

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Permasalahan .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Stabilitas Sistem Tenaga Listrik .....	8
2.2.1.1 Stabilitas Sudut Rotor .....	10
2.2.1.2 Stabilitas Tegangan .....	11
2.2.1.3 Stabilitas Frekuensi .....	12
2.2.2 <i>Load-Frequency Control</i> .....	13
2.2.2.1 <i>Swing Equation</i> .....	14
2.2.2.2 <i>Speed Governor</i> .....	14
2.2.3 Kontrol Frekuensi .....	15
2.2.3.1 <i>Primary Control</i> .....	16
2.2.3.2 <i>Secondary Control</i> .....	17
2.2.3.3 <i>Tertiary Control</i> .....	17
2.2.4 <i>Automatic Generation Control (AGC)</i> .....	18
2.2.4.1 Struktur <i>Automatic Generation Control</i> .....	18
2.2.4.2 Perhitungan <i>Area Control Error</i> .....	19
2.2.4.3 Perhitungan <i>Automatic Generation Control</i> .....	21
2.2.4.4 Kurva <i>Trumpet</i> .....	21

2.2.5	DIGSILENT PowerFactory .....	22
2.2.5.1	Simulasi Dinamis/RMS .....	23
2.2.5.2	Pemodelan Dinamis .....	24
2.2.5.3	DIGSILENT <i>Simulation Language</i> .....	25
BAB III Metode Penelitian.....		27
3.1	Metode yang Digunakan.....	27
3.2	Alur Tugas Akhir .....	28
3.3	Sistem Uji .....	30
3.3.1	Model <i>Governor</i> .....	30
3.3.2	Perhitungan Indeks Frekuensi Sistem.....	32
3.3.3	Perhitungan Batas Sinyal AGC.....	33
3.4	Standar dan Kriteria Pemodelan.....	34
3.4.1	Standar Kontrol Frekuensi ENTSO-E.....	35
3.4.2	Diskretisasi Sinyal .....	40
3.4.3	Penambahan <i>Time Delay</i> .....	42
3.4.4	Sinkronisasi <i>Area Control Error</i> .....	43
3.4.5	Penambahan <i>Deadband</i> .....	44
3.5	Model Usulan .....	45
3.5.1	Model AGC Tipe 1.....	46
3.5.2	Model AGC Tipe 2.....	47
3.6	Skenario Pengujian .....	48
3.6.1	Skenario A ( <i>Single Area</i> ) .....	49
3.6.2	Skenario B ( <i>Two Area</i> ).....	49
3.6.3	Skenario C ( <i>Three Area</i> ).....	51
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....		53
4.1	Skenario A ( <i>Single Area</i> ) .....	53
4.1.1	Kenaikan Beban ( <i>Load Increment</i> ).....	53
4.1.2	Penurunan Beban ( <i>Load Decrement</i> ) .....	56
4.1.3	Analisis Performa .....	59
4.2	Skenario B ( <i>Two Area</i> ).....	59
4.2.1	Kenaikan Beban ( <i>Load Increment</i> ).....	60
4.2.2	Penurunan Beban ( <i>Load Decrement</i> ) .....	63
4.2.3	Analisis Performa .....	66
4.3	Skenario C ( <i>Three Area</i> ) .....	67
4.3.1	Kenaikan Beban ( <i>Load Increment</i> ).....	67
4.3.2	Penurunan Beban ( <i>Load Decrement</i> ) .....	71
4.3.3	Analisis Performa .....	74
4.4	Pengujian Sensitivitas.....	75
4.4.1	Skenario A ( <i>Single Area</i> ) .....	76

4.4.1.1	Kenaikan Beban ( <i>Load Increment</i> ) .....	76
4.4.1.2	Penurunan Beban ( <i>Load Decrement</i> ) .....	77
4.4.2	Skenario B ( <i>Two Area</i> ) .....	78
4.4.2.1	Kenaikan Beban ( <i>Load Increment</i> ) .....	78
4.4.2.2	Penurunan Beban ( <i>Load Decrement</i> ) .....	80
4.4.3	Skenario C ( <i>Three Area</i> ) .....	81
4.4.3.1	Kenaikan Beban ( <i>Load Increment</i> ) .....	81
4.4.3.2	Penurunan Beban ( <i>Load Decrement</i> ) .....	83
4.5	Pengujian Lainnya .....	84
4.5.1	Perbandingan Besar Gangguan .....	85
4.5.2	Perubahan Aliran Daya .....	87
4.5.3	Perbandingan Skenario .....	90
BAB V	Kesimpulan dan Saran .....	94
5.1	Kesimpulan .....	94
5.2	Saran .....	95
DAFTAR PUSTAKA	.....	96
LAMPIRAN	.....	L-1
L.1	Data Sistem Uji IEEE 9-Bus .....	L-1
L.2	Parameter Model Dinamis .....	L-2
L.3	Parameter Model AGC Skenario A .....	L-4
L.4	Parameter Model AGC Area 1 Skenario B .....	L-5
L.5	Parameter Model AGC Area 2 Skenario B .....	L-6
L.6	Parameter Model AGC Area 1 Skenario C .....	L-7
L.7	Parameter Model AGC Area 2 Skenario C .....	L-8
L.8	Parameter Model AGC Area 3 Skenario C .....	L-9