

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
1. Manfaat bagi Bidang Akademis.....	2
2. Manfaat Praktis.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Posisi Penelitian ( <i>State of The Art</i> ) .....	3
1.7. Kerangka Pemikiran.....	6
1.8. Sistematika Penulisan .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Pengertian Motor DC .....	8
2.1.1. Prinsip Dasar Cara Kerja Motor DC.....	9
2.1.2. Kelebihan Motor DC .....	13

2.1.3.	Jenis-Jenis Motor DC.....	13
2.2.	Macam Macam Pengaturan Kecepatan.....	16
2.3.	DC-DC Converter.....	17
2.4.	MOSFET.....	20
2.5.	Pengertian dan Fungsi Potensiometer.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1.	Metodologi Penelitian.....	23
3.2.	Studi Literatur.....	24
3.3.	Identifikasi Masalah.....	25
3.4.	Analisis Kebutuhan.....	25
3.5.	Perancangan Sistem.....	25
3.6.	Pengujian Sistem.....	25
3.7.	Hasil Pengujian dan Analisis.....	26
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....		27
4.1.	Perangkat Keras.....	27
4.2.	Perancangan Alat Pengaturan kecepatan motor DC menggunakan PWM dengan metode <i>Buck Converter</i> .....	27
4.3.	Desain Skema Rangkaian motor DC.....	28
4.4.	Implementasi Alat Pengatur Kecepatan Motor DC.....	30
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....		31
5.1.	Pengujian Alat Pengaturan Kecepatan Motor DC Menggunakan PWM dengan Metode <i>Buck Converter</i> .....	31
5.2.	Tahapan Pengujian.....	32
5.3.	Hasil Pengujian Alat Pengatur Kecepatan Motor DC Menggunakan PWM.....	33
5.3.1.	Hasil Kecepatan Motor DC Menggunakan PWM Tanpa Beban.....	33

5.3.2.	Hasil Pengujian Menggunakan Metode PWM dengan Menggunakan Beban. ....	34
5.3.3.	Selisih Pengujian Metode PWM Menggunakan Beban dan Tanpa Beban Jika dirata-ratakan Kecepatannya.....	35
5.3.4.	Selisih Arus yang Dihasilkan Oleh Metode PWM Menggunakan Beban dan Tanpa Beban Jika dirata-ratakan.....	36
5.4.	Hasil Pengujian Menggunakan <i>Buck Converter</i> .....	37
5.4.1.	Hasil Pengujian Menggunakan <i>Buck Converter</i> Menggunakan Beban .....	37
5.4.2.	Hasil Pengujian Menggunakan <i>Buck Converter</i> Tanpa Beban.....	38
5.4.3.	Selisih Metode <i>Buck Converter</i> Menggunakan Beban dan Tanpa Beban Jika dirata-ratakan Kecepatan dan Arusnya. ....	39
5.5.	Analisa .....	40
BAB VI PENUTUP .....		47
6.1.	Kesimpulan .....	47
6.2.	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA .....		48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>State of the art</i> .....	4
Gambar 1.2	Kerangka Pemikiran .....	6
Gambar 2.1	Motor DC Sederhana .....	8
Gambar 2.2	Medan Magnet yang Membawa Arus Mengelilingi Konduktor .....	9
Gambar 2.3	Medan Magnet yang Membawa Arus Mengelilingi Konduktor .....	9
Gambar 2.4	Medan Magnet Mengelilingi Konduktor dan diantara Kutub .....	10
Gambar 2.5	Reaksi Garis <i>Fluks</i> .....	10
Gambar 2.6	Prinsip Kerja Motor DC .....	11
Gambar 2.7	Motor DC [7] .....	12
Gambar 2.8	Karakteristik Motor DC <i>Shunt</i> .....	14
Gambar 2.9	Karakteristik Motor DC Seri .....	15
Gambar 2.10	Karakteristik Motor DC Kompon .....	15
Gambar 2.11	Sinyal Pulsa PWM .....	16
Gambar 2.12	Karakteristik antara Torka dan Kecepatan .....	17
Gambar 2.13	<i>Converter Buck</i> .....	18
Gambar 2.14	<i>Converter Boost</i> .....	19
Gambar 2.15	Rangkaian <i>Buck Boost Converter</i> .....	19
Gambar 2.16	<i>Converter DC-DC tipe Cuk</i> .....	20
Gambar 2.17	Kurva Karakteristik MOSFET .....	21
Gambar 2.18	Rangkaian MOSFET Sebagai Saklar pada Kondisi <i>Cut-Off</i> .....	21
Gambar 4.1	Desain Motor DC PWM dengan IC SG 3524 .....	28
Gambar 4.2	Desain Motor DC <i>Buck Converter</i> .....	29
Gambar 4.3	Karakteristik Motor DC Seri .....	29

Gambar 4.4	Perancangan Pengaturan Kecepatan Motor DC Menggunakan PWM dengan Metode <i>Buck Converter</i> .....	30
Gambar 5.1	Pengujian Alat Pengatur Kecepatan Motor DC Menggunakan PWM dengan Metode <i>Buck Converter</i> .....	31
Gambar 5.2	Pengujian Motor DC Menggunakan <i>Oscilloscope</i> .....	32
Gambar 5.1	Grafik hasil pengujian PWM <i>Duty</i> vs Rpm.....	40
Gambar 5.2	Grafik Hasil Pengujian PWM <i>Duty</i> vs Arus.....	41
Gambar 5.3	Grafik Hasil Pengujian PWM <i>Duty</i> vs Rpm.....	41
Gambar 5.4	Grafik Hasil Pengujian <i>Buck Converter duty</i> vs Rpm.....	42
Gambar 5.4	Grafik Hasil Pengujian <i>Buck Converter Duty</i> Vs Arus .....	43
Gambar 5.5	Grafik Motor DC Tanpa Beban Frekuensi 9 KHz Sampai 20 KHz.....	44
Gambar 5.6	Grafik Kecepatan yang dihasilkan Oleh <i>Buck converter</i> .....	44
Gambar 5.7	Grafik Perbandingan Dua Metode Dengan Frekuensi 20KHz.....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Pengujian Menggunakan Metode PWM Tanpa Beban. ....	33
Tabel 5.2 Hasil Pengujian PWM dengan Menggunakan Beban. ....	34
Tabel 5.3 Rata-rata Kecepatan yang dihasilkan PWM .....	35
Tabel 5.4 Rata-rata Arus Yang Dihasilkan PWM.....	36
Tabel 5.5 Hasil Pengujian <i>Buck Converter</i> .....	37
Tabel 5.6 Hasil Pengujian <i>Buck Converter</i> Tanpa Beban.....	38
Tabel 5.7 Hasil Keseluruhan Dari <i>Buck Converter</i> Jika diRata-ratakan.....	39

