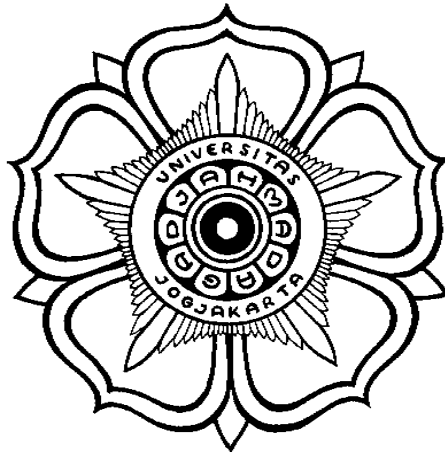


LAPORAN PRAKTIKUM

“Driver Motor”

S1 Elektronika dan Instrumentasi



MATA KULIAH

MII2308 Praktikum Sistem Aktuator Kelas ELB

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

Asisten : Rizki Fajar Kurniawan

OLEH:

Muhammad Rizqy Dharmawan

(20/459179/PA/19840)

JURUSAN ILMU KOMPUTER DAN ELEKTRONIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS GADJAH MADA

1. Tujuan

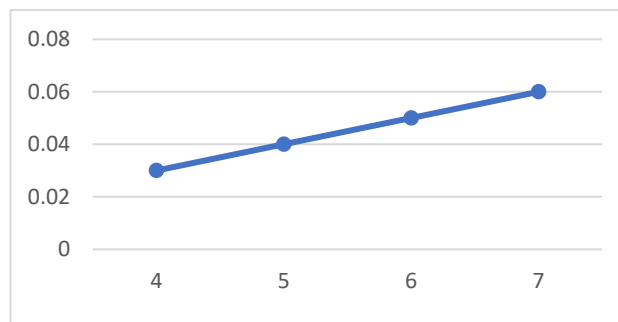
1. Praktikan dapat mengetahui bagaimana cara kerja driver motor
2. Praktikan dapat merangkai dan menggunakan driver motor

2. Hasil

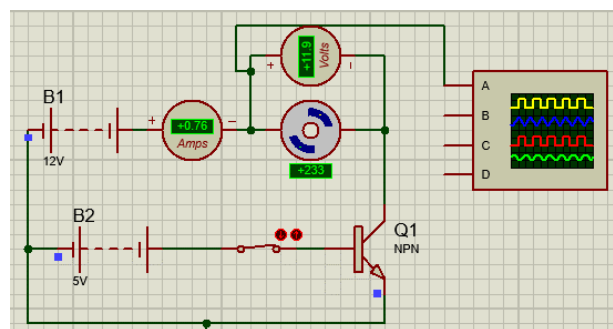
2.1. Transistor dan Motor DC

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	3	0.02	clockwise
2.	4	0.03	clockwise
3.	5	0.04	clockwise
4.	6	0.05	clockwise
5.	7	0.06	clockwise
6.	8	0.07	clockwise
7.	9	0.08	clockwise
8.	10	0.09	clockwise
9.	11	0.10	clockwise
10.	12	0.11	clockwise

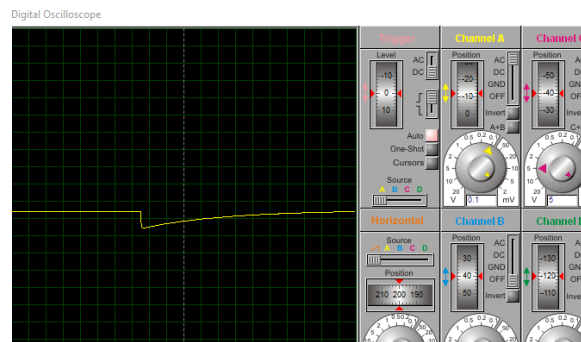
Grafik Tegangan (V) vs Arus (A)



Skematik



Bentuk sinyal saat motor dinyalakan

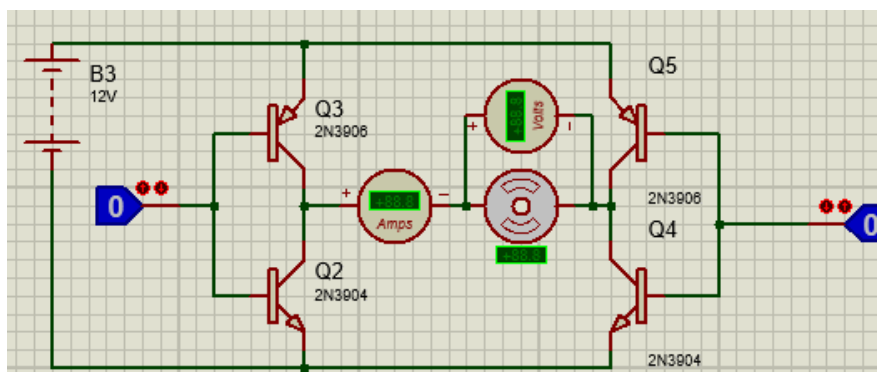


2.2. Arah Gerak Motor

No	L0	L1	Arah
1.	0	0	Stop
2.	0	1	Clockwise
3.	1	0	Counter clockwise
4.	1	1	Stop

No	Tegangan (mV)	Arus (mA)	Arah
1.	13.1	0.11	Clockwise
2.	10.9	0.18	Clockwise
3.	9.32	0.23	Clockwise
4.	8.15	0.27	Clockwise
5.	7.24	0.30	Clockwise
6.	6.51	0.33	Clockwise
7.	5.92	0.35	Clockwise
8.	5.43	0.36	Clockwise
9.	5.01	0.38	Clockwise
10.	4.65	0.39	Stop

Skematik

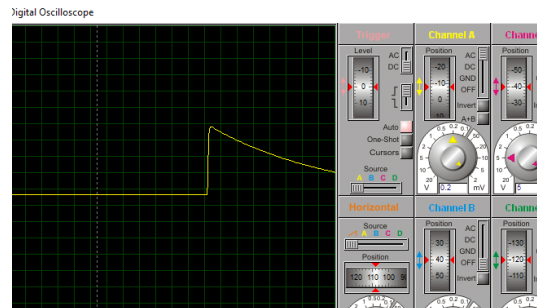


2.3. Merangkai IC Driver Motor

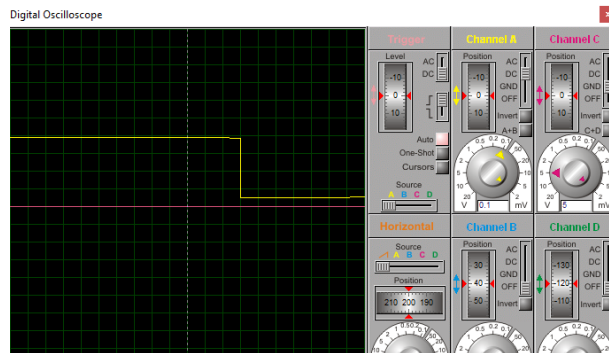
No	E1	I1	I2	O1	O2	Arah
1.	0	0	0	0	0	Stop
2.	0	0	1	0	0	Stop
3.	0	1	0	0	0	Stop
4.	0	1	1	0	0	Stop
5.	1	0	0	0	0	Stop
6.	1	0	1	0	1	CC
7.	1	1	0	1	0	clockwise
8.	1	1	1	0	0	Stop

No	Tegangan (V)	Arus (A)	Arah
1.	1	0.3	clockwise
2.	2	0.7	clockwise
3.	3	0.11	clockwise
4.	4	0.15	clockwise
5.	5	0.19	clockwise
6.	6	0.23	clockwise
7.	7	0.27	clockwise
8.	8	0.31	clockwise
9.	9	0.34	clockwise
10.	10	0.38	clockwise

Bentuk Sinyal saat Motor dinyalakan



Bentuk sinyal saat diberi hambatan



2.4. Tugas Driver Untuk Mengontrol 2 Motor bersamaan

No	E1	I1	I2	I3	I4	O1	O2	O3	O4	Arah
1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Stop
2.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	Stop
3.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	Stop
4.	0	1	1	1	1	0	0	0	0	Stop
5.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Stop
6.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	CC
7.	1	1	0	1	0	1	0	1	0	clockwise
8.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Stop

3. Pembahasan

3.1. Driver Motor DC dengan Transistor

Untuk menggerakkan motor DC diperlukan arus yang cukup besar yang mana kebanyakan tidak dapat dipenuhi sebuah controller sehingga dibutuhkan sebuah saklar yang dipacu oleh tegangan listrik yaitu sebuah transistor yang mana bisa meneruskan arus langsung dari sumber tegangan ke beban yang bisa dikendalikan dengan sinyal listrik.

Selain berfungsi sebagai saklar juga bisa mengatur saturasi kecepatan perputaran motor DC tergantung dari besar tegangan yang di inputkan.

Pada rangkaian driver pertama yang menggunakan satu buah transistor yang berfungsi sebagai saklar elektronis memiliki kekurangan hanya bisa mengatur hidup mati motor dan kecepatan tetapi tidak bisa mengatur arah perputaran motor.

3.2. Driver Motor DC H Bridge

Driver Motor H Bridge merupakan driver motor dengan 4 buah transistor yang memiliki 2 buah input untuk mengatur arah arus yang mengalir pada motor DC sehingga driver jenis ini memiliki kemampuan untuk mengatur arah putaran motor DC.

Driver ini mengatur arah gerak motor dengan cara mengaktifkan dua buah transistor yaitu Q1 dengan Q4 yang menyebabkan O2 positif dan O1 negatif dan Q2 dengan Q3 yang menyebabkan O2 negatif dan O1 positif. Kemampuan menentukan polaritas outputnya inilah yang membuat driver ini memiliki kemampuan mengatur arah putaran motor.

Driver jenis ini tidak hanya bekerja dengan sinyal digital tetapi juga bisa dengan sinyal analog yang bisa mengatur kecepatan perputaran motor

3.3. Driver Motor L293D

3.3.1 Fungsi Driver L293D

Driver L293D merupakan 2 rangkain driver H Bridge yang dikemas dalam satu IC yang berfungsi untuk menggerakkan motor DC.

Driver ini memiliki kapabilitas untuk mengatur arah putaran motor seperti driver H Bridge. Dan IC ini memiliki kapabilitas mengontrol kecepatan.

3.3.2 Bentuk Sinyal Motor

Bentuk sinyal motor saat dinyalakan sempat terjadi lonjakan tegangan dan seketika langsung turun pada tegangan kerja yang mana hal ini berbeda dengan bentuk tegangan ketika tanpa driver yang mana tegangan akan drop terlebih dahulu dan hal ini menyebabkan motor berputar lebih cepat menuju kecepatan stabilnya.

Bentuk sinyal ketika diberi hambatan cenderung spontan berubah tanpa memerlukan waktu yang lama seperti menggerakkan motor DC tanpa driver. Sehingga dengan menggunakan driver L293D dapat meminimalisir efek dari induktansi Motor DC.

3.3.3 Fungsi Enable

IC L293D memiliki pin Enable yang berfungsi untuk mengaktifkan transistor yang menggerakkan motor yang mana bertujuan untuk menghemat daya yang digunakan karena ketika transistor tetap aktif walaupun dengan logika 1 dan 1 yang mana posisi motor berhenti tetap akan memerlukan daya untuk menyalakan transistor.

Pin enable ini juga dapat berfungsi untuk mengontrol kecepatan dengan menggunakan sinyal PWM.

3.3.4 Pengaruh Penggunaan 1 dan 2 Motor

Pada simulasi ini tidak terlihat pengaruh penggunaan 1 atau 2 motor dikarenakan pada kondisi yang sama perputaran, arus dan tegangan tetap sama. Tetapi jika dilakukan praktek secara langsung penggunaan 2 motor akan menyebabkan IC menjadi lebih panas.

4. Kesimpulan

1. Driver motor dengan transistor bisa digunakan untuk menjalankan motor DC yang membutuhkan arus yang besar.
2. Driver motor satu transistor tidak memiliki kemampuan mengatur arah putaran motor.
3. Driver H Bridge dengan transistor bisa mengatur arah putaran motor dan kecepatan putaran motor.
4. Driver L293D bisa meminimalisir efek induktansi motor DC.
5. Driver L293D bisa mengontrol 2 buah motor DC bersamaan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim (2020), *Skema Rangkaian Driver Motor DC H-Bridge Menggunakan Transistor*, Andalan Elektro , dilihat 12 September 2021, <https://www.andalanelektro.id/2020/05/skema-rangkaian-driver-motor-h-bridge.html>.

Sitepu, Jimmi (2018), *Fungsi Transistor NPN dan PNP pada Rangkaian Elektronik*, mkroavr, dilihat 12 September 2021, <https://mikroavr.com/fungsi-transistor/>

Anonim (2021), *Driver Motor DC H-Bridge Transistor*, Elektronika Dasar, dilihat 12 September 2021, <https://elektronika-dasar.web.id/driver-motor-dc-h-bridge-transistor/>

Anonim (2021), *Control DC Motors with L293D Motor Driver IC & Arduino*, Last Minute ENGINEERS, <https://lastminuteengineers.com/l293d-dc-motor-arduino-tutorial/>