

**LAPORAN EKSPERIMEN**  
**SISTEM AKTUATOR**  
**“MOTOR DC – DRIVER MOTOR”**



**Nama : Farhan Ardiyanto**  
**NIM : 20/462082/PA/20054**  
**Asisten : Riski Fajar Kurniawan**  
**Tanggal : 6 September 2021**  
**Kelas : EL2**

**LAB. ELEKTRONIKA DASAR DAN LAB. INSTRUMENTASI DASAR**  
**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER DAN ELEKTRONIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
**YOGYAKARTA**

**2021**

## 1. Tujuan

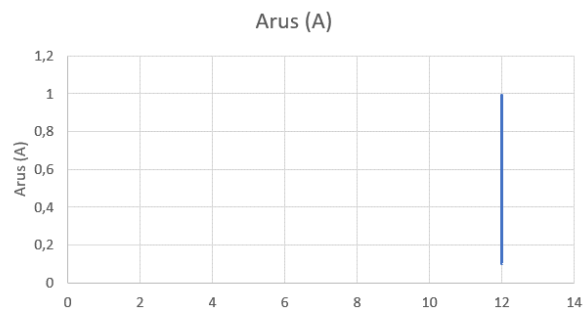
1. Praktikan dapat mengetahui bagaimana cara kerja driver motor
2. Praktikan dapat merangkai dan menggunakan driver motor

## 2. Hasil

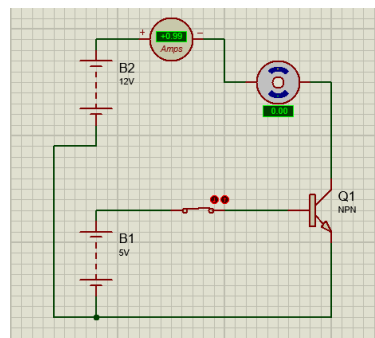
### I. Transistor dan Motor DC

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	12 V	0,10 A	cw
2.	12 V	0,20 A	cw
3.	12 V	0,30 A	cw
4.	12 V	0,40 A	cw
5.	12 V	0,50 A	cw
6.	12 V	0,60 A	cw
7.	12 V	0,70 A	cw
8.	12 V	0,80 A	cw
9.	12 V	0,90 A	cw
10.	12 V	0,99 A	diam

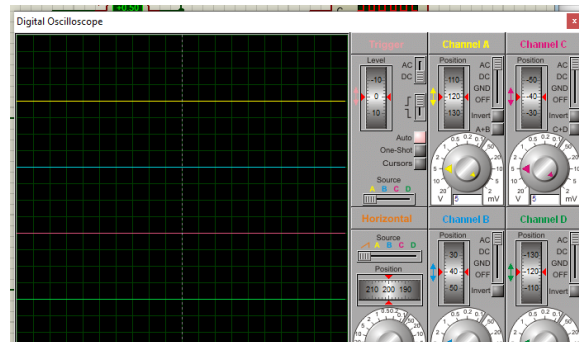
Grafik Tegangan (V) vs Arus (A)



Skematik



Bentuk sinyal saat motor dinyalakan

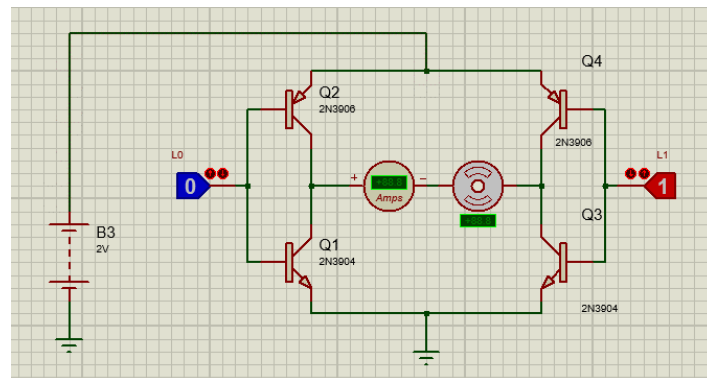


## II. Arah Gerak Motor

No	L0	L1	Arah
1.	0	0	diam
2.	0	1	CW
3.	1	0	CCW
4.	1	1	diam

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	2	0,06	CW
2.	3	0,10	CW
3.	4	0,14	CW
4.	5	0,18	CW
5.	6	0,18	CW
6.	7	0,19	CW
7.	8	0,21	CW
8.	9	0,23	CW
9.	10	0,25	CW
10.	12	0,27	CW

Skematik

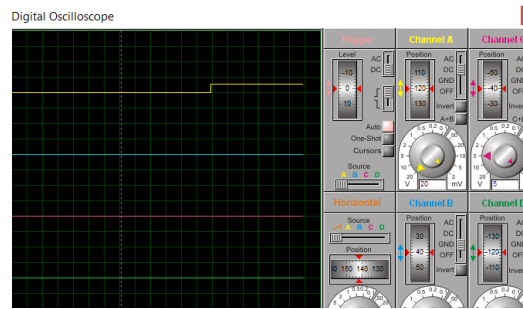


### III. Merangkai IC Driver Motor

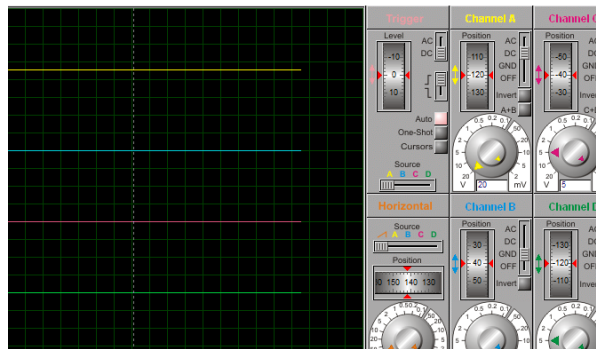
No	E1	I1	I2	O1	O2	Arah
1.	0	0	0	0	0	diam
2.	0	0	1	0	0	diam
3.	0	1	0	0	0	diam
4.	0	1	1	0	0	diam
5.	1	0	0	0	0	diam
6.	1	0	1	0	1	CCW
7.	1	1	0	1	0	CW
8.	1	1	1	1	1	diam

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	6	0.24	cw
2.	9	0.36	cw
3.	12	0.46	cw
4.	15	0.57	cw
5.	16	0.71	cw
6.	18	0.74	cw
7.	20	0.77	cw
8.	22	0.84	cw
9.	24	0.91	cw
10.	26	1.0	cw

### Bentuk Sinyal saat Motor dinyalakan



### Bentuk sinyal saat diberi hambatan



## IV. Tugas

No	E1	I1	I2	O1	O2	Arah
1.	0	0	0	0	0	diam
2.	0	0	1	0	0	diam
3.	0	1	0	0	0	diam
4.	0	1	1	0	0	diam
5.	1	0	0	0	0	diam
6.	1	0	1	0	1	ccw
7.	1	1	0	1	0	cw
8.	1	1	1	1	1	diam

### 3. Pembahasan

Pada praktikum kali ini, dilakukan percobaan driver pada motor DC, motor dc dapat berputar pada rangkaian apabila terdapat tegangan sumber yang mengalir dan dalam keadaan rangkaian tertutup. Transistor menjadi pengaman pada rangkaian motor DC. Komponen ini meminimalisir terjadinya kerusakan pada kontroler karena transistor dapat membatasi tegangan yang masuk ke motor sehingga aliran yang masuk ke motor tidak berlebihan. Transistor dapat berfungsi sebagai saklar pada rangkaian driver yang akan memutus dan menyambung arus, menstabilkan tegangan, dll. Ketika arus diberikan pada base, maka arus akan mengalir dari collector ke emitter sehingga rangkaian menjadi rangkaian tertutup sehingga motor DC dapat berputar.

Pada rangkaian H bridge memanfaatkan 4 transistor yakni 2 transistor NPN 2N3904 dan 2 transistor PNP 2N3906. Rangkaian H bridge ini berfungsi sebagai driver pada motor. Ketika L0 dan L1 bernilai 0 maka motor DC tidak dapat berputar, begitu juga ketika nilai L1 dan L0 bernilai 1 motor akan diam karena motor menerima tegangan yang sama dari masing masing kaki. Ketika L0 bernilai 0 dan L1 bernilai 1 maka motor dapat berputar searah clockwise sedangkan ketika L0 bernilai 1 dan L1 bernilai 0 maka motor dapat berputar searah counter-clockwise.

Pada eksperimen ketiga, digunakan IC L293D sebagai driver motor. IC ini memiliki beberapa yaitu VSS, VS, Ground, 4 pin input, dan 4 pin output, dan 2 pin EN atau enable. Pin EN berfungsi untuk memengaruhi jalan atau tidaknya motor karena pin ini memperbolehkan driver untuk menerima perintah dalam menggerakkan motor DC.

Pada tabel hasil percobaan, ketika EN diberi nilai 0, motor tidak akan berputar. Namun, ketika EN diberi nilai 1, terdapat dua kondisi ketika motor berputar yaitu ketika pin IN1 dan IN2 memiliki nilai yang berbeda. Ketika pin IN1 diberi nilai 0 dan IN2 diberi nilai 1, motor DC akan berputar searah jarum jam. Ketika kondisi ini, arus dari IC mengalir ke O1 menuju O2 sehingga motor bergerak searah jarum jam. Sebaliknya, ketika pin IN1 diberi nilai 1 dan IN2 diberi logika 0, motor DC akan berputar berlawanan arah jarum jam.

Driver IC L293D hanya memiliki 4 pin input dan output sehingga jumlah motor maksimal yang dapat digunakan pada IC ini adalah dua motor. Ketika dua motor disambungkan pada IC, terdapat perbedaan ketika hanya satu motor yang disambungkan yaitu kecepatan motor yang lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan dua motor karena besar tegangan yang masuk pada masing-masing motor akan terbagi.

#### **4. Kesimpulan**

Driver pada motor dc bekerja berdasarkan pada input yang diberikan, dalam input driver terdapat 2 input logic untuk menentukan arah dari putaran motor. Ketika salah satu input bernilai 1 dan input lainnya bernilai 0 maka motor akan berputar. Ketika kedua input bernilai 0 atau 1 maka motor akan diam. Transistor pada rangkaian H bridge berfungsi sebagai switch aliran / menjadi pengaman rangkaian motor DC karena dapat meminimalisir potensi kerusakan pada rangkaian.

#### **5. Daftar Pustaka**

Kurniawan, A 2015, *Kontrol putaran motor DC*, Universitas Negeri Malang.

Pengertian Motor DC dan Prinsip Kerjanya,

<https://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/>

(diakses 11 September 2021)