

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Pernyataan Keaslian.....	iii
Abstrak .....	iv
Abstract .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Rumus .....	xii

### **BAB I : PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Kontribusi Penelitian.....	3

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 PLC (Programmable Logic Controller) .....	5
2.1.1 Bagian-bagian PLC .....	8
2.2 Motor DC .....	12
2.2.1 Jenis-jenis Motor DC.....	13
2.2.1.1 Motor DC SHUNT .....	13
2.2.1.2 Motor DC Seri.....	13
2.2.1.3 Motor DC Kompon Pendek.....	14
2.2.1.2 Motor DC Kompon Panjang .....	14
2.2.2 Prinsip Kerja Rangkaian Motor DC .....	15
2.2.3 Pengaruh Tegangan Terhadap Kecepatan Motor DC.....	19
2.3 Konveyor.....	23
2.4 Belt Conveyor .....	23
2.5 Silinder Pneumatic .....	24
2.5.1 Jenis Silinder Pneumatik .....	26
2.6 Sensor Infra Merah.....	28
2.7 Selenoid Valve .....	29
2.7.1 Prinsip Kerja Selenoid Valve .....	29

2.7.2 Cara Kerja Sistem Pneumatic .....	31
2.8 Power Supply .....	32
2.8.1 Power Supply Linier .....	32
2.8.2 Power Supply Saklar .....	33
2.8.3 Power Supply Berdasarkan Fungsinya .....	33
2.8.4 Jenis-jenis Power Supply .....	33
2.9 Limit Switch .....	37
2.10 Relay .....	38
2.10.1 Prinsip Kerja Relay .....	38
2.10.2 Fungsi Relay .....	39
2.10.3 Aplikasi Relay .....	41

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

3.1 Rancangan Alat .....	43
3.1.1 Flowchart Penelitian .....	43
3.1.2 Flowchart Sistem .....	45
3.2 Blok Diagram Sistem .....	47
3.3 Rancangan Program .....	48
3.3.1 Prinsip Kerja Alat .....	52

### **BAB IV : ANALISIS DAN CARA KERJA**

4.1 Analisis .....	55
4.1.1 Desain Konveyor .....	55
4.1.2 Desain Pneumatic .....	56
4.1.3 Rak Elevator .....	57
4.1.4 Desain Sensor Inframerah .....	58
4.1.5 Input dan Output PLC .....	58
4.1.6 Prinsip Kerja Sistem Control .....	59
4.2 Cara Kerja Alat .....	60
4.3 Hasil Pengamatan Kinerja Alat .....	66

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran .....	69
Daftar Pustaka .....	71

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	PLC Omron .....	5
Gambar 2.2	Blok Diagram PLC .....	8
Gambar 2.3	Blok Diagram Prosesor .....	10
Gambar 2.4	Motor DC .....	16
Gambar 2.5	Prinsip perputaran motor DC.....	20
Gambar 2.6	Rangkaian ekivalen motor DC Penguatan shunt .....	20
Gambar 2.7	Rangkaian Ekivalen Metode Ward Leonard .....	22
Gambar 2.8	Jenis-jenis konveyor .....	23
Gambar 2.9	Konveyor Sabuk (Belt Conveyor).....	24
Gambar 2.10	Silinder pneumatic.....	26
Gambar 2.11	Silinder kerja tunggal .....	26
Gambar 2.12	Silinder kerja ganda.....	27
Gambar 2.13	Sensor Infra Merah.....	29
Gambar 2.14	Solenoid Valve .....	29
Gambar 2.15	Struktur Fungsi Solenoid Valve Pneumatic .....	30
Gambar 2.16	Cara Kerja Plunger Selenoid Valve Pneumatic .....	31
Gambar 2.17	Cara Kerja System Selenoid Valve Pneumatic .....	32
Gambar 2.18	DC Power Supply.....	34
Gambar 2.19	AC Power Supply.....	35
Gambar 2.20	Switch-Mode Power Supply.....	35
Gambar 2.21	Programmable Power Supply.....	36
Gambar 2.22	Uninterruptible Power Supply (UPS).....	36
Gambar 2.23	High Voltage Power Supply.....	37
Gambar 2.24	Limit Switch.....	37
Gambar 2.25	Relay.....	39
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian.....	43
Gambar 3.2	Flowchart System.....	45
Gambar 3.3	Blok Diagram Sistem .....	47
Gambar 3.4	Diagram Ladder.....	49
Gambar 4.1	Desain Belt Konveyor .....	55
Gambar 4.2	Desain Pneumatic .....	56
Gambar 4.3	Rak Elevator .....	57
Gambar 4.4	Desain Alat.....	59
Gambar 4.5	Sistem Kerja Sensor .....	60

<b>Nomor</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 4.6	Pengisian Rak A1 .....	61
Gambar 4.7	Pengisian Rak B1 .....	61
Gambar 4.8	Pengisian Rak A2 .....	62
Gambar 4.9	Pengisian Rak B2 .....	63
Gambar 4.10	Pengisian Rak C1 .....	63
Gambar 4.11	Pengisian Rak D1 .....	64
Gambar 4.12	Pengisian Rak C2 .....	65
Gambar 4.13	Pengisian Rak D2 .....	66

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	: Peralatan Input, Output & Controller dari PLC .....	6
Tabel 4.1	: Tabel Input PLC.....	58
Tabel 4.2	: Tabel Output PLC .....	59
Tabel 4.3	: Tabel Hasil Pengamatan Kinerja Alat.....	66

## DAFTAR RUMUS

<b>Nomor</b>	<b>Judul Rumus</b>	<b>Halaman</b>
Rumus 2.1 :	Persamaan Motor DC Shunt .....	13
Rumus 2.2 :	Persamaan Motor DC Seri .....	14
Rumus 2.3 :	Persamaan Motor DC Kompon Pendek.....	14
Rumus 2.4 :	Persamaan Motor DC Kompon Panjang.....	15
Rumus 2.5 :	Gaya Laurent.....	19
Rumus 2.6 :	Torsi Jangkar.....	19
Rumus 2.7 :	Persamaan Tegangan Terminal Medan Shunt .....	21
Rumus 2.8 :	Persamaan Kecepatan Putaran Motor DC.....	21