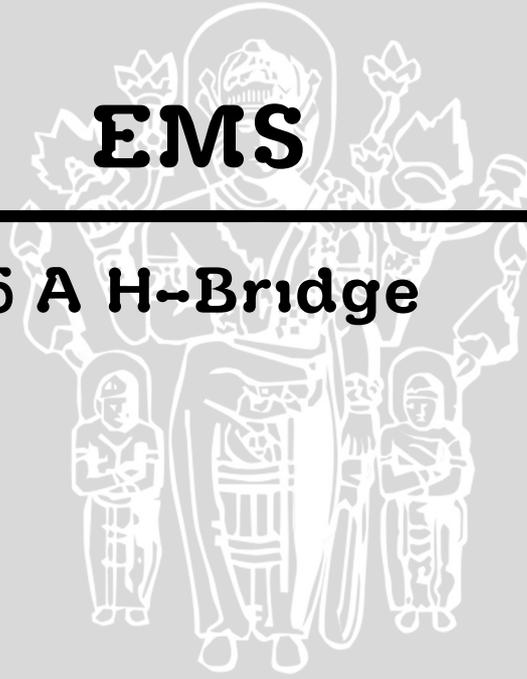


UNIVERSITAS BRAWIJAYA

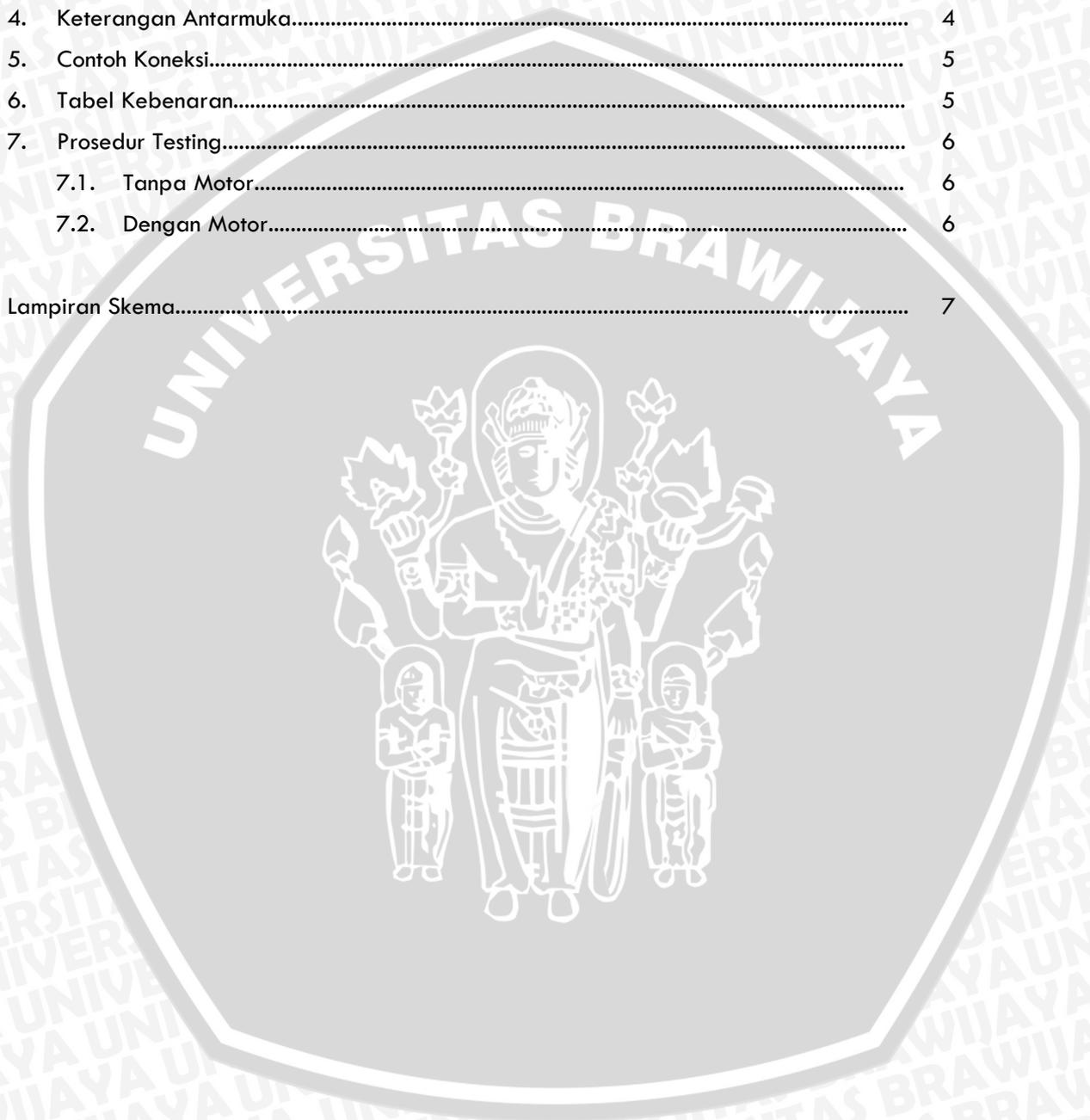
EMS

5 A H-Bridge



Daftar Isi

1. Pendahuluan.....	3
2. Spesifikasi	3
3. Tata Letak Komponen.....	3
4. Keterangan Antarmuka.....	4
5. Contoh Koneksi.....	5
6. Tabel Kebenaran.....	5
7. Prosedur Testing.....	6
7.1. Tanpa Motor.....	6
7.2. Dengan Motor.....	6
Lampiran Skema.....	7



1. PENDAHULUAN

Embedded Module Series (EMS) 5 A H-Bridge merupakan *driver H-Bridge* yang didisain untuk menghasilkan *drive 2 arah* dengan arus kontinyu sampai dengan 5 A pada tegangan 5 Volt sampai 40 Volt. Modul ini dilengkapi dengan rangkaian sensor arus beban yang dapat digunakan sebagai umpan balik ke pengendali. Modul ini mampu *men-drive* beban-beban induktif seperti misalnya relay, solenoida, motor DC, motor stepper, dan berbagai macam beban lainnya.

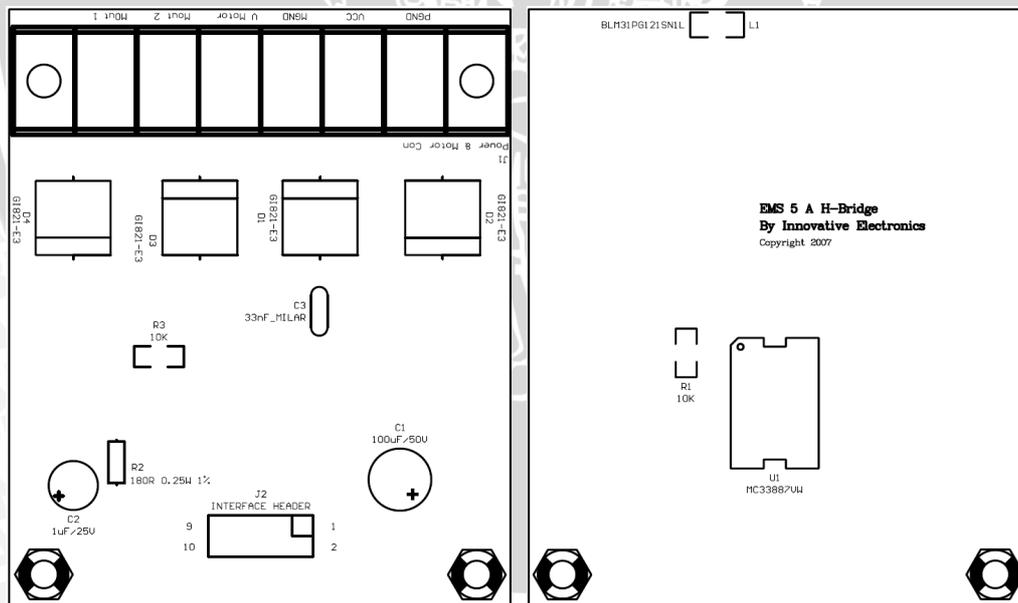
2. SPESIFIKASI

- Terdiri dari 1 *driver full H-Bridge* beserta rangkaian *current sense*.
- Mampu melewatkan arus kontinyu 5 A.
- *Range* tegangan output untuk beban: 5 V sampai 40 V.
- Input kompatibel dengan level tegangan TTL dan CMOS.
- Jalur catu daya input (VCC) terpisah dari jalur catu daya untuk beban (V Mot).
- Output tri-state.
- Dilengkapi dengan dioda eksternal untuk pengaman beban induktif.
- Frekuensi PWM sampai dengan 10 KHz.
- *Active Current Limiting*.
- Proteksi hubungan singkat.
- Proteksi *overtemperature*.
- *Undervoltage Shutdown*.

Catatan!

Untuk spesifikasi yang lebih detail dapat dilihat pada datasheet IC yang telah disertakan.

3. TATA LETAK KOMPONEN



4. KETERANGAN ANTARMUKA

Modul H-Bridge memiliki 1 set header (**J2**) dan 1 set terminal konektor (**J1**). Pada bagian ini akan dijelaskan deskripsi dan fungsi dari masing-masing header dan konektor tersebut.

Interface Header (**J2**) berfungsi sebagai input untuk antarmuka dengan input-output digital serta output analog dari modul H-Bridge. Berikut deskripsi dari masing-masing pin pada **Interface Header**:

No. Pin	Nama	I/O	Fungsi
1	MIN1	I	Pin input untuk menentukan output MOUT 1
2	MIN2	I	Pin input untuk menentukan output MOUT 2
3	MSTAT1	O	Output digital yang melaporkan adanya kondisi <i>fault</i> pada modul. Berlogika Low jika ada <i>fault</i> pada modul atau output
4	MEN	I	Pin <i>enable</i> untuk output H-Bridge (MOUT 1 dan MOUT 2)
5	MCS	O	Output tegangan analog yang berbanding lurus dengan arus beban (<i>Range output 0 – 2,5 Volt</i>)
6	MSLP	I	Pin input untuk mengatur kerja modul H-Bridge. Diberi logika High untuk <i>Full Operation</i> , diberi logika Low untuk <i>Mode Sleep</i>
7,9	VCC	-	Terhubung ke catu daya untuk input (5 Volt)
8,10	PGND	-	Titik referensi untuk catu daya input

Arus (dalam Ampere) yang dilewatkan oleh H-Bridge dapat dihitung dengan rumus:

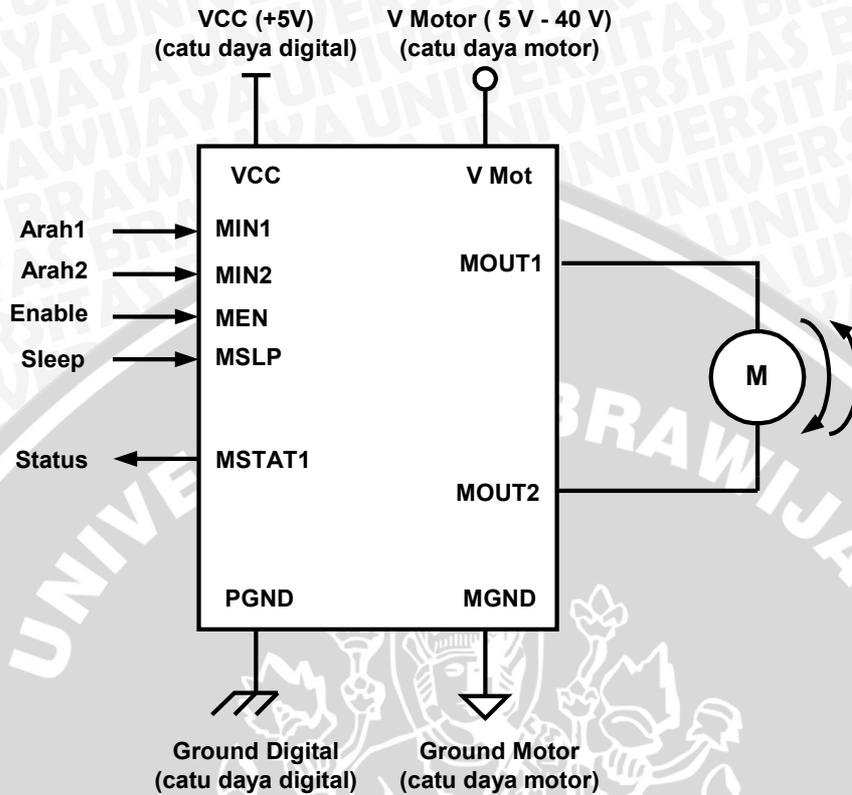
$$I = \frac{\text{Tegangan output pada pin MCS}}{180} \times 375$$

Power & Motor Con (**J1**) berfungsi sebagai konektor untuk catu daya dan beban. Berikut deskripsi dari masing-masing terminal pada **Power & Motor Con**:

Nama	Fungsi
PGND	Titik referensi untuk catu daya input
VCC	Terhubung ke catu daya untuk input (5 Volt)
MGND	Titik referensi untuk catu daya output ke beban
V MOTOR (V MOT)	Terhubung ke catu daya untuk output ke beban
MOUT 2	Output ke beban dari <i>half</i> H-Bridge kedua
MOUT 1	Output ke beban dari <i>half</i> H-Bridge pertama

5. CONTOH KONEKSI

Sebuah modul H-Bridge 5A dapat digunakan untuk mengatur kerja 1 buah motor DC secara dua arah. Contoh koneksinya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



6. TABEL KEBENARAN

Status kerja modul H-Bridge	Input				Status Flag	Output	
	MSLP	MEN	MIN1	MIN2		MOUT 1	MOUT 2
Forward	H	H	H	L	H	V MOT	MGND
Reverse	H	H	L	H	H	MGND	V MOT
Freewheeling Low	H	H	L	L	H	MGND	MGND
Freewheeling High	H	H	H	H	H	V MOT	V MOT
Free Running Stop	H	L	X	X	L	Z	Z
MIN1 tidak terhubung	H	H	Z	X	H	V MOT	X
MIN2 tidak terhubung	H	H	X	Z	H	X	V MOT
MEN tidak terhubung	H	Z	X	X	L	Z	Z
Undervoltage ¹	H	X	X	X	L	Z	Z
Overtemperature ¹	H	X	X	X	L	Z	Z
Short Circuit ¹	H	X	X	X	L	Z	Z
Mode Sleep	L	X	X	X	H	Z	Z

¹ Deskripsi lebih jelas tentang status kerja tersebut dapat dilihat pada datasheet IC yang telah disertakan.

Keterangan:

H = High

X = don't care

L = Low

Z = High Impedance (Tri-state)

7. PROSEDUR TESTING

7.1 Tanpa Motor

1. Hubungkan sumber catu daya untuk input (VCC) dan catu daya untuk beban (V Mot).
2. Lakukan pengujian dengan memberikan logika High (+5V) atau Low (0V) pada bagian input (**MIN1**, **MIN2**, **MEN**, dan **MSLP**) sesuai dengan tabel kebenaran pada **Bagian 6**.
3. Bagian output (**MOU1**, **MOU2**, dan **MSTAT1**) akan menghasilkan tegangan keluaran sesuai dengan fungsi-fungsi yang tercantum tabel kebenaran tersebut.

7.2 Dengan Motor

1. Hubungkan modul H-Bridge dengan beban motor seperti pada **Bagian 5**.
2. Hubungkan sumber catu daya untuk input (VCC) dan catu daya untuk beban (V Mot).
3. Lakukan pengujian dengan memberikan logika High (+5V) atau Low (0V) pada bagian input (**MIN1**, **MIN2**, **MEN**, dan **MSLP**) sesuai dengan tabel kebenaran pada **Bagian 6**.
4. Bagian output (**MOU1**, **MOU2**, dan **MSTAT1**) akan menghasilkan tegangan keluaran dan motor akan bekerja sesuai dengan fungsi-fungsi yang tercantum tabel kebenaran tersebut.



- ◆ Terima Kasih atas kepercayaan Anda menggunakan produk kami, bila ada kesulitan, pertanyaan atau saran mengenai produk ini silakan menghubungi technical support kami :

support@innovativeelectronics.com

Lampiran
Skema EMS 5 A H-Bridge

