

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
ABSTRAK	xx
<i>ABSTRACT</i>	xxi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir.....	4
1.5.1 Bagi Penulis:	4
1.5.2 Bagi Masyarakat :	4
1.5.3 Bagi Lembaga:	4
1.6 Metodologi	5
1.6.1 Studi Pustaka.....	5
1.6.2 Eksperimen di Laboratorium	5
1.6.3 Observasi	6
1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	7
BAB II.....	10
LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Sistem Tenaga Listrik	12
2.2.2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik	18
2.2.3 Topologi Jaringan Distribusi Sistem Jaringan Loop.....	19
2.2.4 Gangguan Sistem Distribusi	20

2.2.4	Dasar Sitem Proteksi.....	22
2.2.5	<i>Fault Clearing System (FCS)</i>	24
2.2.5.1	Trafo Instrumen	25
2.2.5.2	<i>Relay</i>	26
2.2.5.3	Pemutus Tenaga (PMT).....	27
2.2.5.4	Sumber Arus Searah	29
2.2.5.5	Pengawatan (<i>Wiring</i>)	29
2.2.5.6	Sistem Komunikasi.....	29
2.2.6	Persyaratan Kerja Sistem Proteksi.....	30
2.2.7	<i>Overload Shedding</i>	32
2.2.8	<i>Manuver</i> Jaringan Distribusi.....	33
2.2.9	Load Break Switch.....	36
2.2.10	<i>Overload Shedding</i> Trafo <i>Incoming</i> 03 Gardu Induk Purwodadi.....	37
2.2.11	<i>Power Supply</i>	39
2.2.10.1	Prinsip Kerja Power Supply	40
2.2.12	Pull Down	52
2.2.13	<i>Relay</i> 24 V DC.....	54
2.2.14	Driver Relay IC 2803.....	56
2.2.15	Sensor Arus ZMCT 103C.....	59
2.2.16	Pembagi Tegangan.....	63
2.2.17	Arduino Mega 2560	64
2.2.18	Ethernet Shield.....	68
2.2.19	Buzzer	70
2.2.20	Pilot Lamp.....	71
2.2.21	VT SCADA.....	72
BAB III		75
SIMULASI PELIMPAHAN BEBAN PMT <i>OUTGOING</i> PWI 06 SAAT TERJADI <i>OVERLOAD SHEDDING</i> PADA TRAFU <i>INCOMING</i> 03 GARDU INDUK PURWODADI DENGAN MONITORING VT SCADA BERBASIS ARDUINO MEGA 2560		75
3.1	Blok Diagram	75
3.2	Rangkaian Masing-Masing Blok.....	77
3.2.1	Rangkaian Catu Daya	77
3.2.2	<i>Relay</i> Schneider 24 VDC	79
3.2.3	Rangkaian <i>Driver Relay</i> ULN 2803	81
3.2.4	Rangkaian <i>Push Button Pull Down</i>	83
3.2.5	Rangkaian Buzzer	84
3.2.6	Rangkaian Sensor Tegangan.....	85
3.2.7	Rangkaian Sensor Arus ZMCT 103C.....	86
3.2.8	Rangkaian Beban	88
3.2.9	Arduino Mega 2560.....	88
3.2.10	Ethernet Shield.....	94

3.3	Cara Kerja Keseluruhan	95
3.3.1	Rangkaian Keseluruhan	95
3.3.2	Cara Kerja Alat Simulasi	96
3.3.3	Simulasi Overload Shedding dan Pelimpahan Beban.....	100
3.4	<i>Flowchart</i> Alat Simulasi	108
BAB IV		110
PEMBUATAN SIMULASI PELIMPAHAN BEBAN PMT <i>OUTGOING</i> PWI 06 SAAT TERJADI <i>OVERLOAD SHEDDING</i> PADA TRAF0 <i>INCOMING</i> 03 GARDU INDUK PURWODADI DENGAN MONITORING VT SCADA BERBASIS ARDUINO MEGA 2560		110
4.1	Perencanaan Pembuatan Alat	110
4.2	Desain Alat Simulasi	110
4.3	Alat dan Bahan Pembuatan Alat Simulasi	111
4.4	Pembuatan Rangkaian Elektronika	117
4.4.1	Rangkaian Catu Daya	117
4.4.2	Rangkaian <i>Pull Down</i>	120
4.4.3	Rangkaian <i>Driver Relay</i>	122
4.4.4	Rangkaian Pembagi Tegangan.....	124
4.4.5	Rangkaian Beban dan Sensor Arus.....	126
4.5	Langkah - Langkah Pembuatan Rangkaian.....	128
4.6	Langkah – Langkah Perakitan Alat	133
4.7	Pembuatan Perangkat Lunak	136
4.7.1	Perangkat Lunak Arduino.....	136
4.7.2	Perangkat Lunak Scada.....	155
BAB V.....		163
PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT SIMULASI PELIMPAHAN BEBAN PMT <i>OUTGOING</i> PWI 06 SAAT TERJADI <i>OVERLOAD SHEDDING</i> PADA TRAF0 <i>INCOMING</i> 03 GARDU INDUK PURWODADI DENGAN MONITORING VT SCADA BERBASIS ARDUINO MEGA 2560.....		163
5.1	Pengukuran	163
5.1.1	Peralatan Yang Digunakan	163
5.1.2	Prosedur Pengukuran dan Pengujian	164
5.2	Pengukuran Alat Simulasi	165
5.2.1	Rangkaian Catu Daya	165
5.2.2	Rangkaian <i>Driver Relay</i> ULN 2803	168
5.2.3	Rangkaian <i>Pull Down</i>	173
5.2.4	Rangkaian Pembagi Tegangan.....	178
5.3	Pengujian Keseluruhan Alat Simulasi	179
BAB VI.....		188
PENUTUP.....		188

6.1	Kesimpulan.....	188
6.2	Saran.....	191
DAFTAR PUSTAKA		192