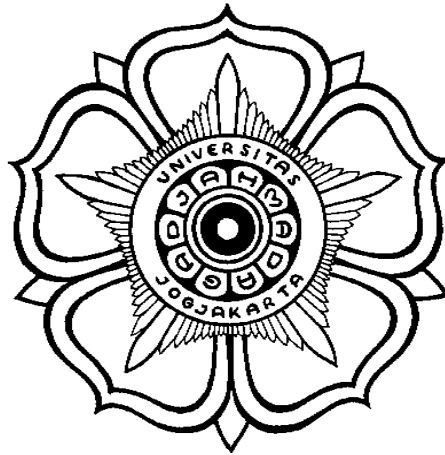


**LAPORAN EKSPERIMEN**  
**Driver Motor**  
**S1 Elektronika dan Instrumentasi**



**MATA KULIAH**  
**MII2308 Eksp. Sistem Aktuator, KELAS B**  
**Pengampu : Muhammad Auzan, S.Si., M.Cs.**

**OLEH:**

**ACHMAD FADLI**  
**20/462070/PA/20042**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER DAN ELEKTRONIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS GADJAH MADA**

## 1. Tujuan

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

## 2. Hasil (20)

### LAB REPORT 2

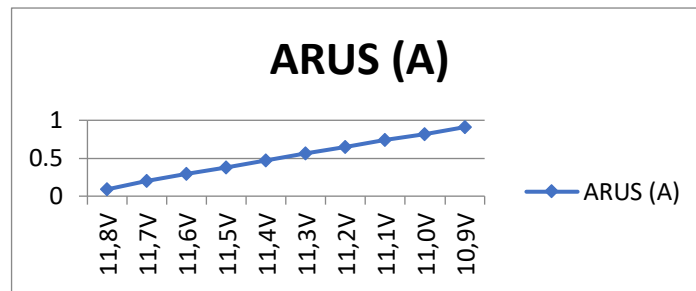
#### Pertemuan 2. Motor DC – Driver Motor

Nama : Achmad Fadli  
NIM : 20/462070/PA/20042  
Tanggal : 06/09/2021  
Asisten : Rizki Fajar Kurniawan

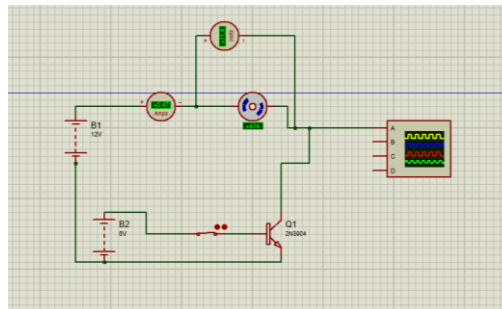
#### I. Transistor dan Motor DC

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	11.8	0.09	cw
2.	11.7	0.20	cw
3.	11.6	0.29	cw
4.	11.5	0.38	cw
5.	11.4	0.47	cw
6.	11.3	0.56	cw
7.	11.2	0.65	cw
8.	11.1	0.74	cw
9.	11.0	0.82	cw
10.	10.9	0.91	cw

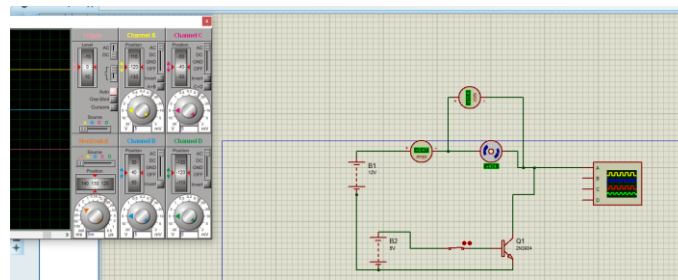
Grafik Tegangan (V) vs Arus (A)



Skematik



Bentuk sinyal saat motor dinyalakan



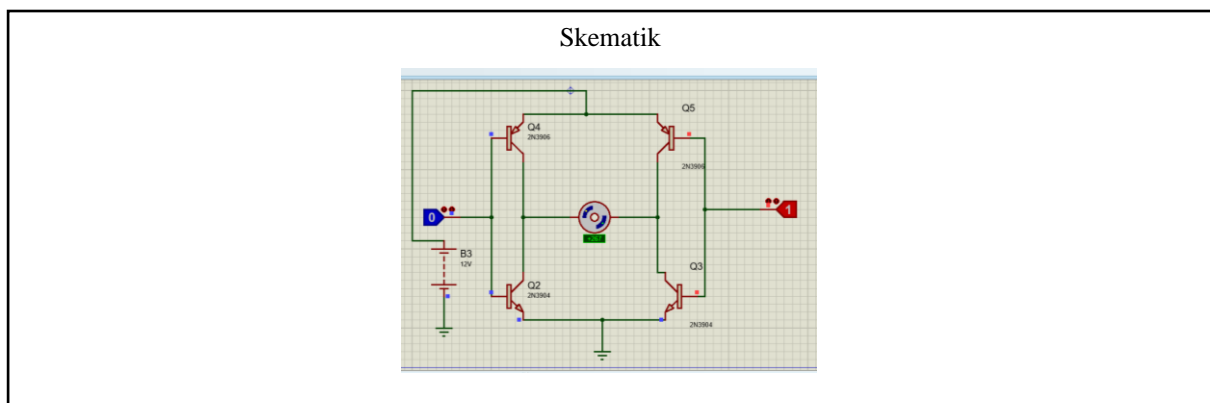
mendatar

## 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.	4	0.14	Cw

3.	6	0.18	Cw
4.	8	0.21	Cw
5.	10	0.25	Cw
6.	12	0.27	Cw
7.	14	0.22	cw
8.	16	0.21	cw
9.	18	0.20	Cw
10.	20	0.19	cw



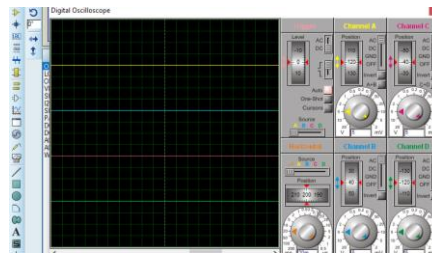
### III. Merangkai IC Driver Motor

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	1	ccw
5.	1	0	0	0	0	diam
6.	1	0	1	1	0	cw
7.	1	1	0	0	0	diam
8.	1	1	1	1	1	Diam

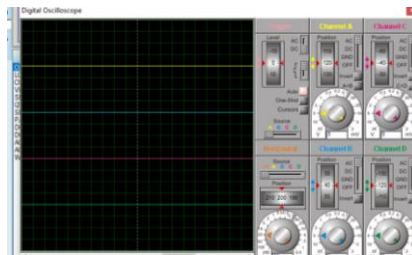
No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	2	0.01	Cw
2.	4	0.03	Cw
3.	6	0.04	Cw
4.	8	0.06	Cw

5.	10	0.07	Cw
6.	12	0.09	Cw
7.	14	0.11	Cw
8.	16	0.13	Cw
9.	18	0.14	Cw
10.	20	0.16	Cw

Bentuk Sinyal saat Motor dinyalakan



Bentuk sinyal sat 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	1	ccw
5.	1	0	0	0	0	diam
6.	1	0	1	1	0	cw
7.	1	1	0	0	0	diam
8.	1	1	1	1	1	Diam

## **V. Pertanyaan**

1. Apa bedanya menggunakan transistor dan tanpa transistor?
2. Bagaimana cara kerja H Bridge mengatur arah gerak motor?
3. Bagaimana bentuk sinyal tegangan motor saat terhubung ke driver
4. Apa itu enable? Kenapa diperlukan?
5. Apa pengaruh penggunaan 1 motor dan 2 motor pada driver l293D?

## **3. Pembahasan**

### **3.1. Transistor dan Motor DC**

Komponen elektronika bernama transistor bisa kita gunakan sebagai saklar elektronik yang sifat kerjanya mirip seperti saklar mekanik pada umumnya seperti saklar lampu rumah tangga. Sehingga fungsinya-pun akan sama yaitu menghubungkan antara sumber energi dengan beban untuk mengaktifkan beban itu sendiri. Pada saklar mekanik, besaran arus yang melewati saklar dari sumber energi menuju beban akan menjadi faktor utama dalam pemilihan jenis saklar yang digunakan selain ukuran, bentuk, serta warna yang merupakan faktor external diluar faktor kelistrikan. Hal yang sama juga berlaku saat pemilihan jenis transistor sebagai switching/saklar.

Pada praktikum ini dirangkai motor DC dengan sumber daya dari baterai. Digunakan transistor 2N3904 untuk sebagai fungsi seperti yang dijelaskan di paragraf sebelumnya. Di dapatkan data dan grafik yang linier antara tegangan dan arus ketika yang divariasikan loadnya.

### **3.2. Arah Gerak Motor**

driver motor DC tipe H-Bridge menggunakan power driver berupa transistor. Rangkaian driver motor DC H-Bridge transistor ini dapat mengendalikan arah putaran motor DC dalam 2 arah dan dapat dikontrol dengan metode PWM (pulse Width Modulation) maupun metode sinyal logika dasar TTL (High) dan (Low). Untuk pengendalian motor DC dengan metode PWM maka dengan rangkaian driver motor DC ini kecepatan putaran motor DC dapat dikendalikan dengan baik. Apabila menggunakan metode logika TTL 0 dan 1 maka rangkaian ini hanya dapat mengendalikan arah putaran motor DC saja dengan kecepatan putaran motor DC maksimum. Rangkaian driver motor DC H-Bridge ini menggunakan rangkaian jembatan transistor 4 unit dengan proteksi impuls tegangan induksi motor DC berupa dioda yang dipasang paralel dengan masing-masing transistor secara reverse bias.

Driver Motor DC dengan metode logika TTL (0 dan 1) atau High dan Low hanya dapat mengendalikan arah putar motor DC dalam 2 arah tanpa pengendalian kecepatan putaran (kecepatan maksimum). untuk mengendalikan motor DC dalam 2 arah dengan rangkaian driver motor dc h-bridge diatas konfigurasi kontrol pada jalur input adalah dengan memberikan input berupa logika TTL ke jalur input L0 dan L1.

- Untuk mengendalikan arah putar searah jarum jam adalah dengan memberikan logika TTL 1 (high) pada jalur input L1 dan logika TTL 0 (low) pada jalur input L0.
- Untuk mengendalikan arah putar berlawanan arah jarum jam adalah dengan memberikan logika TTL 1 (high) pada jalur input L0 dan logika TTL 0 (low) pada jalur input L1.

### 3.3. Merangkai IC Driver Motor

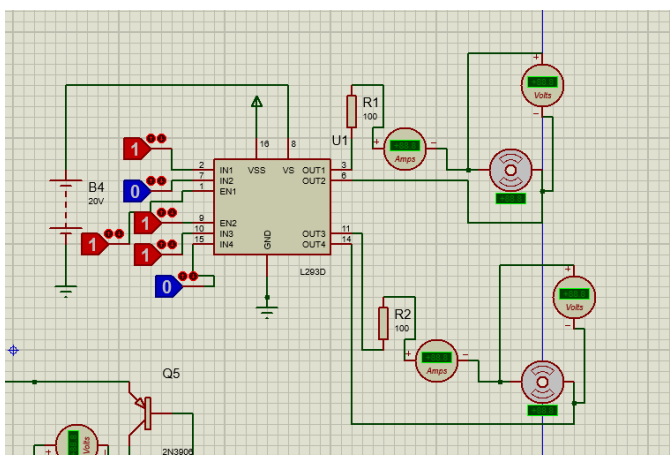
Untuk mengendalikan arah putaran motor dc dapat dilakukan dengan cara :

#### 1) Mengendalikan motor

- ❖ Input 1 High dan input 2 High maka motor akan berhenti
- ❖ Input 1 High dan input 2 Low maka motor akan maju(cw)
- ❖ Input 1 Low dan input 2 High maka motor akan mundur(ccw)
- ❖ Input 1 Low dan input 2 Low maka motor akan mundur(ccw)

### 3.4. Tugas

Ic L293D biasa digunakan untuk mengendalikan 2 buah motor DC. IC ini juga sering disebut H-Bright driver motor DC. IC L923D dirancang untuk mengendalikan 2 motor DC dengan 2 arah putaran dan kecepatan motor.



Untuk mengendalikan arah putaran motor dc dapat dilakukan dengan cara :

#### 2) Mengendalikan motor 1

- ❖ Input 1 High dan input 2 High maka motor akan berhenti

- ❖ Input 1 High dan input 2 Low maka motor akan maju (cw)
- ❖ Input 1 Low dan input 2 High maka motor akan mundur (ccw)
- ❖ Input 1 Low dan input 2 Low maka motor akan mundur (ccw)

### 3) Mengendalikan motor 2

- ❖ Input 3 High dan input 4 High maka motor akan berhenti
- ❖ Input 3 High dan input 4 Low maka motor akan maju (cw)
- ❖ Input 3 Low dan input 4 High maka motor akan mundur (ccw)
- ❖ Input 3 Low dan input 4 Low maka motor akan mundur (ccw)

## 3.5. Pertanyaan dan Jawaban

1. Apa bedanya menggunakan transistor dan tanpa transistor?  
Jawab : jika menggunakan transistor maka arus yang diberikan lebih besar.
2. Bagaimana cara kerja H-Bridge mengatur arah gerak motor?  
Jawab : Dengan memberikan logika high atau low pada input-nya. Akan berhenti atau diam ketika dua inputnya berlogika high semua atau low semua. Akan berputar ketika dua inputnya bernilai high dan low.
3. Bagaimana bentuk sinyal tegangan motor saat terhubung ke driver?  
Jawab : mendatar
4. Apa itu enable ? Kenapa diperlukan?  
Jawab : Enable dihubungkan dengan PWM untuk mengontrol kecepatan motor.
5. Apa pengaruh penggunaan 1 motor dan 2 motor pada driver L293D?  
Jawab : akan berpengaruh ke kemampuan berputar/kecepatan(RPM) karena tentunya ketika menggunakan 2 motor maka penggunaan daya semakin banyak dan dibagi 2, berbeda jika hanya menggunakan 1 motor.

## 4. Kesimpulan

1. Transistor digunakan sebagai driver disamping harganya yang murah, juga mengalirkan arus yang besar.
2. Motor DC dapat diubah arah putarnya dengan membalik polaritas tegangannya, menggunakan rangkaian H-Bridge.
3. IC L293D merupakan IC yang memang didesain khusus untuk menggerakkan dan mengendalikan motor dc, Selain mudah digunakan IC L293D juga memiliki fitur yang lengkap untuk mengendalikan sebuah motor dc.



## 5. Daftar Pustaka

Andalanelektro.id. (2020). *Skema Rangkaian Driver Motor DC H-Bridge Menggunakan Transistor*. [Daring] Tersedia dari : <https://www.andalanelektro.id/2020/05/skema-rangkaian-driver-motor-h-bridge.html> [Diakses : 12 September 2021].

Elektronika Dasar. (2021). *Driver motor DC H-Bridge Transistor*. [Daring] Tersedia dari : <https://elektronika-dasar.web.id/driver-motor-dc-h-bridge-transistor/> [diakses : 12 September 2021].

Munandar, Aris. (2013). *Membuat Driver Motor dengan IC L293D*. [Daring] Tersedia dari : <http://www.leselektronika.com/2013/03/membuat-driver-motor-dengan-ic-l293d.html> [Diakses : 12 September 2021].