

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Routing proses pencelupan part pada surface treatment.....	4
Gambar II. 1 Sistem Pengerjaan.....	15
Gambar II. 2 Skema Algoritma CDS	17
Gambar II. 3 <i>Proses Defuzzifikasi</i>	26
Gambar II. 4 Komponen Sistem Otomasi	30
Gambar II. 5 Potensiometer	31
Gambar II. 6 Toggle Switch.....	31
Gambar II. 7 <i>Photoelectric Sensor</i>	32
Gambar II. 8 <i>Compact PLC</i>	33
Gambar II. 9 Modular PLC	33
Gambar II. 10 <i>PLC System Layout and Connection</i>	34
Gambar II. 11 <i>Ladder Diagram</i>	35
Gambar II. 12 <i>Relay</i>	37
Gambar II. 13 Motor DC.....	38
Gambar II. 14 Bentuk sistem kerja dalam <i>plant</i>	41
Gambar II. 15 Tampilan <i>Recipe Definition</i>	42
Gambar II. 16 Tampilan Desain Umum <i>Recipe Manager</i>	42
Gambar II. 17 Tampilan Template Definition	43
Gambar II. 18 Tampilan <i>Unit Definition</i>	43
Gambar II. 19 Skema hubungan dengan suatu <i>Interface</i>	45
Gambar II. 20 Contoh tampilan suatu HMI	45
Gambar II. 21 Model sistem <i>real time</i>	46
Gambar II. 22 Arsitektur Sistem SCADA Umum	49
Gambar III. 1 Model Konseptual	53
Gambar III. 2 Sistematika Pemecahan Masalah	57
Gambar IV. 1 Ganttchart Penjadwalan Eksisting (bagian 1 no 1- 22).....	74
Gambar IV. 2 Metode yang digunakan dalam Tahapan <i>Fuzzy</i>	76
Gambar IV. 3 Fungsi Keanggotaan Waktu Siklus	77
Gambar IV. 4 <i>Rules Fuzzy</i> Bagian 1-16.....	78
Gambar IV. 5 <i>Rules Fuzzy</i> Bagian 17-27	79
Gambar IV. 6 <i>Input dan Output Fuzzy</i>	80
Gambar IV. 7 <i>Gantt Chart</i> Penjadwalan <i>Crane</i> (bagian 1 no 1-22)	84
Gambar IV. 8 <i>Flowchart</i> Skenario Otomatisasi Proses Pencelupan.....	88
Gambar IV. 9 Identifikasi kebutuhan sistem.....	90
Gambar IV. 10 Struktur Program PLC pada <i>Function</i>	92
Gambar IV. 11 Struktur HMI sistem SCADA pencelupan <i>part</i>	97
Gambar IV. 12 Perancangan <i>window Login</i>	98
Gambar IV. 13 Perancangan <i>window Menu</i>	98
Gambar IV. 14 Perancangan <i>window Informasi</i>	99
Gambar IV. 15 Perancangan <i>window Configure user</i>	99

Gambar IV. 16 Perancangan window <i>Change Password</i>	100
Gambar IV. 17 Perancangan window peringatan	101
Gambar IV. 18 Perancangan <i>Alarm Status</i>	101
Gambar IV. 19 Perancangan window <i>Temperature Database</i>	102
Gambar IV. 20 Perancangan window <i>User Database</i>	102
Gambar IV. 21 Perancangan window <i>Process Database</i>	102
Gambar IV. 22 Perancangan window <i>Dyeing Database</i>	103
Gambar IV. 23 Perancangan window <i>Alarm</i>	103
Gambar IV. 24 Perancangan window <i>Help</i>	104
Gambar IV. 25 Tampilan Login SQL Server	110
Gambar IV. 26 Tampilan Home SQLserver setelah login	111
Gambar IV. 27 Tampilan <i>database</i> proses	111
Gambar IV. 28 Tampilan <i>Column</i> pada <i>table database_proses</i>	112
Gambar IV. 29 Tampilan <i>Column</i> pada <i>table database_user</i>	112
Gambar IV. 30 Tampilan <i>Column</i> pada <i>table database_temp</i>	113
Gambar IV. 31 Tampilan <i>Column</i> pada <i>table database_pencelupan</i>	113
Gambar V. 1 Fungsi Keanggotaan untuk <i>Starting Date</i>	165
Gambar V. 2 Fungsi Keanggotaan untuk <i>Completed Date</i>	166
Gambar V. 3 Fungsi Keanggotaan untuk <i>Cycle Time</i>	167
Gambar V. 4 <i>Rules Fuzzy</i> (1-16)	168
Gambar V. 5 <i>Rules Fuzzy</i> (17-27)	169
Gambar V. 6 Logika <i>Copare & Substract H1(Bak1-10) Start</i>	172
Gambar V. 7 Logika <i>Compare & Substract H1 (Bak1-10) finish</i>	173
Gambar V. 8 Logika <i>Searching</i> bak terdekat	173
Gambar V. 9 Logika <i>Searching finish</i> tercepat	174
Gambar V. 10 Logika respon pergerakan <i>hanger</i>	174
Gambar V. 11 Logika penjumlahan variabel-variabel sebelum pencelupan	175
Gambar V. 12 Logika penentuan nilai variabel lama pencelupan	175
Gambar V. 13 Logika Penjumlahan variabel-variabel setelah pencelupan	176
Gambar V. 14 Logika DIFU Instruction	177
Gambar V. 15 Logika Counter Hanger 1	177
Gambar V. 16 Logika Pemilihan <i>mode auto</i> atau <i>manual</i>	178
Gambar V. 17 Pemilihan <i>mode auto based</i>	178
Gambar V. 18 Logika penentu <i>crane</i> dala posisi <i>ready</i>	179
Gambar V. 19 Logika Respon pergerakan <i>crane</i> ke kiri	179
Gambar V. 20 Logika Respon pergerakan <i>crane</i> ke kanan	180
Gambar V. 21 Logika Pergerakan <i>crane</i> manual ke atas dan ke bawah	180
Gambar V. 22 Logika Pemanggilan <i>Step Hanger</i>	181
Gambar V. 23 Logika <i>Counter Common Instruction</i>	181
Gambar V. 24 Logika <i>start system</i>	182

Gambar V. 25 Logika Pemanggilan <i>function</i> kalkulasi trigger pergerakan <i>hanger</i>	182
Gambar V. 26 Logika <i>Scaling</i> data analog	183
Gambar V. 27 Halaman <i>Login</i>	237
Gambar V. 28 Halaman setelah <i>Login</i>	238
Gambar V. 29 Halaman <i>Information</i>	239
Gambar V. 30 Halaman Menu	239
Gambar V. 31 Halaman <i>Main Page</i>	240
Gambar V. 32 Halaman Pilihan Menu pada <i>Auomatic</i>	241
Gambar V. 33 Halaman <i>Dyeing Schedule List</i>	242
Gambar V. 34 Halaman <i>Dyeing Schedule List Selection</i>	242
Gambar V. 35 Halaman Pilihan waktu untuk per <i>hanger</i>	243
Gambar V. 36 Halaman input waktu per <i>hanger</i>	243
Gambar V. 37 Halaman Manual	244
Gambar V. 38 Halaman pilihan menu <i>database</i>	244
Gambar V. 39 Halaman <i>temperature database</i> dan <i>process database</i>	245
Gambar V. 40 Halaman <i>user database</i>	245
Gambar V. 41 Halaman <i>Dyeing Database</i>	246
Gambar V. 42 Halaman <i>Alarm</i>	246
Gambar V. 43 Halaman Indikator <i>alarm temperatur</i>	247
Gambar V. 44 Halaman indikator <i>alarm proses</i>	247
Gambar V. 45 Halaman pilihan menu <i>help</i>	248
Gambar V. 46 Halaman menu <i>about us</i>	248