



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PROMOTOR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI	iv
PERNYATAAN PROMOVENDUS	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah.....	4
1.3 Keaslian Penelitian.....	5
1.4 Pertanyaan Penelitian	7
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.7 Kontribusi Penelitian.....	9
Bab II Tinjauan Pustaka.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.1.1 Analisis Stabilitas Sinyal Kecil pada Sistem Tenaga Listrik.....	10
2.1.2 Perbaikan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik	14
2.1.3 Test Sistem untuk Simulasi.....	18
2.1.4 <i>Dynamic Symulation Tool</i>	19
2.2 Landasan Teori.....	20
2.2.1 Stabilitas Sistem Tenaga Listrik	20
2.2.2 <i>Small Signal Stability</i>	23
2.2.3 Osilasi Sistem Tenaga Listrik	30
2.2.4 Stabilitas Sistem Tenaga Listrik Berdasarkan Wilayah.....	31
2.2.5 Jenis Pembangkit angin	32
2.2.6 Model Dinamis Sistem Tenaga Listrik dengan Pembangkit Angin	35
2.2.7 <i>Power Oscillation Damper (POD)</i>	51

2.2.8	Optimisasi Nelder Mead	52
2.2.9	Aturan Trapezoid untuk menghitung luas daerah.....	55
2.3	Hipotesis.....	57
Bab III Metode Penelitian.....		58
3.1	Alat Penelitian.....	58
3.2	Bahan Penelitian.....	59
3.2.1	Tes Sistem.....	59
3.2.2	Model Dinamis Generator Sinkron.....	60
3.2.3	Model Dinamis dari DFIG.....	61
3.3	Cara Penelitian	61
3.3.1	Rancangan Eksperimen.....	62
3.3.2	Langkah-langkah Penelitian	65
Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan.....		81
4.1	SSSR <i>boundary</i> pada sistem tenaga listrik.....	81
4.1.1	SSSR <i>boundary</i> pada sistem tenaga listrik tanpa integrasi DFIG	82
4.1.2	SSSR <i>boundary</i> pada sistem tenaga listrik dengan integrasi DFIG.....	85
4.1.3	SSSR <i>boundary</i> dengan memperhatikan efek jenis AVR	90
4.1.4	SSSR <i>boundary</i> dengan memperhatikan efek jenis operasi DFIG.....	94
4.1.5	SSSR <i>boundary</i> dengan basis <i>damping ratio</i>	96
4.2	Simulasi <i>time domain</i>	99
4.2.1	Simulasi <i>time domain</i> dengan variasi jenis AVR	99
4.2.2	Simulasi <i>time domain</i> dengan memperhatikan jenis operasi DFIG.....	102
4.2.3	Simulasi <i>time domain</i> dengan basis <i>damping ratio</i>	103
4.3	Perancangan <i>Power Oscillation Damper (POD)</i>	109
4.3.1	SSSR <i>boundary</i> dengan implementasi POD pada DFIG.....	110
4.3.2	<i>Time domain simulation</i> dengan implementasi POD pada DFIG.....	112
4.3.3	Perbandingan implementasi POD terhadap stabilitas sistem.....	114
4.4	Optimisasi Parameter POD	116
Bab V Kesimpulan dan Saran.....		124
5.1	Kesimpulan	124
5.2	Saran.....	125
Daftar Pustaka.....		126
A.	LAMPIRAN.....	134