

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i	
HALAMAN PENGESAHAN	ii	
HALAMAN PERNYATAAN	iii	
PRAKATA	iv	
DAFTAR ISI	v	
DAFTAR GAMBAR	viii	
DAFTAR LAMPIRAN	x	
INTISARI	xi	
ABSTRACT	xii	
BAB I. PENGANTAR		
I.1. Latar Belakang	1	
I.1.1. Perumusan Masalah	4	
I.1.2. Keaslian Penelitian	5	
I.1.3. Faedah	7	
I.2. Tujuan Penelitian	7	
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA		8
II.1. Tinjauan Pustaka	8	
II.2. Landasan Teori	11	
II.2.1. Komponen Dasar Sistem Tenaga Listrik	11	
II.2.2. Persamaan Ayunan	13	
II.2.3. Static Synchronous Series Compensator (SSSC)	16	
II.3. Hipotesis	21	



II.4. Rencana Penelitian	21
BAB III. CARA PENELITIAN	22
III.1. Bahan	22
III.2. Alat	24
III.3. Jalan Penelitian	24
III.3.1. Pembuatan Model Matematik dari Model Sistem Tenaga SMIB dan Multi-Mesin yang Meliputi Sistem Kendalinya serta Perhitungan Parameter Stabilitas Dinamik	25
III.3.2. Pembuatan program perhitungan parameter pengendali dan parameter model simulink	53
III.3.3. Penyusunan model simulink sistem pengendali SSSC pada sistem SMIB dan multi-mesin	55
III.3.4. Pengujian kinerja pengendali SSSC	56
III.3.5. Analisis hasil simulasi	56
III.4. Kesulitan-kesulitan	56
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	57
IV.1. Pengujian Perubahan Tegangan Referensi	57
IV.2. Pengujian Perubahan Beban	62
IV.3. Pengujian Perubahan Mode Osilasi	68



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	71
V.1. Kesimpulan	71
V.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Komponen Dasar Pembangkit Tenaga Listrik	11
Gambar II.2. Sistem Regulator Tegangan dan Eksitasi	12
Gambar II.3. Diagram Fasor Satu Fase Generator Rotor Silinder	13
Gambar II.4. Kurva Sudut Daya	15
Gambar II.5. Diagram Satu Garis Sistem Tenaga SMIB	18
Gambar II.6. Diagram Blok Sistem Kendali Tegangan Kapasitor	20
Gambar III.1. Sistem Tenaga Tiga-Mesin	23
Gambar III.2. Diagram Alir Penyelesaian Masalah	24
Gambar III.3. Model Sistem Tenaga SMIB	25
Gambar III.4. Sistem Daya SMIB dengan SSSC	26
Gambar III.5. Diagram Pasor dari Operasi SSSC	26
Gambar III.6. Model Kendali Peredam SSSC	29
Gambar III.7. Diagram Blok Fungsi Alih Sistem Tenaga yang Digunakan, Phillips-Heffron Model (Wang dan Swift, 1997)	30
Gambar III.8. Sistem Lup Tertutup dengan Pengendali Peredam SSSC	32
Gambar III.9. Sistem Tenaga n-mesin yang Dipasang dengan SSSC	33
Gambar III.10. Model Dasar Sistem Multi-Mesin	37
Gambar III.11. Pasor Arus dan Tegangan	40
Gambar III.12. Sudut Fase	41
Gambar III.13. Perhitungan β	42
Gambar III.14. Delta-P-Omega Stabilizer	53
Gambar IV.1. Grafik Tanggapan Sistem Terhadap	

Kenaikan Tegangan Referensi Sebesar 0,15 pu	58
Gambar IV.2. Grafik Tanggapan Sistem Terhadap	
Penurunan Tegangan Referensi Sebesar 0,1 pu	58
Gambar IV.3. Grafik Tanggapan Sistem Terhadap	
Kenaikan Tegangan Referensi Sebesar 0,15 pu	60
Gambar IV.4. Grafik Tanggapan Sistem Terhadap	
Penurunan Tegangan Referensi Sebesar 0,1 pu	61
Gambar IV.5. Grafik Tanggapan Sistem Terhadap	
Kenaikan Beban Sebesar 0,2 pu	63
Gambar IV.6. Grafik Tanggapan Sistem Terhadap	
Pengurangan Beban Sebesar 0,3 pu	63
Gambar IV.7. Grafik Tanggapan Sistem Terhadap	
Kenaikan Beban Sebesar 0,2 pu	65
Gambar IV.8. Grafik Tanggapan Sistem Terhadap	
Pengurangan Beban Sebesar 0,3 pu	66
Gambar IV.9. Grafik Tanggapan Sistem SMIB Terhadap	
Perubahan Mode Osilasi	68
Gambar IV.10. Grafik Tanggapan Sistem Tiga-Mesin Terhadap	
Perubahan Mode Osilasi	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Blok Diagram :

1. Gambar 1. Blok Diagram Fungsi Alih Pengendalian SMIB dengan Pengendali Peredam SSSC75
2. Gambar 2. Blok Diagram Fungsi Alih Pengendalian Sistem Tiga-Mesin dengan Pengendali Peredam SSSC76

Lampiran 2 Program Perhitungan :

1. Program Mencari Konstanta K, Program Mencari Setting Parameter H untuk Sistem Tenaga Tiga-Mesin78
2. Disain PSS untuk Sistem SMIB dengan Kendali SSSC dan Mencari Konstanta K dengan Metode Kompensasi Fase91