

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.4. Perumusan Masalah	5
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Kegunaan Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORITIK DAN KERANGKA BERFIKIR	8
2.1. Kajian Teoritik	8
2.1.1. Mesin <i>Press</i>	8
2.1.1.1. Proses Pembentukan	9
2.1.2.2. Proses Pemotongan	9
2.1.2. Pengertian <i>Prototype</i>	10
2.1.3. <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)	11
2.1.3.1. Pengertian PLC	14
2.1.3.2. Prinsip Kerja PLC	16

2.1.3.3. Bagian-Bagian PLC	18
2.1.3.4. Struktur Area Memori Omron CJ1	27
2.1.3.5. Instruksi Pada PLC.....	29
2.1.3.6. <i>Timer Dan Counter</i>	34
2.1.3.7. <i>Software CX-Programmer</i>	37
2.1.4. OPC (<i>OLE for Process Contro</i>).....	44
2.1.4.1. Pengertian OPC	44
2.1.4.2. KEPServerEX4.0	46
2.1.5. Elektro Pneumatik	57
2.1.5.1. Komponen Pneumatik.....	59
2.1.5.2. <i>Actuator dan Output</i>	65
2.1.5.2.1. Silinder Kerja Tunggal.....	65
2.1.5.2.2. Silinder Kerja Ganda	67
2.1.5.2.3. <i>Actuator Gerakan Berputar</i>	69
2.1.5.3. <i>Solenoid</i>	69
2.1.6. <i>Limit Switch</i>	71
2.1.7. <i>Push Button</i>	72
2.1.8. <i>Relay</i>	74
2.1.9. <i>Power Supply</i>	80
2.1.10. Sensor Infra Merah	81
2.1.11. SCADA.....	82
2.1.11.1. <i>Software Wonderware</i>	85
2.2. Kerangka Berpikir	90
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	94
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	94

3.2. Metode Penelitian.....	94
3.3. Rancangan Penelitian	95
3.3.1. Perancangan <i>Prototype</i>	96
3.3.2. Perancangan Rangkaian Pneumatik.....	101
3.3.3. Perancangan Program PLC.....	101
3.3.4. Perancangan <i>Wearing</i> Lampu 220VAC	110
3.4. Deskripsi Kerja Alat.....	111
3.5. Instrumen Penelitian.....	114
3.6. Kriteria Pengujian Alat	114
3.7. Teknik Analisis Data.....	115
3.7.1. Kriteria Pengujian <i>Hardware</i>	115
3.7.1.1. Pengujian Peralatan <i>Input</i>	115
3.7.1.2. Pengujian Jarak Baca <i>Photosensor</i>	116
3.7.1.3. Pengujian <i>Photosensor</i>	116
3.7.1.4. Pengujian Pneumatik	117
3.7.1.5. Pengujian Lamu Indikator.....	117
3.7.1.6. Pengujian <i>Buzzer</i>	118
3.7.2. Kriteria Pengujian <i>Software</i>	119
3.7.2.1. Kriteria Pengujian Software CX-Programmer	119
3.7.2.2. Kriteria Pengujian Alamat pada OPC	120
3.7.2.3. Kriteria Pengujian <i>Tag</i> pada SCADA	121
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	122
4.1. Hasil Pengujian Alat	122
4.1.1. Hasil Pengujian <i>Hardware</i>	122
4.1.1.1. Hasil Pengujian Peralatan <i>Input</i>	122

4.1.1.2. Hasil Pengujian <i>Photosensor</i>	123
4.1.1.3. Hasil Pengujian Pneumatik	124
4.1.1.4. Hasil Pengujian Lampu Indikator	125
4.1.1.5. Hasil Pengujian <i>Buzzer</i>	126
4.1.2. Hasil Pengujian <i>Software</i>	126
4.1.2.1. Pengujian Software CX-Programmer dan PLC	126
4.1.2.2. Pengujian Alamat dan Koneksi KepServerEx	128
4.1.2.3. Pengujian Tag SCADA Wonderware InTouch.....	131
4.1.2.2. Tampilan Pada Wonderware InTouch	133
4.2. Analisa Hasil Pengujian	135
4.2.1. Analisa Pengujian <i>Hardware</i>	135
4.2.2. Analisa Pengujian <i>Software</i>	137
4.2.3. Kekurangan dan Kelebihan Alat.....	139
4.2.3.1. Kelebihan Alat	139
4.2.3.2. Kekurangan Alat	140
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	141
5.1. Kesimpulan	141
5.2. Saran.....	142
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN.....	145

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Contoh Mesin <i>Press</i>	9
Gambar 2.2. Panel Kontrol Konvensional	12
Gambar 2.3. Bentuk Fisik PLC	15
Gambar 2.4. Prinsip Kerja PLC	17
Gambar 2.5. PLC <i>Modular dan Compact</i>	22
Gambar 2.6. Rangkaian Modul <i>Input</i> PLC	23
Gambar 2.7. Rangkaian Modul <i>Output</i> PLC	24
Gambar 2.8. Simbol Kontak NO dan NC	30
Gambar 2.9. Instuksi LD	31
Gambar 2.10. Instuksi LDNOT	31
Gambar 2.11. Instuksi OUT	32
Gambar 2.12. Instruksi AND	32
Gambar 2.13. Instruksi OR	33
Gambar 2.14. Instruksi END	33
Gambar 2.15. Simbol <i>Timer</i>	34
Gambar 2.16. Instruksi TIMER	35
Gambar 2.17. Diagram Waktu <i>Timer</i>	35
Gambar 2.18. Simbol <i>Counter</i>	36
Gambar 2.19. Instruksi <i>COUNTER</i>	36
Gambar 2.20. Diagram Waktu <i>Counter</i>	37
Gambar 2.21. Membuat <i>New Project</i>	38
Gambar 2.22. <i>Device Name</i>	39
Gambar 2.23. <i>Device Type Setting</i>	39

Gambar 2.24. <i>Network Setting</i>	40
Gambar 2.25. <i>Main Window</i>	40
Gambar 2.26. <i>IO Table and Unit Setup</i>	42
Gambar 2.27. Simbol Pada <i>Toolbar</i>	42
Gambar 2.28. Membuat Program yang Diinginkan	43
Gambar 2.29. Sistem Kerja <i>OPC Client</i>	45
Gambar 2.30. Susunan Layar Pada <i>OPC</i>	45
Gambar 2.31. <i>Custom Interfaces Dan Automation Interface</i>	46
Gambar 2.32. <i>Program Windows</i>	47
Gambar 2.33. Tampilan Utama <i>KEPserverEXV4.0</i>	47
Gambar 2.34. Tampilan <i>Chanel Baru</i>	48
Gambar 2.35. <i>Device Driver</i>	48
Gambar 2.36. <i>Chanel Communications</i>	49
Gambar 2.37. <i>Write Optimizations</i>	50
Gambar 2.38. <i>Chanel Yang Sudah Dibuat</i>	50
Gambar 2.39. Membuat <i>Device Baru</i>	51
Gambar 2.40. <i>Device Model</i>	51
Gambar 2.41. <i>Device ID</i>	52
Gambar 2.42. <i>Timing</i>	52
Gambar 2.43. <i>Automatis Demoting</i>	53
Gambar 2.44. <i>Communication Parameters</i>	53
Gambar 2.45. Pengaturan <i>Device</i>	54
Gambar 2.46. <i>Tag Properties</i>	54
Gambar 2.47. Pengisian <i>Tag Properties</i>	55
Gambar 2.48. <i>Label Output Tag Properties</i>	56

Gambar 2.49. Pengisian <i>Tag Properties</i>	57
Gambar 2.50. Sistem Kontrol Pneumatik Sederhana	58
Gambar 2.51. Simbol Katup	61
Gambar 2.52. Katup Kontrol Arah	64
Gambar 2.53. Silinder Tunggal	65
Gambar 2.54. Silinder Ganda	67
Gambar 2.55. Bentuk Fisik <i>Solenoid</i>	70
Gambar 2.56. Konseptual Mekanisme dari <i>Limit Switch</i>	72
Gambar 2.57. <i>Push Button NO</i> dan <i>NC</i>	73
Gambar 2.58. Skema Relay Elektromekanis	75
Gambar 2.59. Gambar <i>Relay</i> Elektromekanis	77
Gambar 2.60. Struktur <i>Relay</i> Elektromekanis	78
Gambar 2.61. Kontak Relai <i>Normally Open</i>	78
Gambar 2.62. Kontak Relai <i>Normally Close</i>	79
Gambar 2.63. Kontak Relai Tukar Sambung	80
Gambar 2.64. <i>Wiring</i> Sensor Panasonic CX-422.....	81
Gambar 2.65. Prinsip Kerja <i>Photoelectric Sensor</i>	82
Gambar 2.66. Contoh Monitoring SCADA pada Komputer	84
Gambar 2.67. <i>Wonderware InTouch</i>	85
Gambar 2.68. Tampilan Awal <i>Wonderware InTouch</i>	86
Gambar 2.69. <i>Window</i> Direktori Menyimpan File	86
Gambar 2.70. <i>Window Folder</i> Menyimpan Aplikasi	87
Gambar 2.71. <i>Window</i> Buat Nama Aplikasi	87
Gambar 2.72. Tampilan <i>File Wonderware</i>	88
Gambar 2.73. Jendela <i>InTouch - WindowMaker</i>	88

Gambar 2.74. Tampilan <i>Window Properties</i>	89
Gambar 2.75. Jendela <i>Window</i> Kosong	90
Gambar 2.76. Diagram Blok <i>Prototype</i> Mesin <i>Press Cutting</i>	90
Gambar 3.1. Ilustrasi <i>Prototype</i>	95
Gambar 3.2. Rancangan Rangka <i>Prototype</i>	96
Gambar 3.3. Dudukan <i>Prototype</i>	97
Gambar 3.4. Tiang <i>Prototype</i>	97
Gambar 3.5. Tiang Pemegang Silinder	98
Gambar 3.6. Pegangan Tabung Silinder	98
Gambar 3.7. Dudukan Silinder	99
Gambar 3.8. Tempat Pisau Pemetong	99
Gambar 3.9. Dudukan Objek Yang Dipotong	100
Gambar 3.10. Pengait Dudukan <i>Prototype</i>	100
Gambar 3.11. <i>Diagram Ppneumatic Prototype</i>	101
Gambar 3.12. <i>Slot PLC</i> dan Rak Ekspansi CJ1M	102
Gambar 3.13. <i>Wiring Diagram Input PLC</i>	103
Gambar 3.14. <i>Wiring Diagram Output PLC</i>	105
Gambar 3.15. <i>Flowchart</i> Sistem Kontrol <i>Prototype</i>	106
Gambar 3.16. <i>Wearing Lampu 220VAC</i>	110
Gambar 4.1. <i>OPC Quick Client Bad Connection Quality</i>	128
Gambar 4.2. <i>OPC Quick Client Good Connection Quality</i>	129
Gambar 4.3. Tampilan Saat Posisi Awal	133
Gambar 4.4. Tampilan Saat Piston Turun	134
Gambar 4.5. Tampilan Saat Piston Naik	135

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perbandingan Konvensional Dan PLC	13
Tabel 2.2. Fungsi <i>Main Window Software CX-Programmer</i>	41
Tabel 2.3. Fungsi Masing-masing <i>tollbar</i> dan <i>shortcut</i>	43
Tabel 2.4. Simbol Katup Kontrol Arah	60
Tabel 2.5. Penandaan Saluran Udara Katup Kontrol Arah	63
Tabel 2.6. Keuntungan dan Kerugian <i>Solenoid DC</i>	71
Tabel 3.1. Alamat Input PLC	104
Tabel 3.2. Alamat Output PLC	105
Tabel 3.3. Pengujian <i>Input Push Button</i>	115
Tabel 3.4. Pengujian Jarak Baca <i>Photosensor</i>	116
Tabel 3.5. Pengujian <i>Photosensor</i>	116
Tabel 3.6. Pengujian Pneumatik	117
Tabel 3.7. Pengujian Lampu Indikator	117
Tabel 3.8. Pengujian <i>Buzzer</i>	118
Tabel 3.9. Pengujian <i>Software PLC</i>	119
Tabel 3.10. Pengujian Pada OPC	120
Tabel 3.11. Pengujian Pada SCADA	121
Tabel 4.1. Hasil Pengujian <i>Input PLC</i>	122
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Jarak Baca <i>Photosensor</i>	123
Tabel 4.3. Hasil Pengujian <i>Photosensor</i>	124
Tabel 4.4. Hasil Pengujian <i>Solenoid Pneumatik</i>	124
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Lampu Indikator	125
Tabel 4.6. Hasil Pengujian <i>Buzzer</i>	126

Tabel 4.7. Hasil Pengujian <i>Address Software</i> CX-Programmer	127
Tabel 4.8. Hasil Pengujian pada OPC KepServerEx	130
Tabel 4.9. Pengujian Hasil Koneksi SCADA Menggunakan <i>Item Tag Name</i>	131