

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR DOSEN PENGUJI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penulisan .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Motor DC .....	6

2.2.1	Prinsip Kerja.....	7
2.2.2	Konstruksi Motor DC.....	9
2.2.3	Torsi Motor DC.....	9
2.3.	Programable Logic Controller (PLC).....	11
2.3.1	Prinsip kerja PLC .....	15
2.3.2	Bagian – bagian PLC (Programable Logic Controller).....	16
2.3.2.1	CPU ( <i>Central Processing Unit</i> ).....	16
2.3.2.2	Memory.....	17
2.3.2.3	Input/Output.....	18
2.3.2.4	Power Supply.....	18
2.3.3	PLC MASTER-K 120S.....	19
2.3.4	Instruksi Pemrograman.....	20
2.3.4.1	Instruksi Dasar.....	20
2.4	Pulse Width Modulation (PWM).....	28
2.5	Optocoupler.....	30
2.6	Transistor.....	31
2.6.1	Transistor NPN.....	32
2.6.2	Transistor Sebagai Saklar.....	33

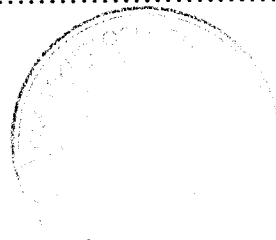
### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

3.1.	Perancangan Sistem.....	35
3.2.	Perancangan <i>Hardware</i> .....	36

3.2.1. Rangkaian Power Supply.....	36
3.2.2. Rangkaian Driver Motor DC.....	37
3.2.3. Rangkaian Optocoupler.....	38
3.3. Perancangan <i>Software</i> .....	40
3.3.1. Diagram Alir Sistem.....	40
3.3.2. Diagram Ladder.....	41
3.3.3. Perancangan Simulasi.....	44
 <b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Pengujian Kecepatan Motor.....	55
4.2. Pengujian Sinyal PWM Pada <i>Oscilloscope</i> .....	56
4.3. Pengujian Simulasi.....	62
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	65
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gelombang Arus Searah.....	7
Gambar 2.2	Prinsip Kerja Motor dc.....	7
Gambar 2.3	Konstruksi Motor dc.....	9
Gambar 2.4	Arah Arus Armature Untuk Putaran Searah Jarum Jam.....	10
Gambar 2.5	Bagian – bagian PLC.....	16
Gambar 2.6	PLC MASTER K120S.....	19
Gambar 2.7	Sinyal PWM dengan <i>Duty Cycle</i> yang berbeda.....	28
Gambar 2.8	<i>Optocoupler</i> Tipe Transistor Foto.....	31
Gambar 2.9	Simbol Transistor NPN dan PNP.....	32
Gambar 2.10	Rangkaian Transistor Sebagai Saklar.....	34
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem.....	35
Gambar 3.2	Rangkaian Catu Daya .....	36
Gambar 3.3	Rangkaian Driver Motor DC.....	37
Gambar 3.4	Piringan Encoder.....	38
Gambar 3.5	Rangkaian <i>Optocoupler</i> .....	39
Gambar 3.6	Diagram Alir Sistem.....	40
Gambar 3.7	Diagram <i>Ladder</i> Pengaturan Kecepatan Motor DC.....	41
Gambar 3.8	Setting Format Counter dan Mode Counter.....	43
Gambar 3.9	Setting Rpm.....	43
Gambar 3.10	Database Pada CimonD.....	45

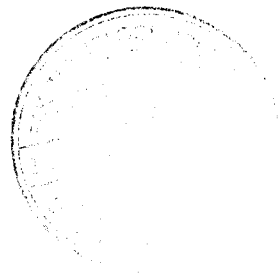


Gambar 3.11	Konfigurasi Pada Database <i>Swicth</i> .....	45
Gambar 3.12	Konfigurasi Pada Database MOTORREVERSE.....	46
Gambar 3.13	Konfigurasi ada Database PULSA.....	47
Gambar 3.14	Konfigurasi pada Database RPM.....	47
Gambar 3.15	Monitoring Simulasi Kecepatan Motor DC.....	48
Gambar 3.16	Konfigurasi pada Tombol Saklar Off .....	49
Gambar 3.17	Konfigurasi pada Tombol Saklar On.....	49
Gambar 3.18	Konfigurasi pada Inputan Nilai Periode.....	50
Gambar 3.19	Konfigurasi pada Tombol Slider.....	51
Gambar 3.20	Konfigurasi pada Nilai Off Duty Cycle.....	52
Gambar 3.21	Konfigurasi pada Nilai Kecepatan.....	53
Gambar 3.22	Konfigurasi pada Tampilan Grafik.....	53
Gambar 4.1	Grafik Kecepatan Motor DC.....	56
Gambar 4.2	Sinyal PWM dengan <i>duty cycle off</i> 5 %.....	57
Gambar 4.3	Sinyal PWM dengan <i>duty cycle off</i> 15%.....	57
Gambar 4.4	Sinyal PWM dengan <i>duty cycle off</i> 25%.....	58
Gambar 4.5	Sinyal PWM dengan <i>duty cycle off</i> 35%.....	58
Gambar 4.6	Sinyal PWM dengan <i>duty cycle off</i> 45%.....	59
Gambar 4.7	Sinyal PWM dengan <i>duty cycle off</i> 55%.....	59
Gambar 4.8	Sinyal PWM dengan <i>duty cycle off</i> 65%.....	60
Gambar 4.9	Sinyal PWM dengan <i>duty cycle off</i> 75%.....	60

Gambar 4.10 Sinyal PWM dengan *duty cycle off* 85%..... 61

Gambar 4.11 Sinyal PWM dengan *duty cycle off* 95%..... 61

Gambar 4.12 Hasil Simulasi pada Kendali Kecepatan Motor DC..... 62



**DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Pengujian Kecepatan Motor DC..... 55

