

Praktikum Modul 1 Sistem Kendali ON-OFF



Mata Kuliah : Sistem Kendali

Kode Dosen : MHI

Kelas : D3TK43-01

Kelompok 15 : Sinar Matahari

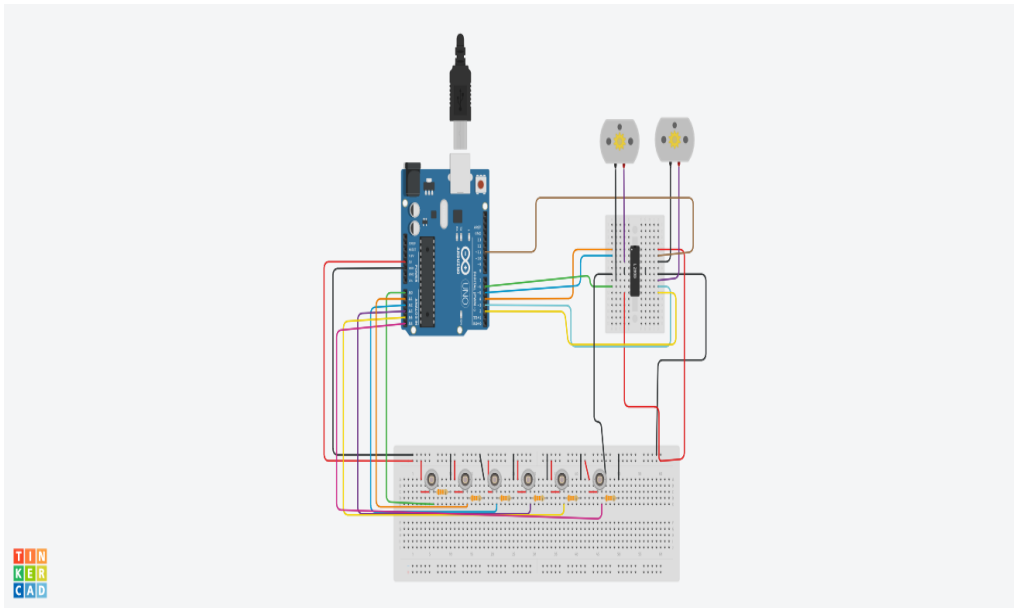
Nama Anggota :

- Nadia Apdila (6702194036)

- Hannayara (6702194069)

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

Dasar Teori Sistem Kendali On/Off



Sistem kontrol dapat diklasifikasikan berdasarkan cara kerjanya menjadi dua jenis, yaitu tipe ON-OFF dan tipe *modulating*. Tipe ON-OFF berfungsi untuk menghasilkan sistem kontrol yang tetap (*discrete*). Salah satu contohnya adalah pada saat menyalakan dan mematikan sebuah motor listrik. Sistem kontrol hanya memiliki dua perintah untuk motor listrik tersebut, yaitu perintah *start* dan *stop* saja. Sedangkan pada sisi motor, ia juga hanya memiliki dua *feedback* yaitu motor berputar dan motor berhenti berputar.

Sistem kontrol *modulating* memberikan output perintah yang dapat bervariasi secara *smooth* dari nilai satu ke yang lainnya. Sebagai contoh adalah pada pengaturan debit aliran suatu fluida di dalam pipa dengan menggunakan sebuah *control valve*. Aliran fluida dapat disesuaikan besarnya sesuai dengan kebutuhan dengan mengatur besar bukaan *valve* tersebut.

Salah satu contoh penggunaan kontrol ON-OFF dan kontrol *modulating* (modulasi) adalah pada saat Anda mengendarai kendaraan bermotor. Saat Anda menyalakan mesinnya, itu berarti Anda sedang menggunakan kontrol ON-OFF, memutar kunci mobil Anda dan mendapati mesin mobil Anda menyala. Dan kontrol *modulating* Anda bisa dapatkan pada saat Anda mengatur pedal gas kendaraan Anda. Dengan menggunakan indikator speedometer pada dashboard Anda, Anda dapat mengatur besar tekanan pada pedal gas sehingga mendapatkan kecepatan mobil yang sesuai dengan keinginan Anda.

Kontrol ON-OFF

Kontrol ON-OFF memiliki banyak istilah lain yaitu kontrol digital, *binary control*, *discrete control*, kontrol sekuen, atau motor *interlock*. Fungsi kontrol ini terbagi menjadi beberapa bagian penggunaan pada sebuah pembangkit listrik, yaitu:

- Pada alat berputar berpenggerak motor seperti kipas, pompa, kompresor, dan konveyor.
- Pada *valve* dan *damper* yang berpenggerak motor.
- Pada penggerak solenoid seperti *shutoff valve* pneumatik.

Kontrol Modulasi

Sistem kontrol modulasi merupakan sebuah sistem proses yang mengintegrasikan antara beberapa sinyal input dengan sinyal output sebagai hasil dari proses sistem *logic* nya. Sebagai sebuah proses, sistem kontrol ini terdiri atas tiga elemen kontrol yaitu kontrol proporsional, kontrol integral, dan kontrol derivatif. Ketiga kontrol tersebut, terkait dengan cara pemrosesan *set point error* untuk menghasilkan kontrol aksi pada elemen kontrol akhir.

Rincian Kegiatan Praktikum

Alat dan bahan

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

Fungsi-fungsi komponen :

- Motor Driver, berfungsi 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.
- 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.

d. 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 mengemisi cahaya. LED melakukan kerjanya sebagai transmitter cahaya untuk dipantul, 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.

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

Kesimpulan dari hasil praktikum yang kami buat ini, pada pembuatan rangkaian ON/OFF dapat menghasilkan sistem kontrol yang bisa mengetahui cara kerja sensor pada motor. Sensor tersebut bisa diubah menjadi menyala dan mati sehingga motor dapat bergerak sesuai kontrol sensor.

Referensi <https://artikel-teknologi.com>