

DAFTAR ISI

HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Motor Induksi.....	5
2.1.1 Motor Induksi Tiga Fasa	8
2.1.2 Rugi – Rugi dan Efisiensi motor induksi	10
2.2 Inverter	12
2.2.1 Inverter FRN 1.5 CIS-7A	14
2.2.2 Parameter Setting.....	15
2.3 Variable Frekuensi Drive	23
2.4 Modulasi Lebar Pulsa (<i>Pulse Width Modulation</i> – PWM).....	25
2.5 Generator Sinkron	28
2.5.1 Prinsip Kerja Generator Sinkron	30

2.5.2	Karakteristik Generator Sinkron	33
2.5.3	Sistem Eksitasi pada Generator Sinkron	36
2.5.4	Efisiensi Generator	38
2.5.5	Rugi Rugi Daya pada Generator	39
2.6	Perangkat Pendukung Control Inverter	41
2.6.1	Mikrokontroller	41
2.6.1.1	Arduino	42
2.6.1.2	Arduino Uno	42
2.6.1.3	Power	45
2.6.1.4	Input dan Output	46
2.6.1.5	Komunikasi	46
2.6.1.6	Software Arduino	47
BAB III	METODE PENELITIAN	50
3.1	Flow Chart Perencanaan	50
3.2	Block Diagram Sistem	53
3.3	Perancangan Alat	53
3.3.1	Kontroller	53
3.3.2	Sensor Tegangan	54
3.3.3	Relay SPDT 5V DC	55
3.3.4	Driver Motor L298N	56
3.4	Perancangan Pemograman pada Arduino	57
3.5	Lokasi Penelitian	58
3.6	Pengumpulan Data Pengukuran	58
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1	Temuan	59
4.2	Pembahasan	69
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	72
5.1	Simpulan	72
5.2	Implikasi	72
5.3	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....		74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kode setting untuk Stop/Run Mode Select	18
Tabel 2.2 Data Setting untuk LED Monitor	21
Tabel 2.3 Multystep Frequency	22
Tabel 2.4 Nilai Koefisien Steinmentz Histeresis	40
Tabel 2.5 Deskripsi Arduino Uno	44
Tabel 2.6 Bagian Menu File Software Arduino	48
Tabel 2.7 Bagian – Bagian Toolbar Software Arduino	49
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran	61
Tabel 4.2 Nilai T_{on} dan V_{out} Pada Gelombang PWM	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor Induksi	5
Gambar 2.2 Stator	6
Gambar 2.3 Rotor	6
Gambar 2.4 Konstruksi Motor Induksi 3 Fasa	8
Gambar 2.5 Motor Induksi Tiga Fasa	10
Gambar 2.6 Bagian Utama Inverter	12
Gambar 2.7 Inverter FRENIC-Mini	13
Gambar 2.8 Waktu ACC dan DEC	16
Gambar 2.9 Frequency High Low Limiter Select	19
Gambar 2.10 Variable Frequency Drive (VFD) System	23
Gambar 2.11 Motor Induksi 3 phasa	24
Gambar 2.12 Rectifier Bridge	24
Gambar 2.13 Diode Bridge	24
Gambar 2.14 PWM Variable Frequency Drive (VFD) Diagram.....	25
Gambar 2.15 Gelombang PWM	26
Gambar 2.16 Pembangkitan PWM Analog	26
Gambar 2.17 Gelombang PWM Analog	27
Gambar 2.18 Gelombang PWM Digital	28
Gambar 2.19 Generator Sinkron	30
Gambar 2.20 Gelombang Tegangan Bolak-Balik	31
Gambar 2.21 Prinsip Kerja Generator Sinkron	33
Gambar 2.22 Rangkaian Ekuivalen Generator Sinkron Tanpa Beban.....	33
Gambar 2.23 Grafik Hubungan Arus Penguat Medan (I_f) dan E_a	33
Gambar 2.24 Rangkaian Ekuivalen Generator Sinkron Berbeban	35
Gambar 2.25 Karakteristik Generator AC pada Berbagai Faktor Daya	35
Gambar 2.26 Arsitektur Arduino Uno	43
Gambar 2.27 Tampilan IDE Arduino	47
Gambar 2.28 Menu Bar IDE Arduino	47
Gambar 2.29 Toolbar Software IDE Arduino	49
Gambar 3.1 Flow Chart Perencanaan	50

Gambar 3.2 Flow Chart Perancangan	51
Gambar 3.3 Flow Chart Pengujian Alat	52
Gambar 3.4 Block Diagram Sistem	53
Gambar 3.5 Mikrokontroler Arduino Uno	54
Gambar 3.6 Sensor Tegangan ZMPT101B	55
Gambar 3.7 relay SPDT 5V	56
Gambar 3.8 Driver motor L298D	57
Gambar 3.9 Pemograman pada Arduino	58
Gambar 4.1 (a) Driver control	59
Gambar 4.1 (b) Inverter	59
Gambar 4.1 (c) Multimeter (f-n)	59
Gambar 4.1 (d) Multimeter (f-f)	59
Gambar 4.2 (a) Driver control	60
Gambar 4.2 (b) Inverter	60
Gambar 4.2 (c) Multimeter (f-n)	60
Gambar 4.2 (d) Multimeter (f-f)	60
Gambar 4.3 Grafik tegangan 3 fasa	61
Gambar 4.4 Grafik tegangan 1 fasa	61
Gambar 4.5 Gelombang PWM pada saat 5Hz.....	62
Gambar 4.6 Gelombang PWM pada saat 10Hz.....	63
Gambar 4.7 Gelombang PWM pada saat 15Hz.....	64
Gambar 4.8 Gelombang PWM pada saat 20Hz.....	64
Gambar 4.9 Gelombang PWM pada saat 25Hz.....	65
Gambar 4.10 Gelombang PWM pada saat 30Hz.....	66
Gambar 4.11 Gelombang PWM pada saat 35Hz.....	66
Gambar 4.12 Gelombang PWM pada saat 40Hz.....	67
Gambar 4.13 Gelombang PWM pada saat 45Hz.....	68
Gambar 4.14 Gelombang PWM pada saat 50Hz.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Coding

Lampiran Wiring Diagram Sistem

Lampiran Tabel Data Waktu dan Tegangan PWM