

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I   PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir .....	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	4
1.6 Metode Penyusunan Tugas Akhir .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6

<b>BAB II</b>	<b>LANDASAN TEORI</b> .....	<b>9</b>
2.1	Tinjauan Pustaka.....	9
2.2	Dasar Teori .....	13
2.2.1	Sistem Sumber DC Gardu Induk .....	13
2.2.1.1.	Pola Instalasi Sistem DC .....	14
2.2.1.2.	Komponen Sumber DC .....	16
2.2.1.3.	Mode Operasi Rectifier .....	17
2.2.2	Transformator .....	18
2.2.3	Dioda .....	20
2.2.4	Penyearah ( <i>Rectifier</i> ) .....	21
2.2.5	Relay 5 Pin .....	24
2.2.6	IC ULN 2003 .....	26
2.2.7	ATS( <i>Automatic Transfer Switch</i> ) .....	28
2.2.8	Sensor Arus ACS 712.....	29
2.2.9	Sensor Tegangan (Pembagi Tegangan) .....	34
2.2.10	Arduino Mega 2560.....	34
2.2.11	VTSCADA 11.2 .....	41
<b>BAB III</b>	<b>CARA KERJA RANCANG BANGUN DAN MONITORING</b>	
	<b>ATS (<i>AUTOMATIC TRANSFER SWITCH</i>) SISTEM DC</b>	
	<b>POLA GANDA DENGAN DUA REL DC PADA GARDU</b>	
	<b>INDUK BERBASIS ARDUINO MEGA 2560.....</b>	<b>44</b>

3.1 Perancangan Alat .....	44
3.2 Blok Diagram.....	45
3.3 Cara Kerja Tiap Blok.....	47
3.3.1 Catu Daya 12 V dengan Sumber Trafo Non CT .....	47
3.3.2 Driver Relay .....	49
3.3.3 Sensor Arus ACS712 .....	51
3.3.4 Sensor Tegangan (Pembagi Tegangan).....	51
3.3.5 Rangkaian Arduino Mega 2560 .....	53
3.3.6 Rangkaian LCD.....	57
3.3.7 ATS ( <i>Automatic Transfer Switch</i> ).....	59
3.4 <i>Flowchart</i> Alat .....	62
3.4.1 <i>Flowchart</i> Kontrol Relay pada Alat Simulasi .....	63
3.4.2 <i>Flowchart</i> Monitoring Beban dan Tegangan pada VTSCADA.....	65
3.5 Perancangan Perangkat Lunak untuk VTSCADA.....	66
3.5.1 Desain Tampilan Alat Simulasi pada VTSCADA.....	66
3.5.2 Komunikasi PC dengan Arduino .....	67
3.5.3 Pengalamatan Modbus .....	69
3.6 Cara Kerja Keseluruhan .....	70
 <b>BAB IV PEMBUATAN RANCANG BANGUN DAN MONITORING</b>	
<b>ATS (<i>AUTOMATIC TRANSFER SWITCH</i>) SISTEM DC</b>	
<b>POLA GANDA DENGAN DUA REL DC PADA GARDU</b>	
<b>INDUK BERBASIS ARDUINO MEGA 2560.....</b>	
4.1 Pembuatan Perangkat Keras.....	74

4.1.1 Rangkaian Catu Daya.....	77
4.1.2 Rangkaian ATS ( <i>Automatic Transfer Switch</i> ).....	79
4.1.3 Rangkaian Sensor Tegangan .....	82
4.1.4 Langkah-Langkah Pembuatan PCB .....	83
4.1.5 Langkah Kerja .....	86
4.2 Pembuatan Pemrograman .....	91

<b>BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RANCANG BANGUN DAN MONITORING ATS (<i>AUTOMATIC TRANSFER SWITCH</i>) SISTEM DC POLA GANDA DENGAN DUA REL DC PADA GARDU INDUK BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 .....</b>	<b>125</b>
---	------------

5.1 Peralatan yang Digunakan .....	125
5.2 Prosedur Pengukuran dan Pengujian .....	126
5.3 Pengukuran Rangkaian .....	126
5.3.1 Rangkaian Catu Daya.....	127
5.3.2 Rangkaian <i>Automatic Transfer Switch</i> .....	128
5.3.3 Pengukuran Monitoring Tegangan dan Arus .....	131
5.4 Pengujian Keseluruhan Alat.....	135
5.4.1 Pengujian <i>Automatic Transfer Switch</i> .....	136

**BAB VI PENUTUP ..... 141**

6.1 Kesimpulan ..... 141

6.2 Saran ..... 142

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**