

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Batasan Masalah	15
1.4 Tujuan Tugas Akhir	15
1.5 Manfaat Tugas Akhir	16
1.6 Sistematika Penulisan	16
BAB II DASAR TEORI	18
2.1 Tinjauan Pustaka.....	18
2.1.1 PMSG (<i>Permanent Magnet Synchronus Generator</i>)	18
2.1.2 Back EMF (Back Electromotive Force) / GGL Induksi	20
2.1.3 <i>Finite Element Method</i> / Metode Elemen Terbatas.....	22
2.1.4 Perhitungan Matematis Desain Generator	23
2.1.5 Efisiensi Generator.....	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Alat Tugas Akhir.....	28
3.2 Alur Tugas Akhir	28
3.2.1 Studi Literatur	29
3.2.2 Penentuan Parameter.....	29
3.2.3 Pembuatan Model dan Simulasi.....	29
3.2.4 Analisis Hasil Perhitungan dan Simulasi	29
3.3 Desain Generator Sinkron.....	31
3.3.1 Desain Stator Generator Sinkron	31
3.3.2 Desain Rotor Generator Sinkron.....	32
3.3.3 Infolytica Magnet.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Penetapan Parameter Awal	34
4.2 Perhitungan Desain berdasarkan Parameter.....	36
4.2.1 Menghitung luas area magnet per kutub	37
4.2.2 Menghitung luas ekuivalen gap	37
4.2.3 Menghitung koefisien <i>permeance</i>	38
4.2.4 Menghitung kemiringan kurva demagnetisa.....	39
4.2.5 Menghitung titik pengoperasian generator.....	39
4.2.6 Menghitung kerapatan fluks dalam <i>air gap</i>	40
4.2.7 Menghitung rata-rata kerapatan fluks dalam <i>air gap</i>	40
4.2.8 Menghitung jumlah fluks efektif yang melalui <i>air gap</i> ke lilitan	41
4.2.9 Menghitung rata-rata jumlah fluks efektif yang melalui <i>air gap</i> ke lilitan.....	41
4.3 Desain Lilitan Stator	42
4.3.1 Menghitung luas lubang slot	42
4.3.2 Menghitung luas area slot yang dapat terisi	42

4.3.3 Menghitung jumlah lilitan yang dapat terisi	42
4.4 Desain PMSG Menggunakan Perangkat Lunak Infolytica Magnet	43
4.5 Tegangan Fasa Generator PMSG.....	46
4.6 Tegangan Antar Fasa Generator PMSG.....	47
4.7. Simulasi Berbeban PMSG	49
4.8 Arus Generator.....	52
4.9. Torsi Generator	53
4.10. Efisiensi Generator.....	54
4.11. Hasil Uji pembebanan	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai parameter stator PMSG	32
Tabel 3.2 Nilai parameter rotor PMSG	33
Tabel 4.1 Parameter Generator Sinkron Magnet Permanen.....	36
Tabel 4.4.1 Material bagian PMSG	43
Tabel 4.5 Tegangan Fasa masing-masing Desain PMSG	47
Tabel 4.6 Tegangan Antar Fasa masing-masing desain PMSG	48
Tabel 4.8 Arus masing-masing desain PMSG	52
Tabel 4.9 Nilai Torsi masing-masing desain PMSG.....	54
Tabel 4.10 Nilai Efisiensi masing-masing desain PMSG	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Slot terdapat tiga jenis yaitu terbuka (kiri), setengah terbuka (tengah), dan tertutup (kanan).....	19
Gambar 2.2 Lilitan motor DC yang direpresentasikan sebagai resistor (R).	21
Gambar 2.3 Seperempat model desain generator 12 slot 8 kutub.....	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian Desain PMSG	30
Gambar 3.2 Desain Slot Stator.....	31
Gambar 3.3 Desain penampang rotor	32
Gambar 4.1 Desain Parameter Desain Generator	36
Gambar 4.4.1 Desain PMSG Referensi	43
Gambar 4.4.2 Desain PMSG Modifikasi Magnet	44
Gambar 4.4.3 Desain PMSG Modifikasi Geometri	44
Gambar 4.4.4 Aliran fluks Desain PMSG Referensi	45
Gambar 4.4.5 Aliran fluks Desain PMSG Modifikasi Magnet.....	45
Gambar 4.4.6 Aliran fluks Desain PMSG Modifikasi Geometri	46
Gambar 4.5 Tegangan fasa PMSG referensi.....	46
Gambar 4.6 Tegangan antar fasa PMSG referensi.....	48
Gambar 4.7.1 Tegangan DC PMSG Referensi	49
Gambar 4.7.2 Tegangan DC PMSG Modifikasi Magnet.....	49
Gambar 4.7.3 Tegangan DC PMSG modifikasi geometri	50
Gambar 4.7.4 Rangkaian penyearah dan pembebanan 100 Ω	50
Gambar 4.7.5 Tegangan DC PMSG referensi berbeban 100 Ω	51
Gambar 4.7.6 Tegangan DC PMSG Desain Modifikasi Magnet beban 100 Ω	51
Gambar 4.7.7 Tegangan DC PMSG Desain Modifikasi Geometri beban 100 Ω	52

Gambar 4.8 Besar arus beban pada Generator Referensi, Modifikasi Magnet dan Modifikasi Geometri.....	53
Gambar 4.11.1 Perbandingan Arus pada variasi kecepatan putar.....	55
Gambar 4.11.2 Perbandingan Tegangan pada variasi kecepatan putar.....	56
Gambar 4.11.3 Perbandingan Torsi pada variasi kecepatan putar	56
Gambar 4.11.4 Perbandingan Daya Input pada variasi kecepatan putar.....	57
Gambar 4.11.5 Perbandingan Daya Output pada variasi kecepatan putar	57
Gambar 4.11.6 Perbandingan Efisiensi pada variasi kecepatan putar.....	58