



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori .....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Dasar Teori .....	6
2.2.1 Mekanisme Gelombang Laut .....	6
2.2.2 Konversi Energi Gelombang Laut .....	7
2.2.3 Teknologi Konversi Energi Laut .....	7
2.2.3.1 <i>Oscillating Water Coloumn</i> .....	9
2.2.3.2 <i>Oscillating Bodies</i> .....	9
2.2.3.3 <i>Overtopping</i> .....	10
2.2.3.4 <i>Technology Readiness Level</i> .....	11
2.2.4 Proyeksi Beban Listrik .....	13
2.2.5 Analisis Keekonomian .....	14
2.2.5.1 <i>Net Present Value</i> .....	14
2.2.5.2 <i>Internal Rate of Return</i> .....	15
2.2.5.3 <i>Payback Periode</i> .....	15
2.2.5.4 <i>Levelized Cost of Energy</i> .....	16
BAB III Metode Penelitian .....	17
3.1 Alat dan Bahan Tugas Akhir .....	17
3.1.1 Alat Tugas Akhir .....	17



3.1.2	Bahan Tugas Akhir.....	17
3.1.2.1	Lokasi PLTGL .....	17
3.1.2.2	Spesifikasi Ombak .....	18
3.1.3	Teknologi PLTGL .....	19
3.1.4	Skenario Evakuasi Daya pada Jaringan Listrik yang Ada.....	20
3.1.5	Perhitungan Analitis <i>Wave Energy Converter</i> .....	21
3.1.6	Inisiasi Data Jumlah Generator PLTGL.....	22
3.2	Metode yang Digunakan.....	23
3.3	Alur Penelitian .....	24
BAB IV	Hasil dan Pembahasan.....	26
4.1	Hasil Simulasi <i>System Advisor Model</i> .....	26
4.1.1	Skenario 1 : Evakuasi Daya PLTGL dengan Sistem <i>Isolated Lu-</i> <i>nyuk</i> .....	27
4.1.1.1	Kapasitas Sistem <i>Isolated Lunyuk</i> .....	27
4.1.1.2	Proyeksi Beban Sistem <i>Isolated Lunyuk</i> .....	28
4.1.2	Analisis Skenario 1 .....	29
4.1.3	Skenario 2 : Evakuasi daya PLTGL dengan sistem <i>isolated Lu-</i> <i>nyuk</i> dan sistem Tambora.....	30
4.1.4	Analisis Skenario 2 .....	33
4.2	Perhitungan Keekonomian PLTGL .....	34
4.2.1	<i>Capital Expenditure</i> .....	34
4.2.2	<i>Operational Expenditure</i> .....	34
4.3	Analisis keekonomian PLTGL .....	35
4.3.1	<i>Net Present Value</i> .....	35
4.3.2	<i>Internal Rate of Return</i> .....	36
4.3.3	<i>Payback Period</i> .....	39
4.3.4	<i>Levelized Cost of Energy</i> .....	39
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	.....	43
LAMPIRAN	.....	L-1
L.1	Data Ombak Perung .....	L-1
L.2	Data Sistem Tambora dan Sistem <i>Isolated Lunyuk</i> .....	L-4
L.2.1	Sistem <i>Isolated Lunyuk</i> .....	L-4
L.2.2	Sistem Tambora .....	L-5
L.3	Rasio Generator PLTGL terhadap Luasan Tanah.....	L-6
L.4	Rasio Daya yang dihasilkan terhadap IRR .....	L-8
L.5	Proyeksi Beban Sistem <i>Isolated Lunyuk</i> .....	L-10



L.6	<i>Single Line Diagram</i> (SLD) Sistem Tambora .....	L-12
L.7	Data Alur Kas Skenario Pertama dan Kedua .....	L-13
L.7.1	Skenario Pertama.....	L-13
L.7.2	Skenario Kedua .....	L-14
L.8	Dasar Perancangan Simulasi .....	L-16
L.8.1	Skenario 1 : Kapasitas 11 MW .....	L-16
L.8.2	Skenario 2 : Kapasitas 27 MW .....	L-17
L.9	Hasil Simulasi SAM .....	L-18
L.9.1	Skenario 1 : Kapasitas 11 MW .....	L-18
L.9.2	Skenario 2 : Kapasitas 27 MW .....	L-19



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Spesifikasi Ombak .....	18
Tabel 3.2	Perbandingan Teknologi PLTGL .....	19
Tabel 3.3	Spesifikasi Sistem Koneksi .....	21
Tabel 3.4	Jumlah Generator terhadap Luasan Tanah .....	23
Tabel 4.1	Proyeksi Beban Sistem <i>Isolated</i> Lunyuk .....	29
Tabel 4.2	Biaya <i>Capital Expenditure</i> pada Sistem <i>Isolated</i> Lunyuk dan Sistem Tambora .....	34
Tabel 4.3	Biaya <i>Operational Expenditure</i> pada Sistem <i>Isolated</i> Lunyuk dan Sistem Tambora .....	35
Tabel 4.4	Rasio Daya yang dihasilkan terhadap IRR .....	37
Tabel 4.5	Perbandingan LCOE .....	41
Tabel 1	Data Ombak pada Perung .....	L-1
Tabel 2	Rasio Jumlah Generator PLTGL terhadap Luasan Tanah .....	L-6
Tabel 3	Rasio Daya Listrik terhadap <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	L-8
Tabel 4	Perhitungan Proyeksi Beban Sistem <i>Isolated</i> Lunyuk .....	L-10
Tabel 5	Data Alur Kas Skenario Pertama .....	L-13
Tabel 6	Data Alur Kas Skenario Kedua .....	L-14



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Istilah Gelombang Laut.....	6
Gambar 2.2	Teknologi PLTGL.....	8
Gambar 2.3	<i>Oscillating Water Coloumn</i> .....	9
Gambar 2.4	<i>Oscillating Bodies</i> .....	10
Gambar 2.5	<i>Overtopping</i> .....	11
Gambar 2.6	Klasifikasi <i>Technology Readines level</i> .....	12
Gambar 2.7	Teknologi PLTGL berdasarkan TRL.....	12
Gambar 3.1	Lokasi PLTGL di Perung, NTB .....	18
Gambar 3.2	Lokasi PLTGL, Sistem <i>Isolated</i> Lunyuk dan Sistem Tambora ....	20
Gambar 3.3	Diagram Tahapan Penelitian.....	24
Gambar 4.1	<i>Wave Resource</i> .....	26
Gambar 4.2	Lokasi PLTGL terhadap Sistem <i>Isolated</i> Lunyuk .....	27
Gambar 4.3	<i>Single Line Diagram</i> (SLD) Sistem PLTD Lunyuk .....	28
Gambar 4.4	Lokasi PLTGL terhadap GI Taliwang.....	30
Gambar 4.5	Gardu Induk Taliwang .....	31
Gambar 4.6	<i>Single Line Diagram</i> GI Taliwang .....	32
Gambar 4.7	Kelompok biaya E .....	33
Gambar 4.8	Hasil NPV .....	36
Gambar 4.9	Hasil IRR.....	38
Gambar 4.10	Hasil PBP.....	39
Gambar 4.11	Hasil LCOE .....	40
Gambar 1	Data Spesifikasi Sistem <i>Isolated</i> Lunyuk .....	L-4
Gambar 2	Data Spesifikasi Sistem Tambora .....	L-5
Gambar 3	<i>Single Line Diagram</i> (SLD) Sistem Tambora .....	L-12
Gambar 4	Wave Energu Converter.....	L-16
Gambar 5	Array PLTGL 11 MW .....	L-16
Gambar 6	Array PLTGL 27 MW .....	L-17
Gambar 7	Hasil Simulasi 11 MW.....	L-18
Gambar 8	Arus Kas Melalui SAM.....	L-18
Gambar 9	Hasil Simulasi 27 MW.....	L-19
Gambar 10	Arus Kas Melalui SAM.....	L-19