

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Kegunaan Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORETIK DAN KERANGKA BERFIKIR	
2.1 Kerangka Teoritis	6
2.1.1 Pengertian Analisis	6
2.1.2 Pengasutan Motor	6

2.1.3 Motor Induksi.....	7
2.1.4 Konstruksi Motor Induksi	10
2.1.3.1 Konstruksi Stator.....	10
2.1.3.2 Konstruksi Rotor	11
2.1.3.2.1 Motor dengan Rotor Lilit	12
2.1.3.2.2 Motor dengan Rotor Sangkar Tupai.....	14
2.1.5 Prinsip Kerja Motor Induksi.....	16
2.1.5.1 Rangkaian Ekuivalent Motor Induksi	18
2.1.6 Slip Motor Induksi	19
2.1.7 Metode Penghasutan Motor	20
2.1.7.1 <i>Direct On Line</i> (DOL).....	20
2.1.7.2 Metode Bintang Segitiga.....	21
2.1.7.3 <i>Primary Resistor</i>	26
2.1.7.4 <i>Auto Transformer Starter</i>	26
2.1.7.5 <i>Softstarter</i>	27
2.1.7.6 <i>Inverter / Frekuensi Drive</i>	29
2.1.8 MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>).....	31
2.1.9 MC (<i>Magnetic Contactor</i>)	32
2.1.10 TOR (<i>Thermal Overload Relay</i>)	34
2.1.11 TDR (<i>Time Delay Relay</i>)	35
2.1.12 Lampu Indikator AC	36
2.1.13 Arduino Uno	37

2.1.13.1 Daya (<i>Power</i>)	40
2.1.13.2 Input Dan Outout	41
2.1.13.3 Komunikasi.....	43
2.1.13.4 Programning	44
2.1.14 Sensor ASC712.....	45
2.1.14.1 Fitur penting dari sensor arus ACS712	48
2.2 Kerangka Berfikir	49
2.3 Hipotesis Penilaian	51

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	53
3.2 Metode Penelitian.....	53
3.3 Rancangan Penelitian.....	53
3.3.1 Daftar Alat, Bahan dan Komponen.....	54
3.3.2 Bentuk dan Ukuran Tempat Percobaan	55
3.3.3 Titik Ukur Pengujian.....	58
3.4.4 Alur Pembuatan	59
3.4 Instrument Penelitian	60
3.4.1 Pengujian Tegangan Sumber.....	60
3.4.2 Pengujian Inverter	62
3.4.3 Pengujian Bintang Segitiga.....	64
3.5 Prosedur Penelitian.....	66

3.6 Teknik Analisis Data.....	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	68
4.1.1 Pengujian Tegangan Sumber.....	68
4.1.2 Pengujian Bintang-Segitiga	69
4.1.3 Pengujian Bintang-Segitiga	71
4.1.4 Pengujian Inverter	75
4.1.5 Hasil Menggunakan Rumus.....	81
4.1.5.1 Pengujian Bintang-Segitiga.....	83
4.1.5.2 Pengujian Inverter	84
4.2. Pembahasan.....	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Stator Motor Induksi	11
Gambar 2.2. Rotor Sangkar Tupai dan Rotor Belitan.....	12
Gambar 2.3. Motor Induksi Rotor Lilit.....	13
Gambar 2.4. Rotor Sangkar Tupai	15
Gambar 2.5. Kaidah Tangan Kiri.....	17
Gambar 2.6. Induksi dari Kumparan Listrik.....	18
Gambar 2.7. Rangkaian Ekivalent	19
Gambar 2.8. Rangkaian Kontrol Bintang Segitiga	22
Gambar 2.9. Pemasangan Hubung Segitiga.....	22
Gambar 2.10. Hubungan Bintang	23
Gambar 2.11. Pemasangan Hubungan Bintang	23
Gambar 2.12. Hubung Segitiga.....	24
Gambar 2.13. Modul <i>Soft Starter</i>	27
Gambar 2.14. TRIAC.....	28
Gambar 2.15. Rangkaian <i>Softstarter</i> Hubung Segitiga.....	29
Gambar 2.16 Sistem Inverter 3 Fasa	30
Gambar 2.17 Rangkaian Inverter 3 Fasa	30
Gambar 2.18 <i>Miniatur Circuit Breaker</i>	33
Gambar 2.19 Kontak Kontaktor	34
Gambar 2.20 Magnetik Kontaktor	35
Gambar 2.21 <i>Thermal Overload Relay</i>	35

Gambar 2.22 <i>Time Delay Relay</i>	37
Gambar 2.23 Lampu Indikator	38
Gambar 2.24 Arduino Uno	38
Gambar 2.25 Arduino Uno R3	40
Gambar 2.26 Sensor Arus ACS712 30A	46
Gambar 2.27 Konfigurasi PIN ACS712.....	48
Gambar 2.28 Gambar Blok Diagram	48
Gambar 2.29 Grafik Arus	49
Gambar 2.30 Bagan Tahap Pengujian Kerangka Berfikir	51
Gambar 3.1 Bentuk Panel Pengasutan Bintang-Segitiga	55
Gambar 3.2 Motor Induksi 3 fasa	56
Gambar 3.3 Inverter Trainer	57
Gambar 3.4 <i>Eddy Current Load</i>	57
Gambar 3.5 Diagram Sistem Pengukuran Tanpa Beban	58
Gambar 3.6 Diagram Sistem Pengukuran Berbeban	59
Gambar 3.7 Alur Pembuatan	59
Gambar 3.8 Alur Penelitian	66
Gambar 4.1 Indikator Bintang	70
Gambar 4.2 Indikator Segitiga	70
Gambar 4.3 Rangkaian Bintang Segitiga	71
Gambar 4.4 Grafik Arus Bintang-Segitiga	76
Gambar 4.5 Grafik Kecepatan dan Frekuensi	78

Gambar 4.6 Grafik Arus *Inverter* 82

Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Arus 88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino UNO	40
Tabel 3.1. Alat dan Bahan.....	54
Tabel 3.2 Spesifikasi Motor Induksi	55
Tabel 3.3. Pengujian Tegangan Sumber	61
Tabel 3.4. Pengujian Indikator Bintang-Segitiga.....	61
Tabel 3.5 Pengujian Inverter Trainer	62
Tabel 3.6. Pengujian Tegangan Keluaran Inverter.....	63
Tabel 3.7. Pengujian Arus Keluaran Inverter.....	63
Tabel 3.8. Pengujian Menggunakan Sensor Arus Tanpa Beban.....	64
Tabel 3.9. Pengujian Hubung Bintang	64
Tabel 3.10. Pengujian Hubung Segitiga.....	65
Tabel 3.11 Pengujian Menggunakan Sensor Arus Tanpa Beban	65
Tabel 3.12 Presentase Slip Inverter.....	65
Tabel 4.1 Pengujian Tegangan Sumber	69
Tabel 4.2. Pengujian Bintang-Segitiga.....	69
Tabel 4.3 Pengujian Hubung Bintang	72
Tabel 4.4. Pengujian Hubung Bintang-Segitiga	72
Tabel 4.5. Pengujian Tegangan Bintang-Segitiga	73
Tabel 4.6. Perbandingan Waktu dan Arus	74
Tabel 4.7. Pengujian Trainer Inverter	77
Tabel 4.8. Pengujian Tegangan Keluaran Inverter.....	79

Tabel 4.9. Pengujian Arus Keluaran Inverter.....	80
Tabel 4.10 Pengujian Menggunakan Sensor Arus Frekuensi 50 Hz.....	81
Tabel 4.11 Presentase Slip Inverter.....	86
Tabel 4.12 Perbandingan Arus Tanpa Beban.....	87
Tabel 4.13 Pengujian Menggunakan Sensor Arus Berbeban.....	89
Tabel 4.13 Perbandingan Kecepatan Inverter dan Bintang-Segitiga	90

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Slip Inverter.....	94
Lampiran 2. Program Sensor Arus ACS712 30A	98
Lampiran 3. Datasheet Sensor Arus ACS712 30A	100