

Nama : Mitsal Fabian Nadhiem  
NIM : 6702193063  
Tim : Beskarr

## PRAKTIKUM SISTEM KENDALI ON/OFF

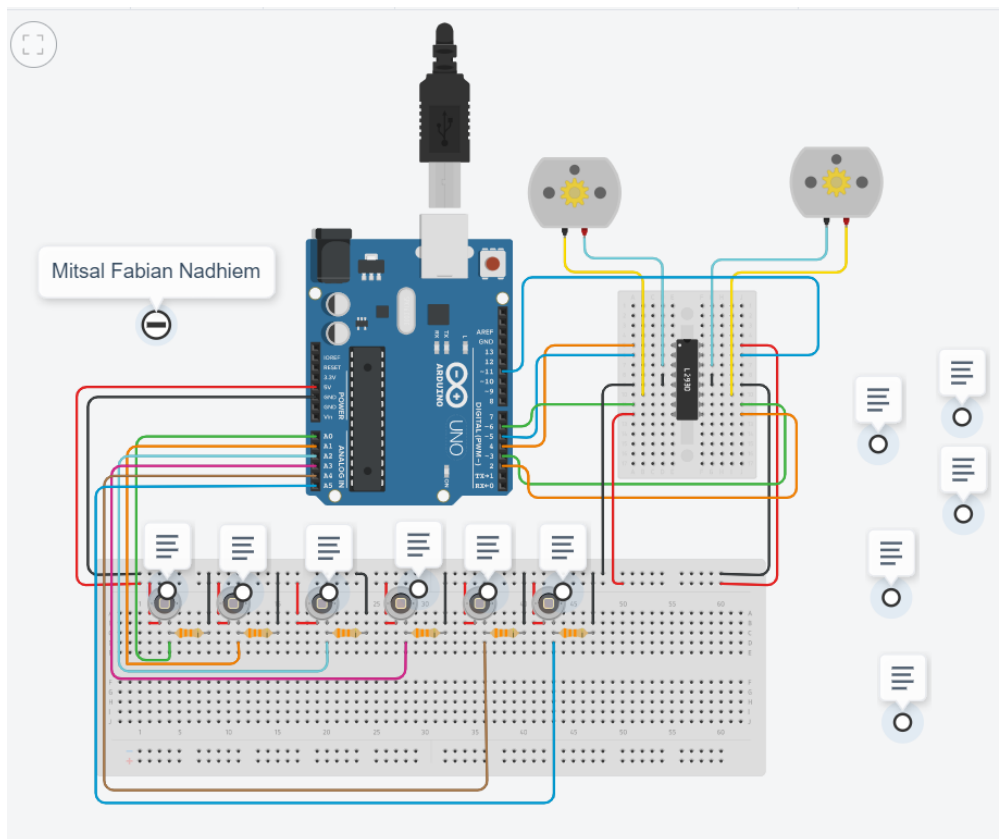
### Dasar Teori

Sistem kendali ON-OFF berfungsi untuk menghasilkan system control yang tetap dan bersifat diskrit (*discrete*). Salah satu contoh system kendali on/off adalah pada saat menyalakan dan mematikan sebuah motor listrik pada sebuah robot *line follower*. System kendali ini hanya 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.

### Rincian Kegiatan

Pada kegiatan praktikum kali ini kita membangun sebuah system kendali ON/OFF DC motor dengan input *Photodiode* dengan menggunakan Arduino Uno R3. Berikut adalah rincian komponen dan rangkaian yang digunakan.

Komponen	Fungsi	Jumlah
Arduino Uno R3	Mikrokontroler sebagai pusat pemroses input sinyal elektronik menjadi sinyal elektronik yang dibutuhkan.	1
DC Motor	Output rangkaian, mengubah sinyal menjadi energi gerak.	2
Photodiode	Sensor untuk mendeteksi cahaya, Photodiode ini akan mengubah cahaya menjadi arus listrik.	6
H-bridge Motor Driver	Rangkaian untuk mengubah arah arus listrik di motor. Perubahan arah arus tersebut digunakan untuk mengubah putaran motor <i>ClockWise</i> (CW) atau <i>CounterClockWise</i> (CCW).	1
33k $\Omega$ Resistor	Menghambat serta mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian.	6
Breadboard mini	Board yang digunakan untuk membuat rangkaian elektronik sementara tanpa harus menyolder.	1
Breadboard	Board yang digunakan untuk membuat rangkaian elektronik sementara tanpa harus menyolder.	1



Pada rangkaian ini terdapat 6 buah photodiode yang akan memberikan input dan akan dibaca oleh arduino uno melalui pin analog. Masing-masing photodiode ini akan memberikan sinyal analog berupa angka yang merepresentasikan tegangan. Pada kasus kali ini, range nilai diode adalah 33-686. Semakin besar intensitas cahaya yang diterima oleh sensor maka akan semakin besar juga nilainya, sebaliknya semakin sedikit intensitas cahaya yang diterima sensor, maka akan semakin kecil pula nilai analog yang akan dihasilkan. Setelah program membaca nilai analog dari sensor, proses selanjutnya adalah melakukan pengecekan dan pengkondisian sesuai nilai yang diterima. Arduino akan memberikan output digital yang nantinya akan diterima oleh Motor driver dengan konfigurasi pin sebagai berikut, pin 4 berfungsi sebagai Enable motor kiri dan pin 2 sebagai Enable motor kanan, pin 5 dan 6 berfungsi sebagai input motor kiri (mengaktifkan), serta pin 3 dan 11 berfungsi sebagai input motor kanan. Setelah menerima data dari sensor photodiode lalu diproses pada arduino, Motor Driver akan mengendalikan DC motor dengan kondisi dan ketentuan sebagai berikut,

- Apabila sensor 1 dan 2 mendeteksi gelap atau nilai analog kurang dari atau sama dengan 33, maka motor kanan akan aktif dan motor kiri tidak aktif.
- Apabila sensor 3 dan 4 mendeteksi gelap atau nilai analog kurang dari atau sama dengan 33, maka kedua motor akan aktif.
- Apabila sensor 5 dan 6 mendeteksi gelap atau nilai analog kurang dari atau sama dengan 33, maka motor kanan tidak aktif dan motor kiri akan aktif.

- Apabila semua sensot tidak mendeteksi gelap atau nilai analog lebih dari 33, maka kedua motor tidak aktif.

## Kesimpulan

Berdasarkan percobaan praktikum yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- Sistem kendali on/off merupakan system kendali yang paling sederhana dan murah
- Sistem kendali on/off hanya memiliki dua alternatif sinyal yaitu ON(1) dan OFF(0).
- Sistem kendali on/off diaplikasikan dalam system skala besar dengan laju proses yang lambat.
- System kendali on/off dapat diaplikasikan ke rangkaian DC motor, dengan output yang dihasilkan hanya ON dan OFF.

## Referensi

Sinauarduino.2019.Penjelasan Fungsi Arduino Uno.  
<https://www.sinauarduino.com/artikel/penjelasan-fungsi-arduino-uno/> (diakses tanggal 8 Maret 2021)

Firman, Fahmi.2015.Cara Kerja Rangkaian H Bridge.  
[http://mamentronika.blogspot.com/2015/05/cara-kerja-rangkaian-h-bridge.html#:~:text=Nah%2C%20fungsi%20utama%20dari%20rangkai%20jam%2F%20counterclockwise%20\(CCW\)](http://mamentronika.blogspot.com/2015/05/cara-kerja-rangkaian-h-bridge.html#:~:text=Nah%2C%20fungsi%20utama%20dari%20rangkai%20jam%2F%20counterclockwise%20(CCW)) (diakses tanggal 3 Maret 2021)

Hidayatullah, Syarif.2020. Pengertian Photodiode Beserta Cara Kerja dan Fungsi Photodiode. <https://www.belajaronline.net/2020/10/pengertian-photodiode-cara-kerja-dan-fungsi.html> ( diakses tanggal 3 Maret 2021)