

LAPORAN EKSPERIMEN

SISTEM AKTUATOR

“DRIVER MOTOR”



Nama : Yohan Argha Priyatama
NIM : 20/462098/PA/20070
Asisten : Rizki Fajar Kurniawan
Tanggal : 06 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

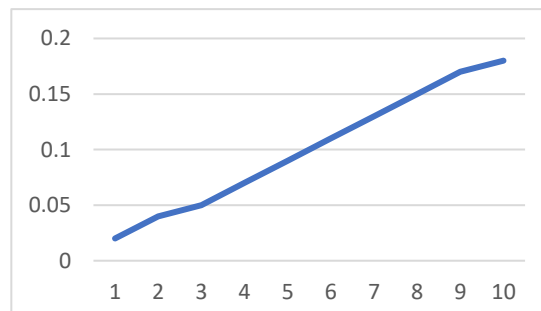
- Praktikan dapat mengetahui bagaimana cara kerja driver motor.
- Praktikan dapat merangkai dan menggunakan driver motor.

2. Hasil

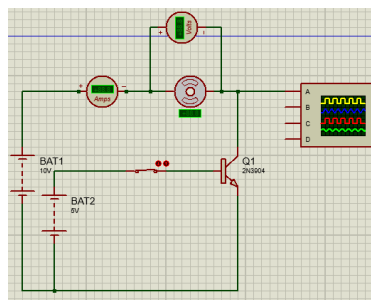
Transistor dan Motor DC

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	1	0.02	CW
2.	2	0.04	CW
3.	3	0.05	CW
4.	4	0.07	CW
5.	5	0.09	CW
6.	6	0.11	CW
7.	7	0.13	CW
8.	8	0.15	CW
9.	9	0.17	CW
10.	10	0.18	CW

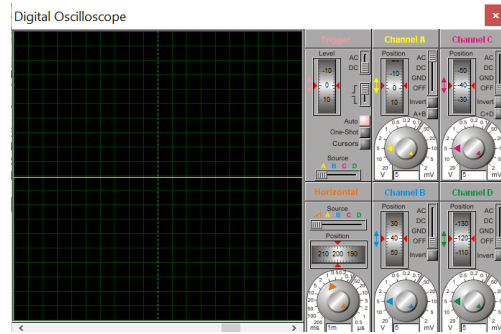
Grafik Tegangan (V) vs Arus (A)



Skematik



Bentuk sinyal saat motor dinyalakan

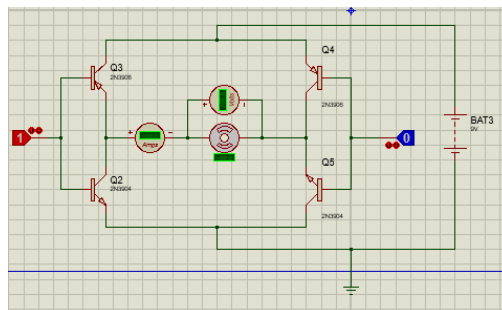


Arah Gerak Motor

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

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	1	0.01	CCW
2.	2	0.01	CW
3.	3	0.01	CW
4.	4	0.03	CW
5.	5	0.4	CW
6.	6	0	CW
7.	7	0	CCW
8.	8	0	CCW
9.	9	0.01	CCW
10.	10	0.01	CCW

Skematik

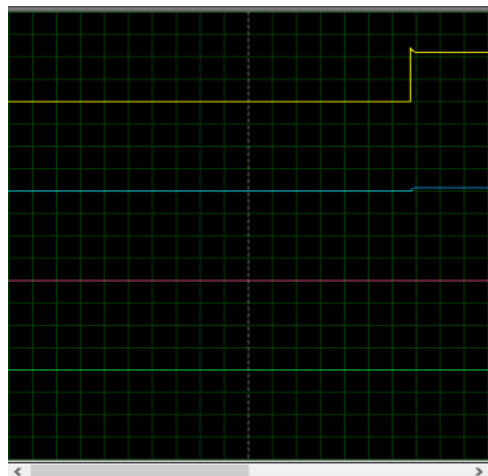


Merangkai IC Driver Motor

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

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah	Beban
1.	12	0.20	CW	20
2.	12	0.39	CW	40
3.	12	0.55	CW	60
4.	12	0.71	CW	80
5.	12	0.86	CW	100
6.	-12	-0.20	CCW	20
7.	-12	-0.39	CCW	40
8.	-12	-0.55	CCW	60
9.	-12	-0.71	CCW	80
10.	-12	-0.86	CCW	100

Bentuk Sinyal saat Motor dinyalakan



Bentuk sinyal sat diberi hambatan



Tugas

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

3. Pembahasan

Pada praktikum pertama, rangkaian tersebut terdiri komponen DC dan ada juga komponen motor DC. Transistor yang digunakan pada praktikum kali ini adalah transistor 2N3904 (transistor NPN). Pada prantikum ini fungsi dari transistor tersebut adalah sebagai switch. Pada komponen elektronika transistor memiliki 3 kaki yang masing-masing kakinya disebut basis, kolektor, dan emitter. Transistor berfungsi sebagai saklar karena sifat transistor NPN yang akan melewatkan arus dari kolektor ke emitter jika kaki basis dialiri sedikit arus. Jika saklar ditutup, maka arus akan lewat pada kaki basis transistor sehingga transistor dapat mengalirkan arus yang berasal dari baterai 12V.

Pada rangkaian ke-2 digunakan rangkaian H-bridge sebagai driver penyearah motor. Driver ini menggunakan dua jenis transistor, yaitu 2 NPN dan 2 PNP. NPN akan mengalirkan arus ketika kaki base terdapat tegangan, tetapi PNP akan mengalirkan

arus ketika base tidak terdapat tegangan. Dari sifat ini maka hbridge disusun dengan konfigurasi transistor yang bersilangan. Sehingga jika salah satu sisi (state) diberi tegangan, maka transistor NPN sisi tersebut dan transistor PNP sisi seberangnya dapat mengalirkan arus. Cara kerja inilah yang membuat driver dapat mengatur arah putaran.

Untuk rangkaian 3 digunakan IC L293D sebagai driver. IC ini memiliki pin logika dan pin ENABLE. Pin ENABLE ini berfungsi untuk mengaktifkan driver. Jika pin ini low, mau berapapun state yang diberikan, motor tidak akan bergerak. Motor pun hanya dapat bergerak jika state input yang diberikan berbeda.

4. Pertanyaan dan Jawaban

Apa bedanya menggunakan transistor dan tanpa transistor?

Saat menggunakan transistor (rangkaiannya yang ada transistor didalamnya) arah dari gerak motor tersebut akan berubah karena fungsi dari transistor untuk mengatur arus listrik yang akan melewati rangkaian.

Bagaimana cara kerja H Bridge mengatur arah gerak motor?

Jika salah satu sisi (state) diberi tegangan, maka transistor NPN sisi tersebut dan transistor PNP sisi seberangnya dapat mengalirkan arus. Cara kerja inilah yang membuat driver dapat mengatur arah putaran.

Bagaimana bentuk sinyal tegangan motor saat terhubung ke driver

Bentuk sinyal tegangan motor saat terhubung tidak ada perubahan yang signifikan hanya akan mengalami kenaikan yang sedikit dan sesat, nantinya akan Kembali ke posisi seperti semula.

Apa itu enable? Kenapa diperlukan?

Pin yang berfungsi untuk mengatur nilai true dalam IC yang nantinya jika nilai bernilai true maka akan mengaktifkannya.

Apa pengaruh penggunaan 1 motor dan 2 motor pada driver l293D?

Pengaruhnya yang pertama adalah daya yang diserap akan lebih banyak, akan mengurangi kecepatan motor tersebut berbeda dengan menggunakan hanya satu motor.

5. Kesimpulan

Driver adalah rangkaian yang digunakan untuk mengatur komponen. Implementasi dari driver motor sendiri adalah pada motor DC itu sendiri. Driver motor DC digunakan untuk menyalakan atau mematikan motor atau mengubah arah gerakannya. Untuk komponen dari drivermotor itu seperti transisitor dan IC.