



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Maksud dan Tujuan	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Metodologi	3
E. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
A. <i>Relay</i> Proteksi	5
B. PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>) IDEC's MicroSmart.....	6
C. RTU MOXA <i>I/O Logic R2110</i>	9
D. HMI (<i>Human Machine Interface</i>)	10
1. Microsoft Visual Basic 2010	11
E. Rangkaian Catu Daya.....	12
1. Regulator Tegangan LM7805	13
F. Arduino Mega 2560	14
1. Sumber Daya.....	15



2. Memori	16
3. Pin <i>input</i> dan <i>output</i>	16
4. Komunikasi	18
5. Pemrograman	18
G. Mikrokontroler AVR ATmega 8.....	18
1. Konfigurasi pin ATmega 8.....	19
2. Memori mikrokontroler ATmega 8.....	22
3. Komunikasi serial pas AVR ATmega 8.....	23
H. Komponen Pendukung	23
1. <i>Relay</i>	23
2. <i>Optocoupler</i>	25
3. <i>Buzzer</i>	26
BAB III PERANCANGAN SISTEM	27
A. Blok Diagram	27
B. Perancangan Alat	31
1. Rangkaian Catu Daya.....	31
2. Rangkaian <i>Sequencer</i>	32
3. Rangkaian Pin Arduino	39
4. <i>Buzzer</i> dan <i>Lamp Indicator Annunciator</i>	40
5. Tombol <i>Annunciator</i> ke Arduino	41
6. Rangkaian tombol <i>Input</i> Gangguan OCR/GFR	42
7. Tampilan HMI Dengan Visual Basic	43
C. Perancangan Instalasi Alat	45
1. Desain Rangkaian.....	45
2. Desain Alat.....	46
D. Perancangan Perangkat Lunak	48
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Pengujian Fungsional	50
1. Pengujian Rangkaian Catu Daya.....	50



2. Pengujian <i>Board</i> Arduino Mega 2560	53
3. Pengujian <i>Buzzer Annunciator</i>	54
4. Pengujian <i>Lamp Indicator Annunciator</i>	54
5. Pengujian Rangkaian <i>Sequencer</i>	55
6. Pengujian HMI (<i>Human Machine Interface</i>) <i>Sequencer</i>	55
B. Pengujian Kinerja Sistem Keseluruhan	57
BAB V PENUTUP.....	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63