

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.5 Obyek Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Gelombang Listrik.....	5
2.3 Segitiga Daya	8
2.4 Harmonisa	11
2.4.1 Kuantitas listrik terdistorsi	13
2.4.2 Indeks Harmonisa.....	13
2.4.3 Jenis-jenis Harmonisa	15
2.4.4 Standar Harmonik	16
2.4.5 Sumber Harmonisa.....	17
2.4.6 Dampak Harmonik	18
2.5 Motor Induksi	18

2.5.1	Konstruksi Motor Induksi	19
2.5.2	Prinsip kerja motor induksi 3 fasa.....	19
2.5.3	Pengaturan Kecepatan Motor Induksi	21
2.6	Inverter	21
2.6.1	Jenis jenis <i>Variable Speed Drive</i>	22
2.6.2	Prinsip kerja PWM.....	24
2.7	Filter Harmonisa.....	25
2.7.1	<i>Passive Filter</i> (Filter Pasif)	26
2.7.2	Perancangan <i>Passive single-tuned filter</i>	27
BAB III METODE PENELITIAN		30
3.1	Model Penelitian.....	30
3.2	Permodelan Sistem	30
3.2.1	Permodelan Sumber Tegangan	31
3.2.2	Permodelan Inverter 3 Fasa.....	32
3.2.3	Blok Pengukuran	33
3.2.4	Permodelan Beban Motor Induksi 3 Fasa	34
3.2.5	Permodelan <i>Passive Single-Tuned Filter</i>	35
3.3	Data Hasil Pengukuran	36
3.4	Perancangan <i>Passive Single-Tuned Filter</i>	37
3.5	<i>Flowchart</i> Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN ANALISA		41
4.1	Pendahuluan	41
4.2	Simulasi tanpa Filter.....	41
4.3	Simulasi dengan Penambahan Filter pada orde ke-5.....	48
4.4	Hasil Simulasi.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		56
5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Amplitudo terhadap waktu	6
Gambar 2. 2 Segitiga daya	9
Gambar 2. 3 Gelombang Harmonik	11
Gambar 2. 4 Gelombang Orde Harmonik	12
Gambar 2. 5 Spektrum <i>Individual Harmonic Distortion</i>	15
Gambar 2. 6 Konstruksi Motor Induksi 3 fasa	19
Gambar 2. 7 <i>Variable Speed Drive</i>	22
Gambar 2. 8 Rangkaian VVI dengan SCR	23
Gambar 2. 9 Rangkaian CSI dengan SCR	23
Gambar 2. 10 Rangkaian PWM dengan IGBT	24
Gambar 3. 1 Rangkaian Sistem	30
Gambar 3. 2 Rangkaian Sumber 3 fasa	31
Gambar 3. 3 Rangkaian Inverter	32
Gambar 3. 4 Blok PWM Generator Level 2	33
Gambar 3. 5 Blok Pengukuran	33
Gambar 3. 6 Rangkaian Simulasi Motor	34
Gambar 3. 7 Blok Parameter Motor	35
Gambar 3. 8 Rangkaian Passive Single-tuned Filter	35
Gambar 4. 1 Gelombang Arus Tanpa Filter Fasa R	41
Gambar 4. 2 Spektrum THD Arus Tanpa Filter Fasa R	41
Gambar 4. 3 Gelombang Arus Tanpa Filter Fasa S	42
Gambar 4. 4 Spektrum THD Arus Tanpa Filter Fasa S	42
Gambar 4. 5 Gelombang Arus Tanpa Filter Fasa T	42
Gambar 4. 6 Spektrum THD Arus Tanpa Filter Fasa T	43
Gambar 4. 7 Gelombang Tegangan Tanpa Filter Fasa R	43
Gambar 4. 8 Spektrum THD Tegangan Tanpa Filter Fasa R	43
Gambar 4. 9 Gelombang Tegangan Tanpa Filter Fasa S	44
Gambar 4. 10 Spektrum THD Tegangan Tanpa Filter Fasa S	44

Gambar 4. 11 Gelombang Tegangan Tanpa Filter Fasa T.....	44
Gambar 4. 12 Spektrum THD Tegangan Tanpa Filter Fasa T.....	45
Gambar 4. 13 Gelombang Kecepatan Motor Tanpa Filter.....	46
Gambar 4. 14 Gelombang Torsi Motor Tanpa Filter	46
Gambar 4. 15 Gelombang Arus Motor Tanpa Filter.....	47
Gambar 4. 16 Gelombang Arus Stator Tanpa Filter	47
Gambar 4. 17 Gelombang Tegangan Motor Tanpa Filter.....	48
Gambar 4. 18 Gelombang Arus Filter Fasa R.....	48
Gambar 4. 19 Spektrum THD Arus Filter Fasa R.....	49
Gambar 4. 20 Gelombang Arus Filter Fasa S	49
Gambar 4. 21 Spektrum THD Arus Filter Fasa S	49
Gambar 4. 22 Gelombang Arus Filter Fasa T	50
Gambar 4. 23 Spektrum THD Arus Fasa T.....	50
Gambar 4. 24 Gelombang Kecepatan Motor Dengan Filter	51
Gambar 4. 25 Gelombang Torsi Motor dengan Filter.....	51
Gambar 4. 26 Gelombang Arus Rotor Dengan Filter	52
Gambar 4. 27 Gelombang Arus Stator Dengan Filter.....	52
Gambar 4. 28 Gelombang tegangan Stator Dengan Filter	52
Gambar 4. 29 Grafik Perbandingan THD Arus	55
Gambar 4. 30 Grafik Perbandingan THD tegangan.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Urutan Harmonisa berdasarkan fasanya.....	16
Tabel 2. 2 <i>Harmonic voltage distortion limits in percent of nominal fundamental frequency voltages</i>	16
Tabel 2. 3 <i>Harmonic current distortion limits in percent of IL</i>	16
Tabel 3. 1 Hasil Pengukuran sebelum pemasangan Filter.....	36
Tabel 4. 1 Hasil Simulasi Sebelum penambahan <i>Passive Single-Tuned Filter</i>	53
Tabel 4. 2 Hasil Simulasi Setelah Penambahan <i>Passive Single-Tuned Filter</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Rangkaian Simulasi	A.1
Lampiran 2 : Gambar Hasil Simulasi	B.2