

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN BERITA ACARA	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Tugas Akhir	3
1.4. Manfaat Tugas Akhir	4
1.4.1. Bagi Penulis	4
1.4.2. Bagi Masyarakat	4
1.4.3. Bagi Mahasiswa dan Pembaca.....	4
1.4.4. Bagi Lembaga	4

1.5. Pembatasan Masalah.....	4
1.6. Sistematika Tugas Akhir.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	8
2.2. Dasar Teori.....	11
2.2.1. Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	11
2.2.1.1. Transformator.....	12
2.2.1.1.1. Prinsip Kerja Transformator.....	13
2.2.1.2. <i>Rectifier</i>	17
2.2.1.3. <i>Filter</i>	20
2.2.1.4. <i>Voltage Regulator</i>	24
2.2.1.4.1. Jenis-Jenis IC Regulator.....	26
2.2.2. <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>	28
2.2.2.1. PLC Schneider Modicon TM221CE16R.....	30
2.2.2.2. Konfigurasi PLC Schneider Modicon TM221CE16R.....	31
2.2.2.3. Prinsip Kerja PLC.....	32
2.2.2.4. Sistem PLC.....	33
2.2.2.5. Metode Pemrograman PLC.....	34
2.2.2.6. <i>Software</i> PLC Schneider Modicon TM221CE16R.....	36
2.2.3. <i>Human Machine Interface (HMI)</i>	38
2.2.3.1. Definisi <i>Human Machine Interface (HMI)</i>	38
2.2.3.2. Bagian <i>Human Machine Interface (HMI)</i>	39
2.2.3.3 <i>Easy Builder Pro</i>	41

2.2.4. Relay.....	42
2.2.4.1. Prinsip Kerja Relay	43
2.2.5. Pompa Air	45
2.2.5.1. Pompa Sentrifugal	46
2.2.6. <i>Water Level Control</i>	48
2.2.7. Sensor Ultrasonik	50
2.2.7.1. Prinsip Kerja Pemancar Sensor Ultrasonik.....	52
2.2.7.2. Prinsip Kerja Penerima Sensor Ultrasonik	53
2.2.7.3. Sensor Ultrasonik US-016	54

BAB III

SISTEM OTOMATISASI DAN MONITORING KETINGGIAN AIR PADA TANDON MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN *WATER LEVEL CONTROL* BERBASIS PLC DAN HMI

3.1. Blok Diagram	56
3.2. Cara Kerja Rangkaian Tiap Blok.....	59
3.2.1. Rangkaian Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	59
3.2.2. Rangkaian Sensor Ultrasonik	61
3.2.3. Rangkaian Sensor <i>Water Level Control</i>	63
3.2.4. Rangkaian PLC Schneider Modicon M221	64
3.2.5. Rangkaian Relay	66
3.2.6. Rangkaian Pompa Air	68
3.2.7. Rangkaian <i>Human Machine Interface</i> (HMI).....	69
3.3. Cara Kerja Alat Keseluruhan	71

3.4. Flowchart.....	73
---------------------	----

BAB IV

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT SISTEM OTOMATISASI DAN MONITORING KETINGGIAN AIR PADA TANDON MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN WATER LEVEL CONTROL BERBASIS PLC DAN HMI

4.1. Pembuatan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	75
4.1.1. Pembuatan Bagian Mekanik	75
4.1.1.1. Perencanaan Desain.....	77
4.1.1.2. Pembuatan Kerangka Mekanik	78
4.1.1.3. Pembuatan Kotak Rangkaian.....	82
4.1.2. Pembuatan Bagian Elektronika.....	85
4.1.2.1. Pemasangan Kabel-Kabel pada Kotak Rangkaian.....	85
4.2. Pembuatan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	86
4.2.1. Perangkat Lunak <i>SoMachine Basic</i>	87
4.2.2. Perangkat Lunak <i>EasyBuilder Pro</i>	92

BAB V

PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT SISTEM OTOMATISASI DAN MONITORING KETINGGIAN AIR PADA TANDON MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN WATER LEVEL CONTROL BERBASIS PLC DAN HMI

5.1. Pengujian dan Pengukuran	96
5.2. Peralatan Yang Digunakan.....	96

5.3. Prosedur Pengukuran Dan Pengujian	97
5.4. Pengukuran Rangkaian	98
5.4.1. Rangkaian Catu Daya.....	98
5.4.2. Pengukuran PLC	99
5.4.3. Pengukuran Sensor <i>Water Level Control</i>	100
5.4.4. Pengukuran Sensor Ultrasonik.....	102
5.4.5. Pengukuran Pompa Air	103
5.5. Pengujian Alat	104
5.5.1. Pengujian PLC	104
5.5.2. Pengujian Sensor <i>Water Level Control</i>	105
5.5.3. Pengujian Sensor Ultrasonik.....	106

BAB VI PENUTUP

6.1. Simpulan	109
6.2. Saran	111

DAFTAR PUSTAKA	112
-----------------------------	-----

LAMPIRAN