

**LAPORAN EKSPERIMEN**  
**“Motor DC – Driver Motor”**  
**S1 Elektronika dan Instrumentasi**



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

**OLEH:**

Nama : Atanasius Parna Simanihuruk  
NIM : 20/462076/PA/20048  
Asisten : Rizki Fajar Kurniawan  
Tanggal : 6 September 2021

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

## 1. Tujuan

1. Mengetahui cara kerja dari driver motor
2. Mengetahui cara merangkai dan menggunakan driver motor

## 2. Hasil

### LAB REPORT 2

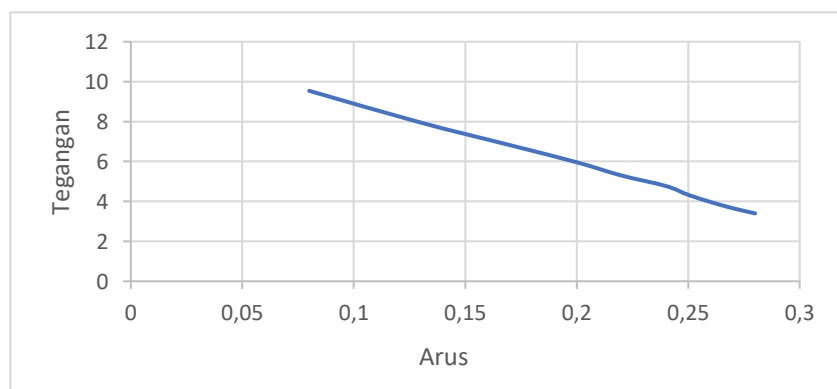
#### Pertemuan 2. Motor DC – Driver Motor

Nama : Atanasius Parna Simanihuruk  
NIM : 20/462076/PA/20048  
Tanggal : 6 September 2021  
Asisten : Rizky Fajar Kurniawan

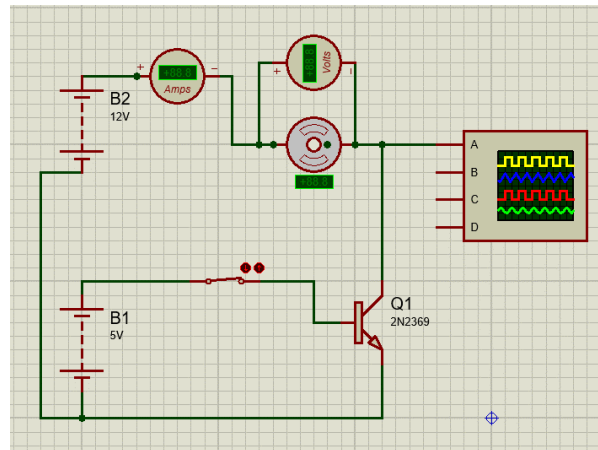
### I. Transistor dan Motor DC

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	9,54	0,08	Clock Wise
2.	7,95	0,13	Clock Wise
3.	6,82	0,17	Clock Wise
4.	5,96	0,20	Clock Wise
5.	5,30	0,22	Clock Wise
6.	4,77	0,24	Clock Wise
7.	4,33	0,25	Clock Wise
8.	3,97	0,26	Clock Wise
9.	3,66	0,27	Clock Wise
10.	3,40	0,28	Clock Wise

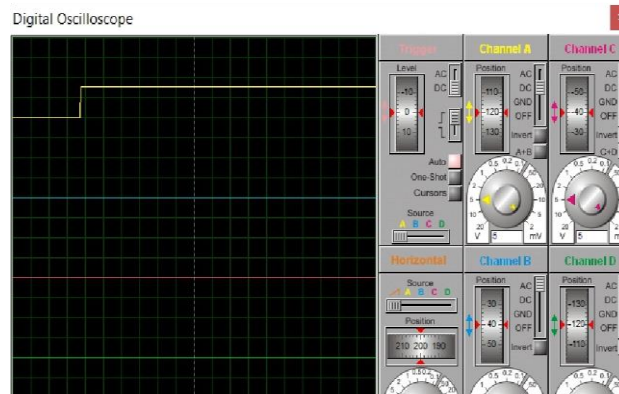
Grafik Tegangan (V) vs Arus (A)



Skematik



Bentuk sinyal saat motor dinyalakan

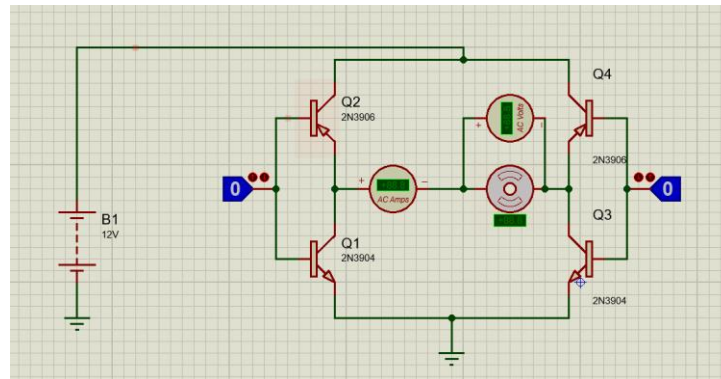


## II. Arah Gerak Motor

No	L0	L1	Arah
1.	0	0	Tidak Berputar
2.	0	1	Clock Wise
3.	1	0	Counter Clock Wise
4.	1	1	Tidak Berputar

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	6.41	0.27	Clock Wise
2.	5.76	0.24	Clock Wise
3.	5.28	0.22	Clock Wise
4.	5.11	0.21	Clock Wise
5.	4.99	0.21	Clock Wise
6.	4.88	0.20	Clock Wise
7.	4.78	0.20	Clock Wise
8.	4.70	0.20	Clock Wise
9.	4.63	0.19	Clock Wise
10.	4.56	0.19	Clock Wise

Skematik

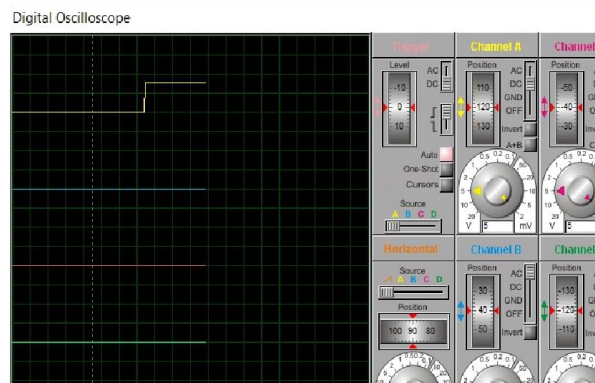


### III. Merangkai IC Driver Motor

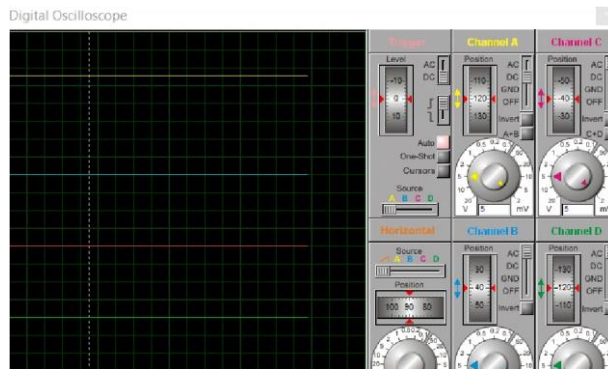
No	E1	I1	I2	O1	O2	Arah
1.	0	0	0	0	0	-
2.	0	0	1	0	0	-
3.	0	1	0	0	0	-
4.	0	1	1	0	0	-
5.	1	0	0	0	0	-
6.	1	0	1	0	1	Counter Clock Wise
7.	1	1	0	1	0	Clock Wise
8.	1	1	1	1	1	-

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

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	Tidak Berputar	Tidak Berputar
2.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	Tidak Berputar	Tidak Berputar
3.	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Tidak Berputar	Tidak Berputar
4.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	Tidak Berputar	Tidak Berputar
5.	1	0	0	1	0	0	0	1	0	Tidak Berputar	Tidak Berputar
6.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	Counter Clock Wise	Clock Wise
7.	1	1	0	1	1	1	0	0	0	Clock Wise	Counter Clock Wise
8.	1	1	1	0	0	1	1	0	0	diam	diam

#### V. Pertanyaan

1. Apa bedanya menggunakan transistor dan tanpa transistor?  
Ketika menggunakan transistor pada rangkaian, arah aliran arus yang mengalir ke motor dapat dirubah, sedangkan tanpa transistor tidak dapat dirubah.
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 terdiri dari komponen menggunakan motor DC dan Transistor NPN(2N3904). Transistor berfungsi sebagai switch dan memiliki 3 pin yaitu basis, emitter dan kolektor. Ketika pin basis diberi tegangan maka arus dari kolektor dijalankan ke emitter untuk diteruskan ke motor agar motor DC dapat bergerak.

#### 3.2. Arah Gerak Motor DC

Cara kerja arah gerak motor DC ialah :

- Jika input L0 bernilai 0 dan L1 bernilai 1, maka perputaran motor akan bergerak CW. Karena arus yang mengalir melalui kutub positif motor. Q3 yang berfungsi sebagai transistor PNP akan mati karena basis mendapat set high dan Q4 akan mati pula karena basis mendapat state low. Sedangkan pada transistor Q1 (PNP) akan menyala karena pada kaki basis mendapat state low dan Q2 aktif karena kaki basis mendapat state High
- 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.
- 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

IC yang digunakan ialah IC L293D yang menggunakan prinsip H-Bridge. Fungsi Enable pada rangkaian ini untuk mengaktifkan IC Driver. Ketika I1 bernilai high sedangkan I2 low maka motor DC akan berputar secara Clock Wise. Dan sebaliknya bila I1 bernilai low dan I2 bernilai high, motor DC berputar secara Counter Clock Wise.

## 4. Kesimpulan

- Transistor berfungsi sebagai pengubah arah aliran arus ( switch )
- 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
- 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 meangaktifkan Ic Driver.

## 5. Daftar Pustaka

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

*Memahami prinsip kerja H-Brige* (2014). [Daring]

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

Dilihat 15 September 2021.