

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	x
KATA PENGANTAR .....	xiv
DAFTAR ISI.....	xxvi
DAFTAR TABEL.....	xxxii
DAFTAR GAMBAR .....	xxxvi
Intisari .....	xi
<i>Abstract</i> .....	xli
BAB 1            PENDAHULUAN .....	1-1
1.1. Latar Belakang.....	1-1
1.2. Rumusan Masalah.....	1-3
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	1-4
1.4. Batasan Masalah .....	1-5
1.5. Sistematika Penulisan .....	1-6
BAB 2            DASAR TEORI .....	2-1
2.1. <i>Load Forecasting</i> .....	2-1
2.2. Perencanaan Pengembangan Pembangkit.....	2-5
2.2.1. Pembangunan Pembangkit Listrik di Indonesia .....	2-8
2.2.2. Tahapan Perencanaan Pengembangan Pembangkit Listrik ....	2-10
2.2.3. <i>Objective Function</i> .....	2-12
2.2.4. Keandalan Sistem.....	2-12
2.2.5. Karakteristik Pembangkit dalam Pemenuhan Beban .....	2-14

2.2.6.	Parameter Yang Dibutuhkan Dalam Optimisasi .....	2-15
2.2.7.	Potensi Energi Primer .....	2-16
2.2.8.	Jenis dan Karakteristik Pembangkit.....	2-20
2.2.9.	Faktor Emisi.....	2-24
2.3.	Perencanaan Pengembangan Transmisi.....	2-27
2.3.1.	<i>Load Flow</i> .....	2-28
2.3.2.	Kontingensi .....	2-33
2.3.3.	<i>Short Circuit</i> .....	2-36
2.3.4.	<i>Transient Stability</i> .....	2-37
2.3.5.	<i>Voltage Stability</i> .....	2-50
2.3.6.	<i>Static Synchronous Compensator (STATCOM)</i> .....	2-57
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	3-1
3.1.	Alat Penelitian.....	3-1
3.2.	Sumber Data .....	3-1
3.2.1.	Perencanaan Pengembangan Pembangkit.....	3-2
3.2.2.	Perencanaan Pengembangan Transmisi .....	3-3
3.3.	Prosedur Pelaksanaan .....	3-4
3.3.1.	Perencanaan Pemilihan Pembangkit .....	3-9
3.3.2.	Perencanaan Pengembangan Transmisi .....	3-10
3.4.	Skenario Perencanaan Sistem .....	3-19
3.4.1.	Perencanaan Pengembangan Pembangkit.....	3-21
3.4.2.	Perencanaan Pengembangan Transmisi .....	3-22
BAB 4	KONDISI EKSISTING .....	4-1
4.1.	Kondisi Eksisting Pembangkit.....	4-1

4.2.	Pengembangan Transmisi Kelistrikan Sulawesi Bagian Selatan.....	4-4
4.2.1.	Pengembangan Transmisi Provinsi Sulawesi Tengah .....	4-4
4.2.2.	Pengembangan Transmisi Provinsi Sulawesi Selatan.....	4-5
4.2.3.	Pengembangan Transmisi Provinsi Sulawesi Tenggara .....	4-7
4.2.4.	Pengembangan Transmisi Provinsi Sulawesi Barat.....	4-8
BAB 5	<i>LOAD FORECASTING</i> .....	5-1
5.1.	Beban Puncak Sistem Kelistrikan Sulawesi Bagian Selatan .....	5-1
5.2.	Hasil Peramalan Beban Pada Setiap GITET.....	5-2
BAB 6	PERENCANAAN PENGEMBANGAN PEMBANGKIT .....	6-1
6.1.	Skenario Perencanaan Pengembangan Pembangkit .....	6-1
6.2.	Kombinasi Pembangkit.....	6-1
6.2.1.	Skenario <i>Regional Balance</i> .....	6-2
6.2.2.	Skenario <i>Resource Based</i> .....	6-4
6.2.3.	Skenario <i>Regional Balance</i> dengan Pembatasan Emisi .....	6-6
6.2.4.	Skenario <i>Resource Based</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-8
6.2.5.	Perbandingan Antar Skenario .....	6-10
6.3.	Biaya Konstruksi Pembangunan Pembangkit.....	6-11
6.3.1.	Skenario <i>Regional Balance</i> .....	6-12
6.3.2.	Skenario <i>Resource Based</i> .....	6-13
6.3.3.	Skenario <i>Regional Balance</i> dengan Pembatasan Emisi .....	6-14
6.3.4.	Skenario <i>Resource Base</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-15
6.3.5.	Perbandingan Antar Skenario .....	6-16
6.4.	Biaya Penggunaan Bahan Bakar.....	6-16
6.4.1.	Skenario <i>Regional Balance</i> .....	6-17

6.4.2.	Skenario <i>Resource Based</i> .....	6-17
6.4.3.	Skenario <i>Regional Balance</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-18
6.4.4.	Skenario <i>Resource Based</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-19
6.4.5.	Perbandingan Antar Skenario .....	6-20
6.5.	Biaya Penalti Karbon.....	6-21
6.6.	Uji Sensitivitas Pembatasan Emisi .....	6-24
6.6.1.	Skenario <i>Regional Balance</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-24
6.6.2.	Skenario <i>Resource Based</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-25
6.7.	Perbandingan Total Biaya Pembangkitan.....	6-26
6.7.1.	Skenario <i>Regional Balance</i> .....	6-27
6.7.2.	Skenario <i>Resource Based</i> .....	6-28
6.7.3.	Skenario <i>Regional Balance</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-30
6.7.4.	Skenario <i>Resource Based</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-31
6.7.5.	Perbandingan Antar Skenario .....	6-32
6.8.	Perbandingan Total Biaya Pembangkitan dengan Penambahan Biaya Penalti Emisi .....	6-33
6.8.1.	Skenario <i>Regional Balance</i> .....	6-33
6.8.2.	Skenario <i>Resource Based</i> .....	6-35
6.8.3.	Skenario <i>Regional Balance</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-36
6.8.4.	Skenario <i>Resource Based</i> dengan Pembatasan Emisi.....	6-37
6.8.5.	Perbandingan Antar Skenario .....	6-38
BAB 7	PERENCANAAN PENGEMBANGAN TRANSMISI.....	7-1
7.1.	Analisis Statis Sistem Tenaga.....	7-1
7.1.1.	<i>Resource Based</i> 275 kV .....	7-2

7.1.2.	<i>Resource Based 500 kV</i> .....	7-29
7.2.	Stabilitas Transien.....	7-55
7.2.1.	<i>Critical Clearing Time Resource Based 275 kV</i> .....	7-56
7.2.2.	<i>Critical Clearing Time Resource Based 500 kV</i> .....	7-59
7.2.3.	Pengaruh Penambahan Generator pada Setiap Tahun .....	7-61
7.2.4.	<i>Critical Clearing Time</i> untuk Jenis Pembangkit yang Berbeda .....	7-63
7.2.5.	<i>Critical Clearing Time</i> pada Nilai H ( <i>Inertia Time Constant</i> ) yang Berbeda.....	7-65
7.3.	Stabilitas Tegangan.....	7-68
7.3.1.	<i>Resource Based 275 kV</i> .....	7-69
7.3.2.	<i>Resource Based 500 kV</i> .....	7-72
7.3.3.	Pemasangan FACTS .....	7-74
7.3.4.	Perbandingan Stabilitas Tegangan Setiap Skenario.....	7-83
BAB 8	KESIMPULAN DAN SARAN.....	8-1
8.1.	Kesimpulan .....	8-1
8.2.	Saran .....	8-2
	DAFTAR PUSTAKA .....	A
	LAMPIRAN.....	D