

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
<i>ABSTRAK</i> .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	2
1.3 Batasan masalah .....	3
1.4 Tujuan dan manfaat penelitian .....	3
1.5 Sistematika penulisan .....	4
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	
2.1 <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i> .....	5
2.1.1 Prinsip kerja PLC .....	6
2.1.2 Bagian-bagian PLC .....	7
2.1.3 Pemrograman PLC .....	10
2.2 <i>Photoelectric Switch</i> .....	13
2.3 Motor Arus Searah .....	14
2.4 Prinsip kerja motor DC .....	15
2.5 Karakteristik motor DC <i>Shunt</i> .....	16
2.6 Konstruksi Motor DC .....	18
2.7 Relai .....	19
2.8 <i>Push Button</i> .....	20

2.9	<i>Limit Switch</i> .....	20
2.10	Rangkaian pembalik putaran .....	21
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM</b>		
3.1	Gambaran umum sistem .....	22
3.2	Perancangan perangkat keras .....	23
3.2.1	Sistem pemotongan perlembar .....	23
3.2.2	Sistem pemindahan kertas per-lembar .....	24
3.2.3	Sistem pemindahan kertas lebih dari satu .....	24
3.2.4	Sistem pemotongan per-pack .....	24
3.2.5	Motor DC <i>Shunt</i> 12V .....	25
3.2.6	<i>Limit Switch</i> .....	26
3.2.7	Catu Daya .....	27
3.2.8	Sensor <i>Photoelectric Switch</i> .....	27
3.3	Diagram alir sistem .....	28
3.3.1	Diagram alir sistem pemotongan untuk panjang kertas .....	28
3.3.2	Diagram alir sistem pada pisau .....	28
3.3.3	Diagram alir sistem pada <i>conveyor</i> penggeser kertas .....	29
3.3.4	Diagram alir sistem pada <i>conveyor</i> pengangkut kertas .....	30
3.3.5	Diagram alir sistem pada pisau <i>pack</i> .....	31
3.3.6	Diagram alir secara keseluruhan .....	31
3.4	Diagram <i>Ladder</i> Sistem .....	33
3.4.1	Diagram <i>ladder</i> untuk <i>star</i> dan <i>stop</i> sistem .....	34
3.4.2	Diagram <i>ladder</i> untuk ukuran panjang kertas .....	34
3.4.3	Diagram <i>ladder</i> untuk pisau .....	35
3.4.4	Diagram <i>ladder</i> pada <i>conveyor</i> penggeser kertas .....	35
3.4.5	Diagram <i>ladder</i> pada <i>conveyor</i> pengangkut kertas .....	35
3.4.6	Diagram <i>ladder</i> pada pisau <i>pack</i> .....	36
3.4.7	Diagram <i>ladder</i> pada <i>conveyor</i> pengangkut kertas jalan mundur.....	37
3.4.8	Diagram <i>ladder</i> pada pisau <i>pack</i> naik .....	37

<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengujian pemotongan ukuran umum (A4) .....	38
4.2 Pengujian pemotongan ukuran kartu nama jenis kertas gambar .....	40
4.3 Pengujian pemotongan ukuran kartu nama jenis kertas linen .....	43
4.4 Pengujian pemotongan kertas .....	46
4.4.1 Pengujian pemotongan ukuran lebar kertas mulai dari <i>Timer</i> PLC 1 ms sampai 5 ms jenis kertas gambar .....	46
4.4.2 Pengujian pemotongan ukuran lebar kertas mulai dari <i>Timer</i> PLC 1 ms sampai 5 ms jenis kertas dufax .....	47
4.5 Hubungan antara pengaturan waktu dengan panjang kertas .....	60
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel fungsi dan alamat memori .....	8
Tabel 2.2	Tabel kebenaran instruksi AND .....	12
Tabel 2.3	Tabel kebenaran instruksi OR .....	13
Tabel 3.1	Alamat PLC untuk sistem utama .....	33
Tabel 3.2	Alamat PLC yang digunakan .....	33
Tabel 4.1	Hasil pengujian pemotongan kertas ukuran A4 jenis kertas gambar	39
Tabel 4.2	Hasil pengujian pemotongan kertas ukuran kartu nama jenis kertas Gambar .....	41
Tabel 4.3	Hasil pengujian pemotongan jenis kertas linen ukuran kartu nama.	44
Tabel 4.4	Perbandingan tiga jenis kertas yang digunakan pada pengujian.....	46
Tabel 4.5	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 1 ms .....	47
Tabel 4.6	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 2 ms .....	48
Tabel 4.7	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 3 ms .....	49
Tabel 4.8	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 4 ms .....	50
Tabel 4.9	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 5 ms .....	51
Tabel 4.10	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 1 ms .....	52
Tabel 4.11	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 2 ms .....	54
Tabel 4.12	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 3 ms .....	55
Tabel 4.13	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 4 ms .....	57
Tabel 4.14	Hasil pengujian pemotongan kertas dengan <i>Timer</i> PLC 5 ms .....	59
Tabel 4.15	Hasil pengujian pengaturan waktu dengan panjang kertas .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram blok Proses kerja PLC .....	6
Gambar 2.2 Bagian - bagian PLC .....	7
Gambar 2.3 Catu Daya .....	9
Gambar 2.4 Simbol NO .....	11
Gambar 2.5 Simbol NC .....	11
Gambar 2.6 Simbol keluaran .....	12
Gambar 2.7 Hubungan seri AND.....	12
Gambar 2.8 Hubungan paralel OR .....	13
Gambar 2.9 <i>Photoelectric Switch</i> .....	14
Gambar 2.10 Prinsip kerja motor menghasilkan torsi .....	15
Gambar 2.12 Rangkaian ekivalen motor DC .....	17
Gambar 2.12 Konstruksi motor DC .....	18
Gambar 2.13 Relai .....	19
Gambar 2.14 Rangkaian <i>Push Button</i> dengan PLC .....	20
Gambar 2.15 Bentuk fisik <i>Limit Switch</i> .....	21
Gambar 2.16 Rangkaian DC gerak motor kekiri dan gerak motor kekanan .....	21
Gambar 3.1 Konstruksi <i>hardware</i> secara umum .....	22
Gambar 3.2 Blok diagram pengendalian sistem .....	23
Gambar 3.3 Motor DC <i>Shunt</i> 12V .....	25
Gambar 3.4 Bentuk sensor <i>Photoelectric Switch</i> .....	27
Gambar 3.5 Diagram alir pemotongan untuk panjang kertas .....	28
Gambar 3.6 Diagram alir sistem pada pisau .....	29
Gambar 3.7 Diagram alir sistem pada <i>conveyor</i> penggeser kertas .....	29
Gambar 3.8 Diagram alir sistem pada <i>conveyor</i> pengangkut kertas .....	30
Gambar 3.9 Diagram alir sistem pada pisau <i>pack</i> .....	31
Gambar 3.10 Diagram alir keseluruhan .....	32
Gambar 3.11 Diagram <i>ladder</i> untuk <i>start</i> dan <i>stop</i> sistem .....	34
Gambar 3.12 Diagram <i>ladder</i> untuk panjang kertas .....	34

Gambar 3.13 Diagram <i>ladder</i> untuk pisau potong	35
Gambar 3.14 Diagram <i>ladder</i> untuk <i>conveyor</i> menggeser kertas	34
Gambar 3.15 Diagram <i>ladder</i> untuk <i>conveyor</i> pengangkut kertas jalan maju	36
Gambar 3.16 Diagram <i>ladder</i> untuk pisau <i>pack</i> memotong	36
Gambar 3.17 Diagram <i>ladder conveyor</i> pengangkut kertas jalan mundur	37
Gambar 3.18 Diagram <i>ladder</i> pada pisau <i>pack</i> naik	37
Gambar 4.1 Grafik hasil pemotongan kertas dari <i>Timer</i> PLC 18 ms	40
Gambar 4.2 Grafik hasil pemotongan kertas dari <i>Timer</i> PLC 9 ms	43
Gambar 4.3 Grafik hasil pemotongan kertas dari <i>Timer</i> PLC 9 ms	45
Gambar 4.4 Grafik hubungan antara pengaturan waktu dengan panjang kertas	60

