

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
ABSTRAK.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. PERMASALAHAN	2
1.3. PEMBATAHAN MASALAH	2
1.4. TUJUAN PENULISAN	3
1.5. METODOLOGI PENULISAN.....	3
1.6. SISTEMATIKAN PENULISAN.....	4
BAB II PEMBANGKIT TERDISTRIBUSI	6
2.1. UMUM	6
2.2. PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA DIESEL	7
2.3 . PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS.....	9
2.4. PRINSIP KERJA GENERATOR SINKRON	11
2.5 . SUDUT BEBAN & AYUNAN ROTOR	16
2.6. TERJADINYA AYUNAN	18

BAB III STABILITAS SISTEM TENAGA LISTRIK	20
3.1. UMUM	20
3.2.1 STABILITAS STATIS	21
3.2.2 STABILITAS DINAMIS	23
3.2.3 STABILITAS TRANSIEN.....	24
3.3 PERSAMAAN AYUNAN.....	26
3.4 PENGARUH PENDISTRIBUSIAN PEMBANGKIT TERHADAP STABILITAS	31
BAB IV APLIKASI PADA SISTEM JAWA – BALI LOMBOK.....	37
4.1 PROFIL SISTEM INTERKONEKSI JAWA - BALI	37
4.1.1 KONDISI EKSISTING SISTEM KELISTRIKAN BALI	38
4.1.2 SISTEM KELISTRIKAN BALI PADA TAHUN 2021.....	39
4.2 PROFIL SISTEM KELISTRIKAN NUSA TENGGARA BARAT	41
4.2.1 KONDISI EKSISTING SISTEM KELISTRIKAN LOMBOK	42
4.2.2 SISTEM KELISTRIKAN NTB PADA TAHUN 2021	44
4.3 SETUP SIMULASI	48
4.4 HASIL SIMULASI STABILITAS TRANSIEN SISTEM BALI	54
4.5 HASIL SIMULASI STABILITAS TRANSIEN SISTEM BALI-LOMBOK YANG DIINTERKONEKSI	55
BAB V KESIMPULAN.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Grafik 4.1	Daftar Pembangkit Eksisting Sistem Bali 2012.	38
Grafik 4.2	Daftar GI dan beban puncak yang ditanggung	38
Grafik 4.3	Daftar Pembangkit Terpasang Sistem Bali tahun 2021	39
Grafik 4.4	Daftar GI dan beban puncak yang ditanggung tahun 2021	40
Grafik 4.5	Daftar Pembangkit Eksisting Sistem NTB 2011	42
Grafik 4.6	Daftar GI dan beban puncak yang ditanggung	43
Grafik 4.7	Pembangkit Terpasang Sistem NTB tahun 2021	46
Grafik 4.8	Daftar GI dan beban puncak yang ditanggung tahun 2021	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Pembangkit Terdistribusi	6
Gambar 2.2	Skema Pembangkit Listrik Tenaga Diesel.	8
Gambar 2.3	Skema Pembangkit Listrik Tenaga Gas.....	9
Gambar 2.4	Konstruksi Generator Sinkron	11
Gambar 2.5	Kumparan stator 3 fasa dan tegangan yang dibangkitkan.....	12
Gambar 2.6	Diagram fasor faktor daya satu, tertinggal, dan mendahului	14
Gambar 2.7	Kurva Kapabilitas Generator	15
Gambar 2.8	Medan Magnet dalam Mesin Sinkron.....	16
Gambar 2.9	Sudut Beban dalam Mesin Sinkron.....	17
Gambar 3.1	Kurva Sudut Daya	20
Gambar 3.2	Batas Kestabilan Statis (Steady State)	22
Gambar 3.3	Macam-macam Ayunan Sudut Rotor	25
Gambar 3.4	Sistem Sederhana dengan Gangguan di tengah saluran	31
Gambar 3.5	Perubahan P1 ke P2 berdasarkan gambar 3.4.....	32
Gambar 3.6	Sistem Pembangkit Terdistribusi Mengalami Gangguan di tengah saluran	32
Gambar 3.7	Perubahan P1 ke P2 berdasarkan gambar 3.6.....	33
Gambar 3.8	Kurva Sudut Daya Generator yang Mengalami Gangguan	34
Gambar 3.9	Kurva Sudut Daya Generator Saat Berayun	35
Gambar 4.1	Peta Jaringan Listrik Sistem Bali.....	37
Gambar 4.2	Peta Jaringan Kelistrikan NTB 2011	42

Gambar 4.3	Peta Rencana Jaringan 150 kv Sistem Lombok 2021	45
Gambar 4.4	Diagram Satu Garis Jaringan 150 kv Pulau Bali	50
Gambar 4.5	Diagram Satu Garis Jaringan Interkoneksi 150 kv Pulau Bali dan Lombok	51
Gambar 4.6	Letak Gangguan pada Simulasi Diagram Satu Garis	52
Gambar 4.7	Letak Pembangkit yang Diamati Sudut Bebananya.....	52
Gambar 4.8	Tindakan Simulasi Stabilitas Transien	53
Gambar 4.9	Ayunan Sudut Rotor PLTG Gilimanuk	54
Gambar 4.10	Ayunan Sudut Rotor PLTG Gilimanuk setelah Interkoneksi	55

Abstrak

Dalam sistem interkoneksi terdapat berbagai macam unit pembangkit yang secara garis besar bisa dikelompokkan dalam dua kelompok besar yaitu : Kelompok Pembangkit Hidro dan Kelompok Pembangkit Thermal. Pembangkit Hidro terdapat di daerah pegunungan, pembangkit Thermal yang berdaya besar kebanyakan berupa PLTU batu bara. Mengingat bahwa batu bara merupakan bahan bakar yang termurah PLTU batu bara umumnya dibangun di pantai karena memerlukan dermaga untuk membongkar bahan bakar batu bara yang diangkut dengan kapal dan juga memerlukan air pendingin dalam jumlah besar. Hal-hal tersebut menyebabkan perlunya pembangunan saluran transmisi yang panjang untuk menghubungkan pusat-pusat listrik yang besar baik *Hidro* maupun *Thermal*. Saluran Transmisi Tegangan Tinggi maupun Tegangan Ekstra Tinggi (lebih dari 350 kv) umumnya melalui daerah yang terbuka misalnya sawah sehingga rawan terhadap sambaran petir yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran transmisi. Daya yang mengalir pada saluran transmisi jumlahnya relatif besar sehingga terganggunya saluran transmisi akan menimbulkan guncangan besar dalam penyaluran daya. Guncangan ini bisa menimbulkan gangguan stabilitas dari unit-unit pembangkit yang beroperasi bahkan bisa menimbulkan tripnya unit pembangkit yang masih beroperasi secara paralel dalam sistem interkoneksi, sehingga bisa menyebabkan tripnya unit-unit pembangkit secara beruntun. Dalam tugas akhir ini akan dibahas bagaimana pengaruh letak unit pembangkit yang posisinya tersebar dalam sistem interkoneksi terhadap stabilitas transien unit-unit pembangkit apabila terjadi gangguan pada suatu saluran transmisi.

Kata kunci : Pembangkit Terdistribusi, Stabilitas , Ayunan Sudut Daya