

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRAK.....	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Tugas Akhir	4
1.4. Manfaat Tugas Akhir	4
1.5. Pembatasan Masalah.....	5
1.6. Metodologi Penulisan	6
1.7. Sistematika Penulisan	7

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka.....	10
2.2. Dasar Teori.....	12
2.2.1. Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	12
2.2.1.1. Transformator <i>Stepdown</i>	13
2.2.1.2. <i>Rectifier</i> Penyearah.....	13
2.2.1.3. <i>Filter</i> Penyaring.....	14
2.2.1.4. <i>Stabilizer</i> Penstabil	15
2.2.1.4. <i>Regulator</i> Pengatur	16
2.2.2. <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)	17
2.2.2.1. Dasar <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC) ...	20
2.2.2.2. Prinsip Kerja PLC	22
2.2.2.3. Metode Pemrograman PLC	23
2.2.2.4. Struktur Unit PLC	25
2.2.2.5. Data dan <i>Memory</i> PLC	26
2.2.2.6. Power Supply PLC	28
2.2.2.7. <i>Input</i> dan <i>Output</i> PLC.....	29
2.2.3. <i>Human Machine Interface</i> (HMI).....	29
2.2.3.1. <i>Vijeo Designer</i>	30
2.2.3.2. Fungsi Dari HMI.....	31
2.2.3.3. Bagian Dari HMI	31
2.2.4. Relay	33
2.2.4.1. Prinsip Kerja Relay	34

2.2.4.2. Fungsi dan Keuntungan Penggunaan Relay	35
2.2.4.3. Arti <i>Pole</i> dan <i>Throw</i> pada Relay	36
2.2.4.4. Fungsi-Fungsi dan Aplikasi Relay	37
2.2.5. Rangkaian Pembagi Tegangan	38
2.2.6. Pompa Air	39
2.2.6.1. Pompa Sentrifugal	39
2.2.7. Elemen Pemanas	42
2.2.8. Sensor	43
2.2.9.1. Pengertian Sensor <i>Liquid Water Level</i>	43
2.2.9.2. Pengertian Sensor RTD	44

BAB III CARA KERJA ALAT

3.1. Diagram Blok Sistem	46
3.1.1. Definisi Diagram Blok	47
3.1.2. Diagram Blok Alat Tugas Akhir	47
3.2. Cara Kerja Tiap Rangkaian Sistem	50
3.2.1. Rangkaian Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	50
3.2.2. Rangkaian PLC Schneider TM221CE16R	51
3.2.3. Rangkaian Protokol Komunikasi	53
3.2.4. Rangkaian <i>Human Machine Interface</i> (HMI)	54
3.2.5. Rangkaian Relay	55
3.2.6. Rangkaian Pompa Air	56
3.2.7. Rangkaian Elemen Pemanas Air	58
3.2.8. Rangkaian Pembagi Tegangan	60

3.3. Cara Kerja Sistem	62
------------------------------	----

BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

4.1. Proses Pembuatan Alat	67
4.2. Pembuatan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	68
4.2.1. Langkah Pembuatan Rangkaian PCB	72
4.2.1.1. Rangkaian Catu Daya	76
4.2.1.2. Rangkaian <i>Driver</i> Relay	77
4.2.1.3. Rangkaian Pembagi Tegangan.....	78
4.2.2. Pembuatan Box Dudukan Kayu	79
4.2.2.1. Pembuatan Kerangka	80
4.2.2.2. Pembuatan Modul Rangkaian	82
4.2.2. Pembuatan Label Petunjuk Penggunaan	82
4.3. Pembuatan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	83
4.3.1. Pembuatan <i>Flowchart</i>	84
4.3.2. Pembuatan <i>Software</i> Program	86
4.3.2.1. Pemrograman PLC	86
4.3.2.1. Diagram Sekuensial Alat Tugas Akhir	91
4.3.2.3. Pemrograman HMI.....	91
4.3.2.4. Mengkomplikasikan Program.....	93
4.3.3. Pengisian Program.....	94
4.3.3.1. Pengisian Program Dari PC Ke PLC	94
4.3.3.2. Pengisian Program Ke HMI.....	95

4.3.3.2. Cara Mencoba Program HMI Pada Monitor	96
--	----

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

5.1. Tujuan.....	97
5.2. Peralatan Yang Digunakan.....	97
5.3. Prosedur Pengukuran Dan Pengujian	98
5.4. Pengukuran Rangkaian.....	99
5.4.1. Rangkaian Catu Daya.....	94
5.4.2. Pengukuran PLC.....	101
5.5. Pengujian <i>Hardware</i> Dan <i>Software</i>	102
5.5.1 Sistem PLC	102
5.5.2 Sistem Sensor RTD PT-100.....	104
5.5.3 Sistem Sensor Elemen Pemanas Air	106

BAB VI PENUTUP

6.1. Simpulan.....	107
6.2. Saran	108

DAFTAR PUSTAKA	110
-----------------------------	-----

LAMPIRAN