

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Dinamika dan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik	6
2.2.1.1 Stabilitas Sudut Rotor	7
2.2.1.2 Stabilitas Frekuensi	9
2.2.1.3 Stabilitas Tegangan	10
2.2.2 <i>Single Machine Infinite Bus (SMIB)</i>	10
2.2.3 Pemodelan <i>Phillip-Heffron</i> pada SMIB	14
2.2.3.1 Loop Mekanik	16
2.2.3.2 Loop Elektrik	17
2.2.3.3 Blok Diagram <i>Phillip Heffron</i>	18
2.2.4 <i>Flexible Alternating Current Transmission System (FACTS)</i>	20
2.2.5 <i>Unified Power Flow Controller (UPFC)</i>	22
2.2.5.1 Prinsip Kerja UPFC	23
2.2.6 Model Dinamis UPFC	24
2.2.6.1 Model Dinamis <i>Non-Linear</i> UPFC	24
2.2.6.2 Model Dinamis <i>Linear</i> UPFC	25
2.2.7 <i>Power Oscillation Damping dan Power System Stabilizer</i>	26

2.2.8	Metode Optimasi <i>Genetic Algorithm</i> (GA)	27
2.2.9	Analisis Kestabilan Sistem Berdasarkan Nilai <i>Eigenvalue</i>	28
BAB III Metode Penelitian		30
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	30
3.1.1	Alat Penelitian	30
3.1.2	Data Penelitian	30
3.2	Variabel Pengamatan	32
3.3	Parameter SMIB dan UPFC	33
3.4	Modifikasi Blok Diagram SMIB Terpasang UPFC	34
3.5	Perancangan Parameter Kendali POD dan PSS	35
3.5.1	Parameter Kendali Metode Konvensional	35
3.5.2	Parameter Kendali Metode GA	36
3.6	Pembentukan Matriks A Sistem UPFC Terpasang Kendali POD dan PSS .	38
3.7	Alur Penelitian	42
BAB IV Hasil dan Pembahasan		43
4.1	Keadaan Awal Sistem	43
4.2	Perhitungan Parameter Kendali POD dan PSS	44
4.2.1	Hasil Perhitungan Parameter Kendali Metode Konvensional	45
4.2.1.1	Parameter Kendali PSS pada SMIB	45
4.2.1.2	Parameter Kendali PSS pada SMIB Terpasang UPFC ...	46
4.2.1.3	Parameter Kendali POD pada SMIB Terpasang UPFC ..	47
4.2.2	Hasil Perhitungan Parameter Kendali Metode GA	51
4.3	Tanggapan Dinamis SMIB Terpasang PSS	52
4.4	Tanggapan Dinamis SMIB Terpasang UPFC	54
4.5	Tanggapan Dinamis SMIB Terpasang PSS dan UPFC	55
4.6	Tanggapan Dinamis SMIB Terpasang UPFC-POD	58
4.7	Tanggapan Dinamis SMIB-PSS Terpasang UPFC-POD	60
4.8	Perbandingan Performa Hasil Penelitian	63
BAB V Kesimpulan dan Saran		66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		L-1
L.1	Blok Diagram Simulasi Sistem	L-1
L.1.1	Blok Diagram Simulasi SMIB	L-1
L.1.2	Blok Diagram Simulasi SMIB-PSS	L-1
L.1.3	Bok Diagram Simulasi SMIB Terpasang UPFC	L-2
L.1.4	Blok Diagram Simulasi SMIB-PSS Terpasang UPFC	L-2
L.1.5	Blok Diagram Simulasi SMIB Terpasang UPFC-POD	L-2

L.1.6	Blok Diagram Simulasi SMIB-PSS Terpasang UPFC-POD	L-3
L.1.7	Blok Digaram POD	L-3
L.1.8	Blok Diagram PSS	L-3
L.2	Source Code MATLAB	L-4
L.2.1	Source Code Perhitungan Parameter SMIB Terpasang UPFC serta Kendali POD dan PSS	L-4
L.2.2	Source Code Perhitungan Parameter Kendali POD dan PSS Metode GA	L-9
L.2.2.1	PopAwal.m	L-9
L.2.2.2	EvaluasiA.m	L-10
L.2.2.3	EvaluasiB.m	L-11
L.2.2.4	FungsiEigen.m	L-11
L.2.2.5	Fungsiobjektif.m	L-12
L.2.2.6	Seleksi.m	L-13
L.2.2.7	KawinSilang.m	L-16
L.2.2.8	Mutasi.m	L-17
L.3	Turunan Persamaan Parameter SMIB dan UPFC	L-19
L.4	Representasi Fisik dari UPFC	L-24