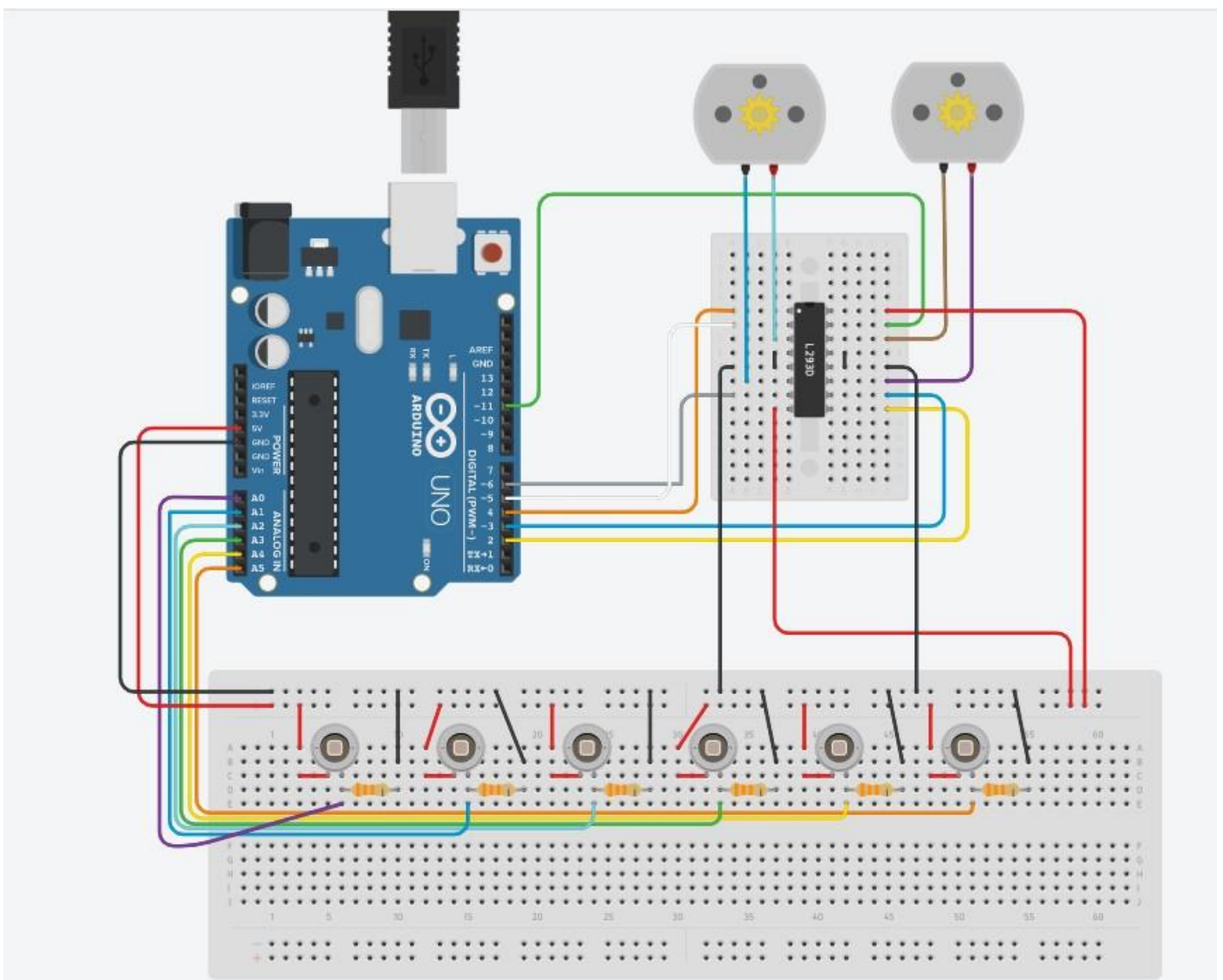
Referensi : <http://digilib.polban.ac.id/download.php?id=19005>

➤ Rincian Kegiatan Praktikum

Alat dan Bahan

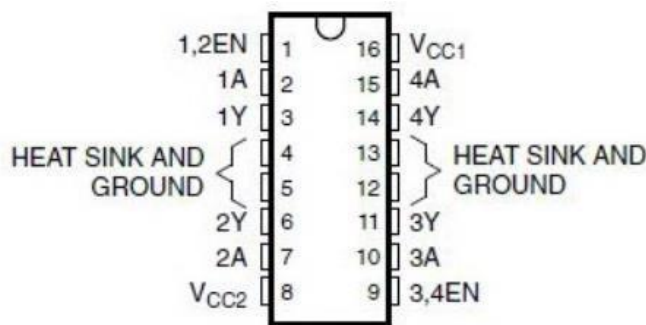
- Tinker Cad
- Arduino UNO R3
- H-bridge Motor Driver
- 6 Photodiode
- 6 Resistor 33k Ohm

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



1. Fungsi – Fungsi Komponen :

- Motor Driver untuk menggerakkan motor dc dimana perubahan arah motor DC tersebut bergantung dari nilai tegangan yang diinputkan pada input dari driver itu sendiri. Atau bisa didefinisikan sebagai piranti yang bertugas untuk menjalankan motor baik mengatur arah putaran motor maupun kecepatan putar motor.
- 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 :

- <http://wongsablenglab.blogspot.com/2012/02/driver-h-bridge-motor-dc.html>
- <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 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