

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiii</b>

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Maksud dan Tujuan .....	2
C. Batasan Masalah.....	2
F. Sistematika Penulisan Laporan .....	2

### BAB II LANDASAN TEORI

A. Intensitas Cahaya dan Kuat Penerangan .....	4
B. <i>Tubular Lamp</i> .....	5
C. <i>Magnetic Energy Recovery Switch</i> .....	7
D. Mikrokontroler AVR ATmega8 .....	13
E. Rangkaian Penggerak ( <i>Driver</i> ).....	17
F. <i>Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFET)</i> .....	18

### BAB III PERENCANAAN ALAT

A. Desain Alat.....	21
B. Blok Diagram Rangkaian Sistem .....	23

C. Perancangan Perangkat Keras .....	24
D. Perancangan Perangkat Lunak .....	32

#### **BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Pengujian Rangkaian MERS.....	40
B. Pengujian MERS Untuk Dimer Lampu TL 216 Watt.....	43

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	52
B. Saran .....	52

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
-----------------------------	-----------

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kuat penerangan pada suatu permukaan .....	4
Gambar 2.2 <i>Tubular Lamp</i> .....	5
Gambar 2.3 Konfigurasi Dasar MERS.....	8
Gambar 2.4 Operasi MERS.....	9
Gambar 2.5 Bentuk gelombang mode operasi MERS .....	11
Gambar 2.6 Hubungan selisih fase tegangan terhadap arus dengan waktu kapasitor dan sudut penyulutan saklar MOSFET .....	12
Gambar 2.7 Konfigurasi pin Atmega 8.....	13
Gambar 2.8 <i>Bit Register GICR</i> .....	14
Gambar 2.9 <i>Bit Register MCUCR</i> .....	14
Gambar 2.10 <i>Bit timer control register</i> .....	15
Gambar 2.11 Konfigurasi IR2110.....	17
Gambar 2.12 Karakteristik ID terhadap Vds.....	18
Gambar 2.13 <i>Losses</i> pada MOSFET .....	19
Gambar 3.1 Desain modul alat tampak atas.....	21
Gambar 3.2 Desain modul alat tampak bawah .....	22
Gambar 3.3 Blok diagram sistem rangkaian MERS .....	23
Gambar 3.4 Skematik rangkaian catu daya.....	25
Gambar 3.5 IC TL082 .....	26
Gambar 3.6 Skematik rangkaian <i>Zero Cross Detector</i> .....	26
Gambar 3.7 Rangkaian sistem kendali MERS .....	28

Gambar 3.8 Rangkaian penggerak untuk sistem MERS .....	29
Gambar 3.9 Rangkaian kompensator seri .....	30
Gambar 3.10 Simulasi rangkaian menggunakan <i>software</i> PSIM.....	32
Gambar 3.11 Diagram alir program untuk rangkaian MERS .....	33
Gambar 3.12 Diagram alir <i>external interrupt routine</i> .....	35
Gambar 3.13 <i>Timing diagram</i> pembangkitan sinyal <i>output</i> MERS.....	36
Gambar 3.14 Diagram alir <i>timer interrupt routine</i> .....	37
Gambar 3.15 Penyisipan <i>deadtime</i> pada sinyal sisi atas dan bawah.....	38
Gambar 4.1 Gelombang masukan dan keluaran <i>zero cross detector</i> .....	40
Gambar 4.2 Sinyal keluaran mikrokontroler ATmega8 .....	41
Gambar 4.3 <i>Deadtime</i> sinyal <i>high</i> dan <i>low</i> .....	43
Gambar 4.4 Sinyal keluaran IC IR2110 .....	44
Gambar 4.5 Pengujian MERS untuk <i>dimer</i> lampu TL 216 Watt.....	44
Gambar 4.6 Hasil simulasi tegangan kapasitor MERS saat mode <i>ballance</i> ....	45
Gambar 4.7 Hubungan antara sudut penyulutan dengan tegangan lampu .....	46
Gambar 4.8 Hubungan antara sudut penyulutan terhadap arus rangkaian.....	47
Gambar 4.9 Bentuk gelombang tegangan saat terjadi <i>by-pass</i> .....	48
Gambar 4.10 Hubungan antara sudut penyulutan daya aktif dan reaktif.....	48
Gambar 4.11 Hubungan antara sudut penyulutan terhadap faktor daya beban	49
Gambar 4.12 Hubungan antara sudut penyulutan terhadap intensitas lampu ..	50
Gambar 4.13 Hubungan antara sudut penyulutan terhadap intensitas lampu ..	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengaturan kondisi <i>external interrupt</i> .....	14
Tabel 2.2 Pengaturan bit <i>timer/counter control register</i> .....	16
Tabel 3.1 Penggunaan <i>port</i> ATmega8 sebagai pengendali MERS .....	27
Tabel 3.2 Parameter beban dari 6 buah lampu .....	31