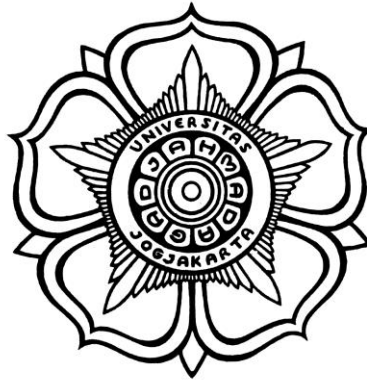


**LAPORAN PRAKTIKUM
PRAKTIKUM SISTEM AKTUATOR
“MOTOR DC – DRIVER MOTOR”**



Dosen Pengampu : Muhammad Auzan, S.Si., M.Cs.

Faiqoh Rohadatul Aisy

20/462080/PA/20052

6 September 2021

**LABORATORIUM LAYANAN ELEKTRONIKA DAN INSTRUMENTASI
PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA DAN INSTRUMENTASI
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2021**

1. Tujuan

Adapun tujuan dari pelaksanaan praktikum ini adalah :

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

2. Hasil

LAB REPORT 2

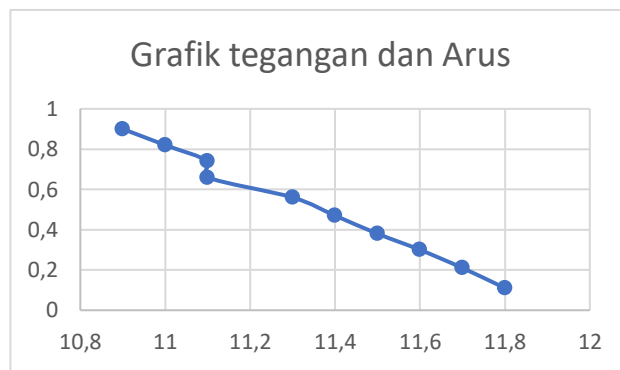
Pertemuan 1. Motor DC – Driver Motor

Nama : Faiqoh Rohadatul Aisy
NIM : 20/462080/PA/20052
Tanggal : 6 September 2021
Asisten : Rizki Fajar Kurniawan

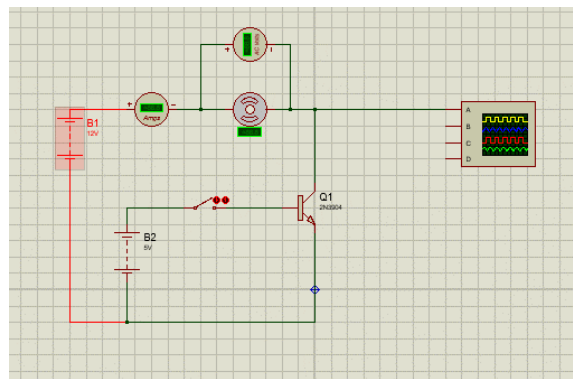
I. Transistor dan Motor DC

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	11,8	0,11	CW
2.	11,7	0,21	CW
3.	11,6	0,30	CW
4.	11,5	0,38	CCW
5.	11,4	0,47	CCW
6.	11,3	0,56	CCW
7.	11,1	0,66	CW
8.	11,1	0,74	CW
9.	11,0	0,82	CW
10.	10,9	0,90	Not rotate

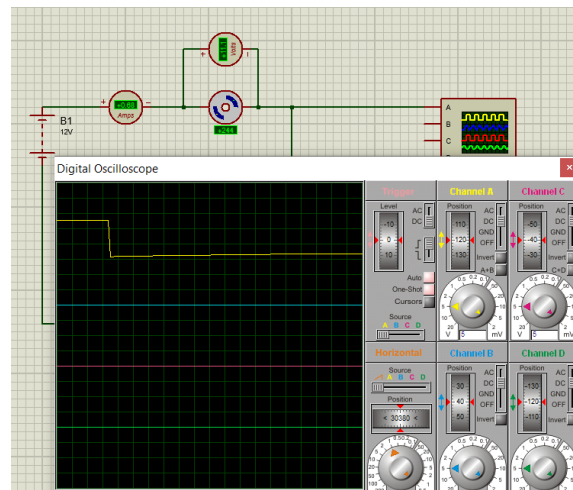
Grafik Tegangan (V) vs Arus (A)



Skematik



Bentuk sinyal saat motor dinyalakan

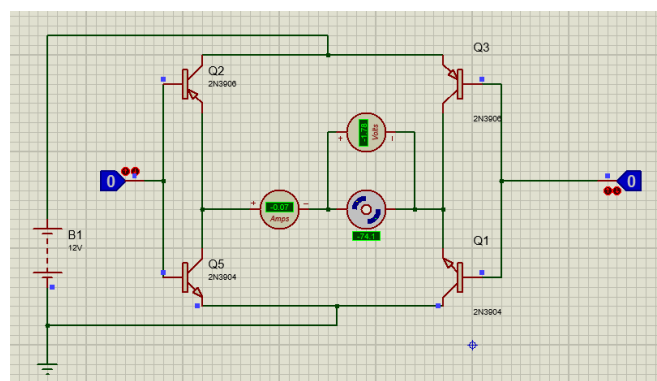


II. Arah Gerak Motor

No	L0	L1	Arah
1.	0	0	Not rotating
2.	0	1	CCW
3.	1	0	CW
4.	1	1	Not rotation

No	Beban	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	10	-1,78	-0,07	CW
2.	20	-1,23	-0,05	CW
3.	30	-9,01	-0,38	CW
4.	40	-8,46	-0,35	CW
5.	50	-0,80	-0,03	CW
6.	60	-1,35	-0.05	CW
7.	70	-7,68	-0,32	CW
8.	80	-7,12	-0,30	CW
9.	90	-5,78	-0,24	CW
10.	99	-6,33	-0,26	CW

Skematik

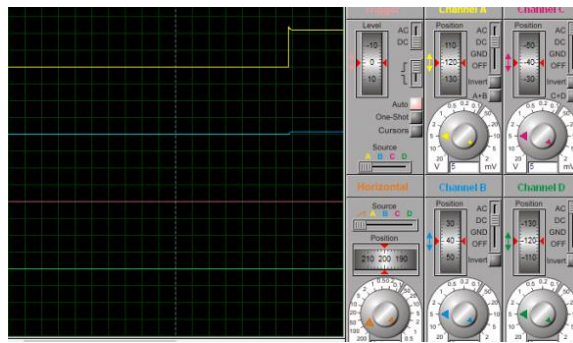


III. Merangkai IC Driver Motor

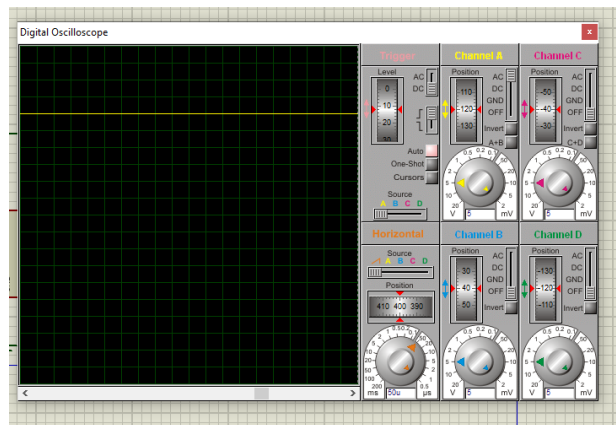
No	E1	I1	I2	O1	O2	Arah
1.	0	0	0	0	0	Not Rotation
2.	0	0	1	0	0	Not Rotation
3.	0	1	0	0	0	Not Rotation
4.	0	1	1	0	0	Not Rotation
5.	1	0	0	0	0	Not Rotation
6.	1	0	1	0	1	CCW
7.	1	1	0	1	0	CW
8.	1	1	1	1	1	Not Rotation

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	5	0.19	CW
2.	6	0.23	CW
3.	7	0.27	CW
4.	8	0.31	CW
5.	9	0.34	CW
6.	10	0.38	CW
7.	11	0.42	CW
8.	12	0.46	CW
9.	13	0.50	CW
10.	14	0.54	CW

Bentuk Sinyal saat Motor dinyalakan



Bentuk sinyal saat 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	Not Rotate	Not rotate
2.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	Not rotate	Not rotate
3.	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Not rotate	Not rotate
4.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	Not rotate	Not rotate
5.	1	0	0	1	0	0	0	1	0	Not rotate	Not rotate

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	Not rotate	Not rotate

3. Pembahasan

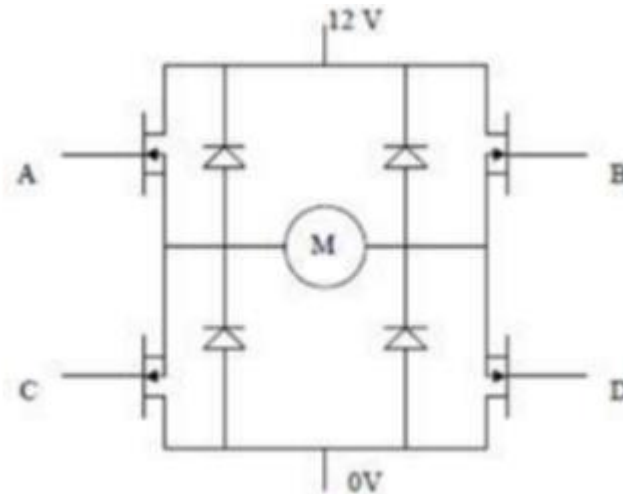
3.1. Teori Dasar

3.1.1 Transistor dan H Bridge

Transistor adalah komponen semikonduktor yang memiliki berbagai macam fungsi seperti sebagai penguat, pengendali, penyearah, osilator, modulator dan lain sebagainya. Transistor merupakan salah satu komponen semikonduktor yang paling banyak ditemukan dalam rangkaian-rangkaian elektronika. Transistor pertama kali ditemukan oleh tiga orang fisikawan yang berasal Amerika Serikat pada akhir tahun 1947 adalah Transistor jenis Bipolar. Mereka adalah John Bardeen, Walter Brattain, dan William Shockley. Dengan penemuan tersebut, perangkat-perangkat elektronik yang pada saat itu berukuran besar dapat dirancang dalam kemasan yang lebih kecil dan portabel (dapat dibawa kemana-mana).

Salah satu jenis transistor adalah transistor bipolar (BJT). Transistor pertama kali ditemukan oleh tiga orang fisikawan yang berasal Amerika Serikat pada akhir tahun 1947 adalah Transistor jenis Bipolar. Mereka adalah John Bardeen, Walter Brattain, dan William Shockley. Dengan penemuan tersebut, perangkat-perangkat elektronik yang pada saat itu berukuran besar dapat dirancang dalam kemasan yang lebih kecil dan portabel (dapat dibawa kemana-mana). Transistor ini biasa digunakan untuk arus lemah, frekuensi rendah, serta suhu operasi kerja normal tidak lebih dari 50 derajat celcius. BJT merupakan transistor yang paling sering digunakan sebagai driver dari motor DC pada robotik, driver relay, maupun driver dari lampu DC yang sumber energinya merupakan energi listrik DC (Direct Current).

Driver motor merupakan bagian yang berfungsi untuk menggerakkan Motor DC. Perubahan arah motor DC tersebut bergantung dari nilai tegangan yang dimasukkan kepada input dari driver itu sendiri. Driver motor bisa didefinisikan sebagai piranti yang bertugas untuk menjalankan motor baik mengatur arah putaran motor maupun kecepatan putar motor. Salah satu jenis driver yang sering dipakai adalah H-Bridge. Driver H-Bridge dinamakan H-Bridge sebab bentuk driver ini jika dicermati mirip huruf H dan bekerja seperti Bridge atau Jembatan yang berfungsi melewatkan arus dari tegangan supply positif ke motor kemudian ke ground.



3.1.2 Penjelasan Praktikum

Praktikan membuat 3 rangkaian yang berbeda. Perbedaan yang mendasar diantara ketiga rangkaian tersebut ialah komponen penyusun utamanya. Rangkaian pertama hanya menggunakan 1 transistor NPN sebagai komponen utama. Rangkaian kedua menerapkan H-bridge. Sedangkan rangkaian ketiga, menggunakan IC L293D.

Pada rangkaian pertama, diberikan variasi load yang berbeda-beda. Kemudian praktikan memperhatikan perubahan arah motor DC, arus, dan tegangan pada rangkaian.

Pada rangkaian kedua, terdapat 2 gerbang input dan praktikan mencatat pengaruh yang terjadi pada pergerakan motor DC. Load divariasikan, dan praktikan melihat pengaruh yang terjadi pada arus dan tegangan pada osiloskop.

Pada rangkaian ketiga, praktikan menambahkan sebuah IC L293D dan 3 gerbang input yang akan divariasikan. Nilai tegangan V_S juga divariasikan, lalu praktikan melihat perubahan pada arus dan tegangan pada osiloskop.

3.2. Analisis Data Praktikum

3.2.1 Arah Gerak Motor

Dalam subbab ini, akan dibahas 2 hal, yaitu bagaimana pengaruh keberadaan transistor pada arah gerak motor DC dan cara kerja H Bridge dalam mengatur arah gerak motor. Pada saat transistor digunakan, arah Gerakan motor DC dapat diubah. Hal ini disebabkan oleh transistor berguna untuk mengatur aliran arus yang mengalir pada motor DC. Sehingga, apabila transistor tidak digunakan, maka arah Gerakan motor tidak dapat diatur.

Arah gerak motor juga dapat diatur dengan H bridge. Cara kerja h dalam mengatur arah gerak adalah arah aliran dalam penggunaan transistor yang berbeda. Terdapat 2 transistor yang berbeda dalam H bridge, yaitu NPN dan PNP. Perbedaan arah aliran dari kutub positif ke negative berpengaruh pada arah gerak motor. Apabila arus mengalir dari kutub positif ke kutub negative, maka motor akan bergerak searah jarum jam dan begitu pula sebaliknya.

3.2.2 Sinyal Tegangan Motor

Ketika motor terhubung ke driver, maka muncul sinyal tegangan motor. Bentuk dari sinyal tegangan motor saat terhubung ke driver tetap stabil. Terdapat sedikit kenaikan pada awal saklar terhubung. Namun, selang beberapa saat sinyal kembali ke posisi awal.

3.2.3 Pin Enable

IC L293D adlah IC yang didesain khusus sebagai driver motor DC dan dapat dikendalikan dengan rangkaian TTL maupun mikrokontroler. Terdapat beberapa pin pada driver motor IC L293D, diantara nya Pin EN (Enable, EN1.2, EN3.4), Pin In (Input, 1A, 2A, 3A, 4A), Pin Out (Output, 1Y, 2Y, 3Y, 4Y) , Pin VCC (VCC1, VCC2) , dan Pin GND (Ground). Fokus utama pada praktikum ini terletak pada pin enable. Pin enable berfungsi untuk mengijinkan driver menerima perintah untuk menggerakan motor DC.

3.2.4 Pengaruh Jumlah Motor yang Digunakan pada Driver L293D

Berdasarkan praktikum yang telah dilaksanakan, penggunaan 1 motor dan 2 motor pada driver L293D memiliki pengaruh yang berbeda. Banyak sedikit nya motor yang digunakan pada driver L293D dapat berpengaruh pada jumlah input yang diberikan dan output kecepatan motor yang digunakan.

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari praktikum ini sebagai berikut:

1. Praktikan dapat mengetahui bagaimana cara kerja driver motor, serta merangkai dan menggunakan driver motor
2. Berdasarkan grafik, hubungan tegangan dan arus pada praktikum ini adalah berbanding terbalik.
3. H Bridge dan jumlah transistor dapat berpengaruh pada arah gerak motor.
4. Banyak sedikit nya motor yang digunakan pada driver L293D dapat berpengaruh pada jumlah input yang diberikan dan output kecepatan motor yang digunakan.

5. Daftar Pustaka

Elektronika Dasar. (2021) *Driver Motor DC L293D* [Online] Available from :

<https://elektronika-dasar.web.id/driver-motor-dc-l293d/> [Accessed 12 Agustus 2021]

Kho, Dickson. (2020) *Pengertian Transistor dan Jenis-Jenis Transistor*. [Online] Available

from : <https://teknikelektronika.com/pengertian-transistor-jenis-jenis-transistor/>

[Accessed 12 Agustus 2021]

Modul Eksperimen Sistem Aktuator. Motor DC. Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika Universitas Gadjah Mada