

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Teori Dasar	3
2.1.1. Pembangkit Listrik Tenaga Angin.....	3
2.1.2. Cara Pemanfaatan Energi angin pada Turbin Angin Menjadi Energi Listrik.....	4
2.1.3. Generator pada Turbin Angin	5
2.1.4. Topologi <i>Converter</i> pada Turbin Angin	6
2.1.4.1 <i>Back to Back Coverter</i>	6
2.1.4.1.1. Prinsip kerja Rectifier 3 Fasa	7
2.1.4.1.2. Prinsip Kerja Inverter 1 Fasa	8

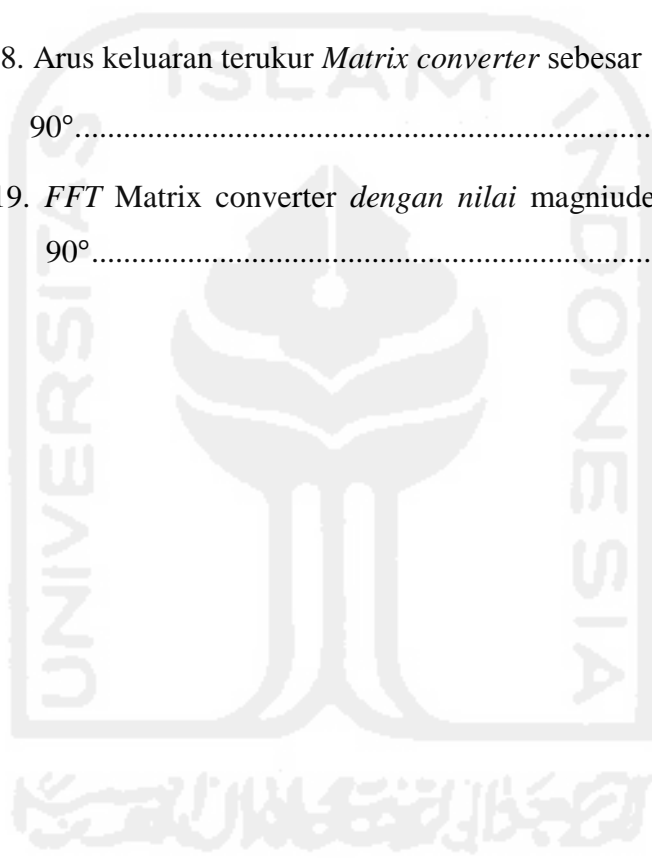
2.1.5. Harmonisa	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM	13
3.1. Objek Penelitian	13
3.2. Pemilihan Transistor IGBT (<i>Insulated Gate Bipolar Transistor</i>)	14
3.3. Pemilihan Dioda	15
3.4. Pemodelan <i>Back-to-back Converter</i>	16
3.5. Pemodelan <i>Matrix Converter</i>	17
3.6. Pemodelan <i>Driver Control Amplitude</i> dan <i>Harmonic</i> pada Konverter	19
3.6.1. Kontrol Saklar pada <i>Rectifier</i>	21
3.6.2. Kontrol Saklar pada <i>Inverter</i>	23
BAB IV HASIL DAN ANALISA	26
4.1. Hasil dan Analisa <i>Back-to-back Converter</i>	26
4.1.1. Tegangan keluaran <i>Back-to-back Converter</i>	26
4.1.2. Arus Keluaran <i>Back-to-back Converter</i>	30
4.2. Hasil dan Analisa <i>Matrix Converter</i>	34
4.2.1. Tegangan Keluaran <i>Matrix Converter</i>	34
4.2.2. Arus Keluaran <i>Matrix Converter</i>	38
4.3. Pembahasan <i>Back-to-back converter</i> dan <i>Matrix Converter</i>	41
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Turbin Angin	3
Gambar 2.2. Alat-alat pada Turbin Angin	4
Gambar 2.3. Topologi konverter terkoneksi ke grid	5
Gambar 2.4. Topologi <i>Back-to-back converter</i>	6
Gambar 2.5. Penyearah 3 fasa <i>rectifier</i>	7
Gambar 2.6. Prinsip kerja penyearah 3 fasa <i>rectifier</i>	8
Gambar 2.7. Kondisi saklar 6 pulsa penyearah 3 fasa <i>rectifier</i>	8
Gambar 2.8. <i>Inverter</i> 1 fasa.....	9
Gambar 2.9. Prinsip kerja dan kondisi <i>switching</i> pada <i>inverter</i> 1 fasa	10
Gambar 2.10. Topologi <i>Matrix converter</i>	11
Gambar 3.1. Blok diagram sistem pembangkitan energi listrik turbin angin	13
Gambar 3.2. IGTB tipe APT65GL100BN	15
Gambar 3.3. Dioda tipe D1N3890	15
Gambar 3.4. Perancangan <i>Back-to-back converter</i> pada <i>software</i> Pspice	16
Gambar 3.5. Perancangan <i>Matrix converter</i> pada <i>software</i> Pspice	18
Gambar 3.6. <i>Driver control</i> IGBT pada konverter	20
Gambar 3.7. Kondisi ON dan OFF pada <i>switching</i> IGBT	21
Gambar 3.8. Kondisi masing masing saklar pada penyearah 3 fasa <i>rectifier</i>	23
Gambar 3.9. Kondisi masing-masing saklar pada <i>inverter</i> 1 fasa.....	25
Gambar 4.1. Tegangan keluaran <i>Back-to-back converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 340 Volt dengan $\alpha = 40^\circ$	26
Gambar 4.2. FFT <i>Back-to-back converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 340 Volt dan $\alpha = 40^\circ$	27

Gambar 4.3. (a). Tegangan keluaran terukur <i>Back-to-back converter</i> sebesar 340 Volt dengan $\alpha = 75^\circ$. (b) FFT <i>Back-to-back converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 340 Volt dengan $\alpha = 75^\circ$	28
Gambar 4.4. (a). Tegangan keluaran terukur <i>Back-to-back converter</i> sebesar 340 Volt dengan $\alpha = 90^\circ$. (b) FFT <i>Back-to-back converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 400 Volt dengan $\alpha = 90^\circ$	29
Gambar 4.5. Arus keluaran terukur <i>Back-to-back converter</i> sebesar 26 A dengan $\alpha = 40^\circ$	30
Gambar 4.6. FFT arus <i>Back-to-back converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 26 A dengan $\alpha = 40^\circ$	31
Gambar 4.7. (a). Arus keluaran terukur <i>Back-to-back converter</i> sebesar 27 A dengan $\alpha = 75^\circ$. (b) FFT <i>Back-to-back converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 27 A dengan $\alpha = 75^\circ$	32
Gambar 4.8. (a). Arus keluaran terukur <i>Back-to-back converter</i> sebesar 38 A dengan $\alpha = 90^\circ$. (b) FFT <i>Back-to-back converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 32 A dengan $\alpha = 90^\circ$	33
Gambar 4.9. Tegangan keluaran <i>Matrix converter</i> terukur sebesar 310 Volt $\alpha = 40^\circ$	34
Gambar 4.10. FFT tegangan dari <i>Matrix converter</i> dengan <i>magnitude</i> sebesar 310 Volt dengan $\alpha = 40^\circ$	35
Gambar 4.11. Tegangan keluaran <i>Matrix converter</i> terukur sebesar 310 Volt dengan $\alpha = 75^\circ$	35
Gambar 4.12. FFT tegangan dari <i>Matrix converter</i> dengan <i>magnitude</i> sebesar 310 Volt dengan $\alpha = 75^\circ$	36
Gambar 4.13. Tegangan keluaran <i>Matrix converter</i> terukur sebesar 300 Volt dengan $\alpha = 90^\circ$	37
Gambar 4.14. FFT tegangan dari <i>Matrix converter</i> dengan <i>magnitude</i> sebesar 395 Volt dengan $\alpha = 90^\circ$	37

Gambar 4.15. Arus keluaran terukur <i>Matrix converter</i> sebesar 24 A dengan $\alpha = 40^\circ$	38
Gambar 4.16. FFT <i>Matrix converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 24 A dengan $\alpha = 40^\circ$	38
Gambar 4.17. (a). Arus keluaran terukur <i>Matrix converter</i> sebesar 24 A dengan $\alpha = 75^\circ$. (b) FFT <i>Matrix converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 24 A dengan $\alpha = 75^\circ$	39
Gambar 4.18. Arus keluaran terukur <i>Matrix converter</i> sebesar 24 A dengan $\alpha = 90^\circ$	40
Gambar 4.19. FFT <i>Matrix converter</i> dengan nilai <i>magnitude</i> 30 A dengan $\alpha = 90^\circ$	41



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Rating komponen <i>Back-to-back converter</i> yang digunakan	17
Tabel 3.2. Rating komponen <i>Matrix converter</i> yang digunakan	19
Tabel 4.1. Kondisi THD tegangan dan THD arus pada masing-masing penyulutan (a) <i>Back-to-back converter</i> dan <i>Matrix converter</i>	42

