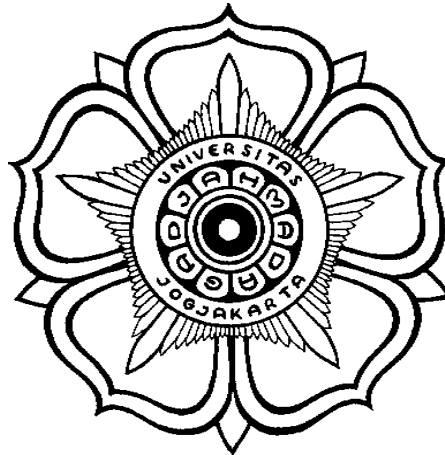


**LAPORAN EKSPERIMEN**  
**SISTEM SENSOR**  
**“ Motor DC - Driver Motor ”**



Nama : Muhammad Farhan Fajri

NIM : 20/455387/PA/19602

Asisten : Rizki Fajar Kurniawan

Tanggal : 6 September 2021

Kelas : ELB

**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. Mengetahui bagaimana cara kerja driver motor
2. Mampu merangkai dan menggunakan driver motor

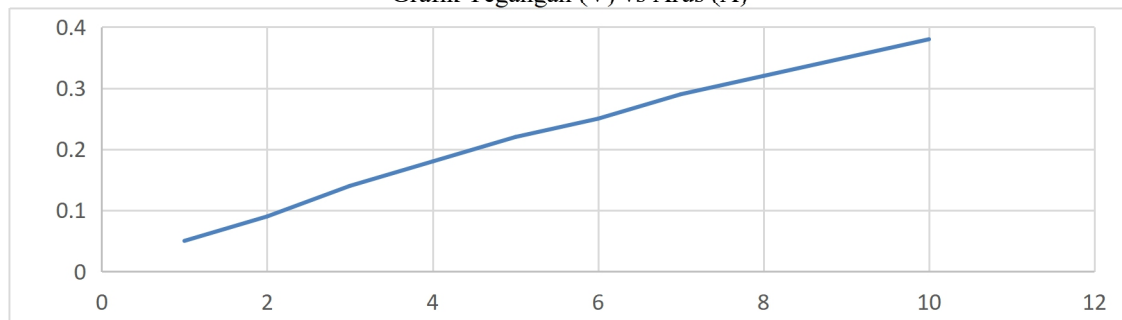
## 2. Hasil

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

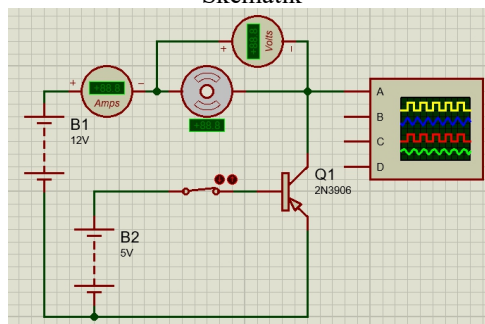
#### I. Transistor dan Motor DC

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	5.98	0.05	CW
2.	5.76	0.09	CW
3.	5.56	0.14	CW
4.	5.38	0.18	CW
5.	5.21	0.22	CW
6.	5.05	0.25	CW
7.	4.90	0.29	CW
8.	4.76	0.32	CW
9.	4.63	0.35	CW
10.	4.51	0.38	CW

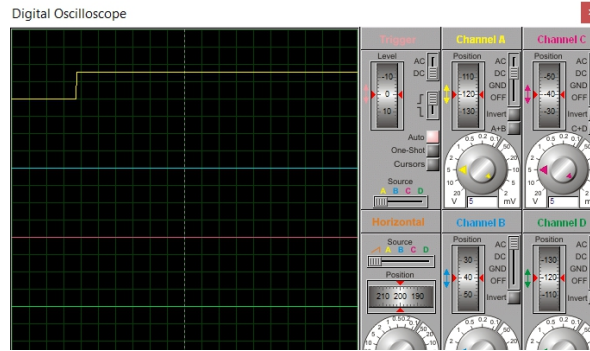
Grafik Tegangan (V) vs Arus (A)



Skematik



### Bentuk sinyal saat motor dinyalakan

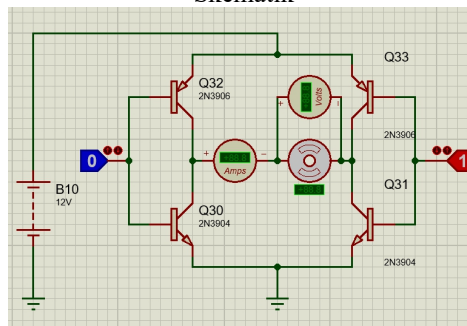


## II. Arah Gerak Motor

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.	6.41	0.27	CW
2.	5.76	0.24	CW
3.	5.28	0.22	CW
4.	5.11	0.21	CW
5.	4.99	0.21	CW
6.	4.88	0.20	CW
7.	4.78	0.20	CW
8.	4.70	0.20	CW
9.	4.63	0.19	CW
10.	4.56	0.19	CW

### Skematik

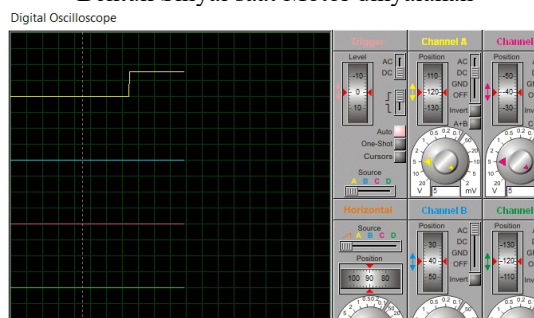


## III. Merangkai IC Driver Motor

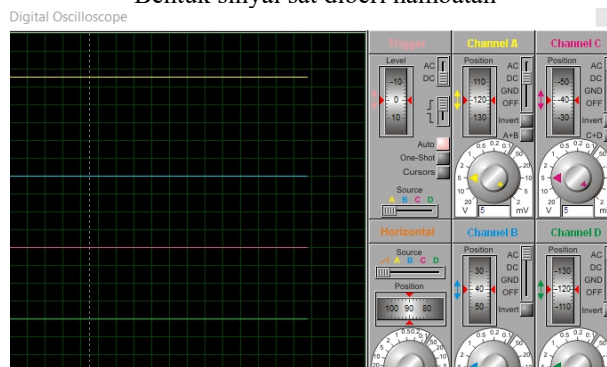
No	E1	I1	I2	O1	O2	Arah
1.	0	0	0	0	0	-
2.	0	0	1	0	0	-
3.	0	1	0	0	0	-
4.	0	1	1	0	0	-
5.	1	0	0	0	0	-
6.	1	0	1	0	1	CCW
7.	1	1	0	1	0	CW
8.	1	1	1	1	1	-

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	11.8	98.3	CW
2.	11.6	193	CW
3.	11.4	286	CW
4.	11.2	375	CW
5.	11.0	460	CW
6.	10.9	543	CW
7.	10.7	624	CW
8.	10.5	702	CW
9.	10.4	777	CW
10.	10.2	844	CW

Bentuk Sinyal saat Motor dinyalakan



Bentuk sinyal sat diberi hambatan



#### IV. Tugas

No	E1	I1	I2	I3	I4	O1	O2	O3	O4	Arah M1	Arah M2
1.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	diam	diam
2.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	diam	diam
3.	0	1	0	1	1	0	0	0	0	diam	diam
4.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	diam	diam
5.	1	0	0	1	0	0	0	1	0	diam	diam
6.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	CCW	CW
7.	1	1	0	1	1	1	0	0	0	CW	CCW
8.	1	1	1	0	0	1	1	0	0	diam	diam

## **V. Pertanyaan**

1. Apa bedanya menggunakan transistor dan tanpa transistor? Apabila menggunakan transistor di dalam rangkaian, maka kita dapat mengubah arah aliran arus yang akan mengalir ke motor. Sebaliknya jika tidak, kita tidak dapat mengubah aliran arus ke motornya.
2. Bagaimana cara kerja H Bridge mengatur arah gerak motor?  
H Bridge sendiri menggunakan 2 jenis transistor yang berbeda yaitu NPN dan PNP. Dari arah aliran tersebut dapat mengatur arah gerak motor. Karena jika arus mengalir dari kutub positif ke negatif motor, maka motor akan bergerak searah jarum jam (CW) dan jika arus mengalir dari kutub negatif ke positif akan bergerak berlawanan arah jarum jam (CCW)
3. Bagaimana bentuk sinyal tegangan motor saat terhubung ke driver  
Bentuk sinyal tetap stabil namun hanya mengalami sedikit kenaikan saat dinyalakan kemudian kembali ke posisi semula.
4. Apa itu enable? Kenapa diperlukan?  
Pin Enable yang ada berfungsi untuk mengatur aktif tidaknya IC yang kita gunakan
5. Apa pengaruh penggunaan 1 motor dan 2 motor pada driver L293D?  
Banyaknya penggunaan motor yang kita gunakan pada driver L293D akan berpengaruh pada jumlah input yang kita berikan dan output kecepatan motor yang kita gunakan

## **3. Pembahasan**

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

Rangkaian Transistor dan motor DC, Rangkaian tersebut terdiri komponen yang menggunakan motor DC dan transistor. Transistor yang digunakan adalah Transistor NPN (2N3904) dan , dalam hal ini transistor berfungsi sebagai switch. Sebuah transistor memiliki 3 kaki yang disebut basis, emitter, dan kolektor. Ketika pin basis diberi tegangan maka arus dari kolektor akan dimasukkan ke emitter sehingga motor dapat bergerak.

### **3.2 Arah Gerak Motor DC**

Cara kerja arah gerak motor DC adalah :

- 1) Jika input L0 bernilai 0 dan L1 bernilai 1, maka perputaran motor akan bergerak CW. Karena arus yang mengalir melalui kutub positif motor. Q7 yang berfungsi sebagai transistor PNP akan mati karena basis mendapat set high dan Q10 akan mati pula karena basis mendapat state low. Sedangkan pada transistor Q5 (PNP) akan menyala karena pada kaki basis mendapat state low dan Q6 aktif karena kaki basis mendapat state High

- 2) Apabila input dari L0 dan L1 bernilai sama maka arus tidak akan dapat mengalir ke motor hal ini terjadi karena rangkaian tidak terhubung ke gnd maupun ke sumber tegangan, selain hal tersebut semakin tingginya load yang diberikan maka nilai tegangan yang terukur akan semakin kecil, namun arusnya akan semakin membesar.
- 3) Apabila L0 bernilai 1 dan L1 Bernilai 0 maka motor akan bergerak CCW karena arus yang mengalir berkebalikan dengan peristiwa pertama arus mengalir melalui transistor PNP menuju transistor NPN melalui kutub negative ke positif sehingga akan mengakibatkan putaran CCW.

### **3.3 Merangkai IC Driver Motor**

Pada kegiatan ketigakita akan menggunakan IC L293D, prinsip kerja dari IC ini menggunakan prinsip H-Bridge. Fungsi Enable pada rangkaian ini adalah mengaktifkan IC Driver. Ketika I1 bernilai high sedangkan I2 low maka motor DC akan berputar searah jarum jam (I1). Begitu pula sebaliknya jika I1 low dan I2 High maka motor DC akan berputar sebaliknya dengan arah CCW.

## **4. Kesimpulan**

- 1) Transistor berfungsi sebagai pengubah arah aliran arus ( switch )
- 2) Arah aliran arus menentukan perputaran motor, karena jika arus mengalir dari kutub positif ke negatif motor, maka motor akan bergerak searah jarum jam dan sebaliknya. Pin Enable yang ada berfungsi untuk mengatur aktif tidaknya IC yang kita gunakan
- 3) Banyaknya penggunaan motor yang kita gunakan pada driver l293D akan berpengaruh pada jumlah input yang kita berikan dan output kecepatan motor yang kita gunakan
- 4) Pin Enable berfungsi meaktifkan Ic Driver.

## **5. Daftar Pustaka**

Modul Eksperimen Sistem Sensor. Jembatan Wheatstone. Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika Universitas Gadjah Mada

*Memahami prinsip kerja H-Bridge* (2014) . Dilihat 12 September 2021

<http://lang8088.blogspot.com/2014/12/memahami-prinsip-kerja-rangkaian-h.html>

