

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vii
ABSTRACT	xi
INTISARI	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Keaslian penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Mesin Induksi Satu-Fase	8
2.2.2 Magnetic Energy Recovery Switch (MERS)	15
2.2.3 Mikrokontroler AVR ATmega8	18
2.2.4 MOSFET	24
2.2.5 Rangkaian Penggerak	26
2.2.6 Sistem Pengendali Otomatis	29
2.3 Hipotesis	33
BAB III METODOLOGI	34
3.1 Alat dan Bahan	34
3.1.1 Alat	34
3.1.2 Bahan	34
3.2 Jalannya Penelitian	35
3.3 Perancangan Perangkat Keras	36
3.3.1 Sistem Kendali Utama	38
3.3.2 Rangkaian <i>Zero Cross Detection</i>	41
3.3.3 Rangkaian Pembagi Tegangan	43
3.3.4 Rangkaian Penggerak	44
3.3.5 Rangkaian MERS	45
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	47
3.4.1 Konversi Sudut Penyulutan menjadi Waktu	50
3.4.2 <i>External Interrupt Routine</i>	50

3.4.3	<i>Timer Interrupt Routine</i>	52
3.4.4	<i>Analog-to-Digital Converter (ADC)</i>	55
3.4.5	Pengendali PI	58
3.5	Skema Pengujian	61
3.6	Cara Analisis	63
3.6.1	Pengujian Perangkat MERS	64
3.6.2	Pengujian Generator Induksi Satu-Fase Kumparan Ganda	67
3.6.3	Pengujian SVC-MERS pada Generator Induksi Satu-Fase Kumparan Ganda	69
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		72
4.1	Pengujian Perangkat MERS	72
4.1.1	Pengamatan Keluaran Rangkaian <i>Zero Cross Detection</i>	72
4.1.2	Pengujian Pergeseran Sudut Penyulutan	73
4.1.3	Pengamatan <i>Deadtime</i>	75
4.1.4	Pengujian Keluaran Rangkaian Penggerak	76
4.1.5	Pengujian Mode Operasi MERS	77
4.2	Pengujian Generator Induksi Satu-Fase Kumparan Ganda	78
4.2.1	Pengujian dengan Kapasitor Eksitasi pada Kumparan Bantu	78
4.2.2	Pengujian dengan Kapasitor <i>Shunt</i> pada Kumparan Utama	80
4.3	Pengujian SVC-MERS pada Generator Induksi Satu-Fase	83
4.3.1	Tegangan Keluaran Generator	83
4.3.2	Daya Reaktif SVC-MERS	87
4.3.3	Arus Kapasitor MERS	89
4.3.4	Penambahan Induktor Seri pada SVC-MERS	91
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		96
5.1	Kesimpulan	96
5.2	Saran	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		98
<b>LAMPIRAN A</b>		L-1
A.1	Daftar Komponen	L-1
<b>LAMPIRAN B</b>		L-2
B.1	Hasil Pengujian Tanpa SVC-MERS	L-2
B.2	Hasil Pengujian Menggunakan SVC-MERS	L-5
B.3	Hasil Pengujian Menggunakan Induktor Seri	L-7
<b>LAMPIRAN C</b>		L-9
C.1	MERS	L-9
C.2	Objek Penelitian	L-10
C.3	Instrumen Pengukuran	L-11
C.4	Komponen Pendukung	L-13
<b>LAMPIRAN D</b>		L-14
D.1	Listing program	L-14