

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	I
Abstrak.....	III
Daftar Isi.....	IV
Daftar Gambar .....	VI
Daftar Tabel.....	IX
BAB. I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
BAB. II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Definisi Crane.....	3
2.2. <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i> .....	4
BAB. III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu dan Pelaksanaan Kerja.....	17
3.2. Alat dan Bahan .....	17
3.3. Prosedur Penelitian .....	18
3.3.1. Sketsa Mekanik <i>Plant</i> .....	19
3.3.2. Blok Diagram Alat.....	20
3.3.3. Pembuatan <i>FlowChart Software</i> .....	21
3.3.4. Perancangan <i>Software</i> .....	22

3.4	Analisis Data.....	22
BAB. IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Hasil Perancangan <i>Plant</i> .....	24
4.1.1	<i>Software</i> OMRON CX – Programer 9.0 .....	25
4.1.2	Program PLC OMRON CX – Programer 9.0.....	28
4.2	Analisis Data dan Pembahasan.....	44
4.2.1	Data Hasil Penelitian.....	44
4.3	Pembahasan .....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....		48
LAMPIRAN .....		49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Crane</i> Pada Pelabuhan Peti Kemas.....	3
Gambar 2.2 <i>Tower Crane</i> Pada Pelabuhan.....	4
Gambar 2.3 <i>Crane</i> Dalam Ruang.....	4
Gambar 2.4 PLC Omron Sysmac CP1L.....	5
Gambar 2.5 Diagram Blok Prinsip Kerja PLC.....	6
Gambar 2.6 Arah Sinyal Pada PLC.....	9
Gambar 2.7 Bagian-Bagian PLC Omron.....	10
Gambar 2.8 <i>Port Input</i> Pada PLC.....	11
Gambar 2.9 Tampilan CX Programmer.....	13
Gambar 2.10 Counter.....	14
Gambar 2.11 Timer.....	15
Gambar 2.12 Relay Internal.....	15
Gambar 3.1 Sketsa Mekanik <i>Plant</i> .....	19
Gambar 3.2 Blok Diagram.....	20
Gambar 3.3 FlowChart.....	21
Gambar 4.1 Hasil <i>Plant</i> Tampak Samping.....	22
Gambar 4.2 Hasil Pembuatan modul PLC OMRON.....	23
4.2.1.....	27
Gambar 4.1 Program Untuk Turun awal pada Posisi ke-1.....	28
Gambar 4.2 Ilustrasi gerakan turun.....	28
Gambar 4.3 Program Untuk Naik pada posisi 1.....	29
Gambar 4.4 Ilustrasi gerakan naik.....	29
Gambar 4.5 Program Untuk maju pada posisi 1.....	30
Gambar 4.6 Ilustrasi gerakan maju.....	30

Gambar 4.7 Program untuk menggerakkan Hoist ke kanan pada posisi 1.....	30
Gambar 4.8 Ilustrasi Gerakan Kanan.....	30
Gambar 4.9 Program untuk menurunkan barang pada posisi 1.....	31
Gambar 4.10 Ilustrasi gerakan barang turun.....	31
Gambar 4.11 Program digunakan untuk mengangkat naik Hoist.....	31
Gambar 4.12 Ilustrasi gerakan Naik .....	31
Gambar 4.13 Program untuk mengembalikan posisi tengah setelah naik.....	32
Gambar 4.14 Ilustrasi gerak Kiri.....	32
Gambar 4.15 Program untuk membawa mundur Hoist kembali ke posisi awal.	32
Gambar 4.16 Ilustrasi gerakan Mundur.....	32
Gambar 4.17 Keseluruhan Program posisi ke-1.....	33
4.2.2.....	34
Gambar 4.1 Program Untuk Turun awal pada Posisi ke-2.....	34
Gambar 4.2 Ilustrasi gerakan turun.....	34
Gambar 4.3 Program Untuk Naik pada posisi 2.....	34
Gambar 4.4 Ilustrasi gerakan naik.....	34
Gambar 4.5 Program Untuk maju pada posisi 2.....	35
Gambar 4.6 Ilustrasi gerakan maju.....	35
Gambar 4.7 Program untuk menurunkan barang pada posisi 1.....	36
Gambar 4.8 Ilustrasi gerakan barang turun.....	36
Gambar 4.9 Program digunakan untuk mengangkat naik Hoist.....	36
Gambar 4.10 Ilustrasi gerakan Naik .....	36
Gambar 4.11 Program untuk membawa mundur Hoist kembali ke posisi awal.	37

Gambar 4.12 Ilustrasi gerakan Mundur.....	37
Gambar 4.13 Keseluruhan Program posisi ke-2.....	37
4.2.3.....	38
Gambar 4.1 Program Untuk Turun awal pada Posisi ke-3.....	38
Gambar 4.2 Ilustrasi gerakan turun.....	38
Gambar 4.3 Program Untuk Naik pada posisi 3.....	39
Gambar 4.4 Ilustrasi gerakan naik.....	39
Gambar 4.5 Program Untuk maju pada posisi 3.....	39
Gambar 4.6 Ilustrasi gerakan maju.....	39
Gambar 4.7 Program untuk menggerakkan Hoist ke kiri pada posisi 3.....	40
Gambar 4.8 Ilustrasi Gerakan Kiri.....	40
Gambar 4.9 Program untuk menurunkan barang pada posisi 3.....	40
Gambar 4.10 Ilustrasi gerakan barang turun.....	40
Gambar 4.11 Program digunakan untuk mengangkat naik Hoist.....	41
Gambar 4.12 Ilustrasi gerakan Naik .....	41
Gambar 4.13 Program untuk mengembalikan posisi tengah setelah naik.....	41
Gambar 4.14 Ilustrasi gerak Kanan.....	41
Gambar 4.15 Program untuk membawa mundur Hoist kembali ke posisi awal.	42
Gambar 4.16 Ilustrasi gerakan Mundur.....	42
Gambar 4.17 Keseluruhan Program posisi ke-3.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alamat Input.....	19
Tabel 3.2 Alamat Output.....	19
Tabel 3.3 Pengalamatan Relay Internal.....	20
Tabel 4.4 Data Hasil Penelitian Arah Gerak Motor DC.....	45
Tabel 4.5 Tingkat Keberhasilan Gerak <i>Hoist Crane</i> pada Posisi 1.....	45
Tabel 4.6 Tingkat Keberhasilan Gerak <i>Hoist Crane</i> pada Posisi 2.....	46
Tabel 4.7 Tingkat Keberhasilan Gerak <i>Hoist Crane</i> pada Posisi 3.....	46