

MODUL 1 SISTEM KENDALI ON / OFF



Mata Kuliah : Sistem Kendali
Kelompok : TB-BERKAH JAYA

Nama Anggota :
MUHAMMAD RAIHAN AKBAR 6702194044
NANDA AZMIANSYAH KARDIMAN 6702190034

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

➤ Dasar Teori

Singkatnya sistem yang digunakan untuk membuat suatu perangkat menjadi terkendali sesuai dengan keinginan manusia ini biasanya disebut sebagai sistem kendali (*control system*). Sistem kendali tidak hanya sistem kendali buatan manusia, tetapi juga banyak sekali sistem kendali yang terjadi secara natural mulai dari elemen terkecil tubuh manusia hingga kompleksitas alam semesta. Sistem kendali terdiri dari sub-sistem dan proses (atau *plants*) yang disusun untuk mendapatkan keluaran(output) dan kinerja yang diinginkan dari input yang diberikan.

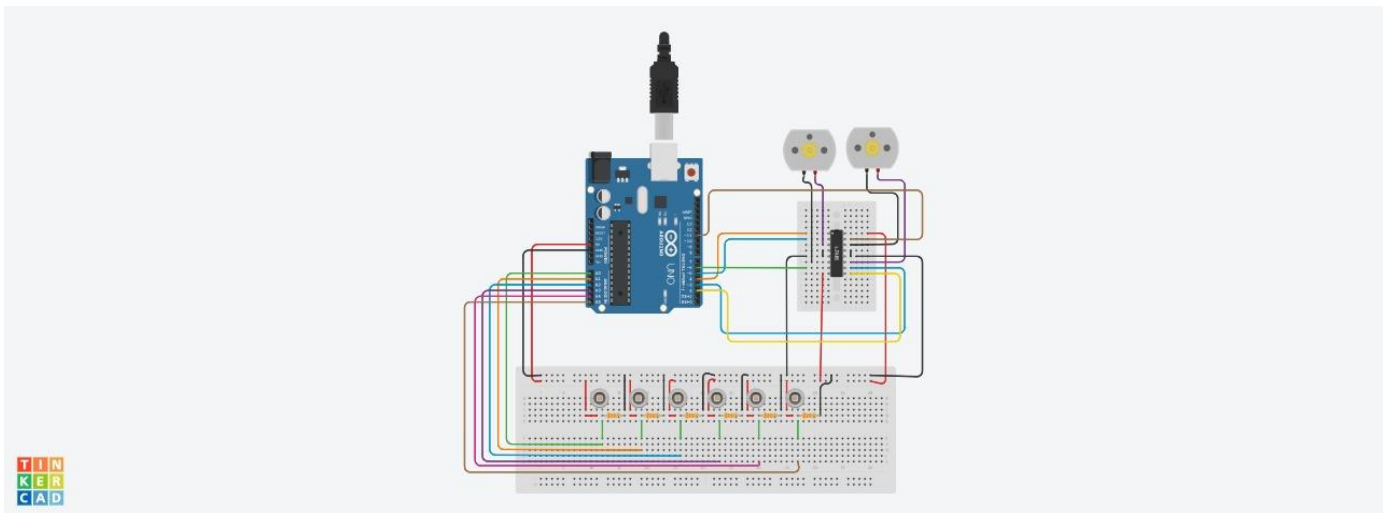
Referensi : <http://te.unib.ac.id/lecturer/indraagustian/2013/06/definisi-sistem-kendali/>

➤ Rincian Kegiatan Praktikum

Alat dan Bahan

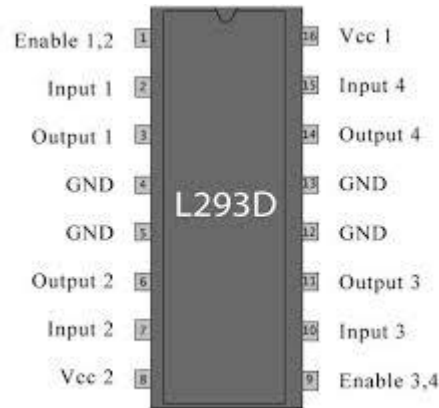
- Arduino UNO R3
- H-bridge Motor Driver
- 6 Photodiode
- 6 Resistor 33k Ohm
- Tinker Cad

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



1. Fungsi – Fungsi Komponen :

- **IC L293D** 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. Sinyal arus yang lebih tinggi ini lah yang digunakan untuk menggerakkan motor.



Fungsi Pin pada IC L293D :

- Enable 1,2, vcc 1 dan enable 3,4 diberi tegangan 5V.
 - Vcc 2 dihubungkan dengan tegangan yang ingin dimasukan pada motor. Semakin besar tegangan yang masuk semakin cepat motor (sesuaikan spesifikasi motor).
 - Input 1, 2 , 3 dan 4 disambungkan dengan pin PWM dari Arduino.
 - Output 1, 2, 3 , dan 4 disambungkan dengan motor DC sesuai kebutuhan.
 - GND saling terhubung dengan GND lainnya.
-
- Photodiode atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Dioda Foto adalah komponen Elektronika yang dapat mengubah cahaya menjadi arus listrik. Dioda Foto merupakan komponen aktif yang terbuat dari bahan semikonduktor dan tergolong dalam keluarga Dioda. Seperti Dioda pada umumnya, Photodiode atau Dioda Foto ini memiliki dua kaki terminal yaitu kaki terminal Katoda dan kaki terminal Anoda, namun Dioda Foto memiliki Lensa dan Filter Optik yang terpasang dipermukaannya sebagai pendeteksi cahaya.
 - **Driver Motor DC** – atau **Motor arus** yang disingkat DMDC merupakan perangkat elektronik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk gerakan berputar. Di motor DC ada jangkar dengan satu atau lebih koil terpisah. Setiap gelung berakhir pada cincin terbelah (sakelar).

Referensi :

- <https://ecadio.com/>
- <http://adityafadzilah.blogspot.com/2015/12/mengakses-ic-driver-motor-l293d.html>
- <https://teknikelektronika.com/pengertian-photodiode-dioda-foto-prinsip-kerja-photodiode/>
- <https://www.hargaindo.com/driver-motor-dc/>

2. 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