

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	3
1.3 Tujuan Penelitian . . . . .	3
1.4 Batasan Masalah . . . . .	4
1.5 Sistematika Penulisan . . . . .	4
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka . . . . .	6
2.2 Dasar Teori . . . . .	9
2.2.1 <i>Generation Expansion Planning (GEP)</i> . . . . .	9
2.2.2 Tahap Perencanaan Pembangkit . . . . .	10
2.2.3 Keandalan Sistem . . . . .	12
2.2.4 Sistem Operasi Pembangkit . . . . .	13
2.2.5 Jenis Pembangkit Listrik . . . . .	14
2.2.6 Karakteristik Beban Puncak . . . . .	21
2.2.7 Biaya Pokok Pembangkitan (BPP) . . . . .	21

2.2.8	<i>Open Source Energy Modeling System (OSeMOSYS)</i>	22
2.2.9	<i>Low Emissions Analysys Platform (LEAP)</i>	23
2.2.10	Fungsi Objektif pada Mode Optimasi LEAP	24
2.3	Hipotesis	25
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>		<b>26</b>
3.1	Metode Penelitian	26
3.1.1	Studi Literatur	26
3.1.2	Pengumpulan Data	26
3.1.3	Perancangan Skenario Simulasi	26
3.1.4	Simulasi Skenario	27
3.1.5	Pengolahan Hasil Simulasi	27
3.1.6	Kesimpulan	28
3.1.7	Diagram Alir Metode Penelitian	28
3.2	Alat dan Bahan	30
3.2.1	Alat	30
3.2.2	Bahan	30
3.3	Sumber Data Parameter Simulasi	30
3.3.1	Proyeksi Kebutuhan Energi dan Beban Puncak	31
3.3.2	Kapasitas Pembangkit Eksisting	32
3.3.3	Parameter Pembangkit	35
3.3.4	Potensi Sumber Energi	37
3.4	Skenario Perencanaan Pembangkit	43
3.4.1	Skenario <i>Business as Usual</i> (BAU)	43
3.4.2	Skenario <i>Isolated</i> (ISO)	44
3.4.3	Skenario <i>Interconnected</i> (INT)	44
3.5	Kekangan ( <i>Constraint</i> )	45
3.6	<i>Summary</i> Parameter Simulasi	46
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>48</b>
4.1	Skenario <i>Business as Usual</i> (BAU)	48
4.1.1	<i>Energy Mix</i> Skenario BAU	48
4.1.2	Penambahan Kapasitas Skenario BAU	50
4.1.3	<i>Reserve Margin</i> Skenario BAU	51
4.1.4	BPP Pembangkitan Skenario BAU	53
4.2	Skenario <i>Isolated</i> (ISO)	55
4.2.1	<i>Energy Mix</i> Skenario ISO	55
4.2.2	Penambahan Kapasitas Skenario ISO	57

4.2.3	<i>Reserve Margin</i> Skenario ISO . . . . .	59
4.2.4	BPP Pembangkitan Skenario ISO . . . . .	60
4.3	Skenario <i>Interconnected</i> (INT) . . . . .	63
4.3.1	<i>Energy Mix</i> Skenario INT . . . . .	63
4.3.2	Penambahan Kapasitas Skenario INT . . . . .	65
4.3.3	<i>Reserve Margin</i> Skenario INT . . . . .	67
4.3.4	BPP Pembangkitan Skenario INT . . . . .	68
4.4	Perbandingan Seluruh Skenario . . . . .	71
4.4.1	Perbandingan Bauran Energi Terbarukan . . . . .	71
4.4.2	Perbandingan Penambahan Kapasitas . . . . .	73
4.4.3	Perbandingan BPP . . . . .	75
<b>BAB 5 PENUTUP</b>		<b>79</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	79
5.2	Saran . . . . .	80
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>81</b>
<b>LAMPIRAN A</b>		<b>L - 1</b>
A	Lembar Perbaikan Proyek Akhir . . . . .	L - 1
<b>LAMPIRAN B</b>		<b>L - 1</b>
A	Sampel Tampilan LEAP . . . . .	L - 1
B	Kurva Beban Sistem Kalimantan . . . . .	L - 1
C	Potensi Energi Baru Terbarukan Kalimantan Timur . . . . .	L - 2
C.1	Sebaran Potensi Energi Baru Terbarukan Kalimantan Timur . . . . .	L - 2
C.2	Sebaran Potensi Biomassa Provinsi Kalimantan Timur . . . . .	L - 2
D	Proyeksi Kebutuhan Energi . . . . .	L - 7
D.1	Proyeksi Kebutuhan Energi Kalimantan Timur 2025-2045 . . . . .	L - 7
D.2	Proyeksi Kebutuhan Energi Ibu Kota Nusantara 2025-2045 . . . . .	L - 8
E	Hasil Simulasi Skenario <i>Business as Usual</i> (BAU) . . . . .	L - 10
E.1	Kapasitas Pembangkit Total Skenario BAU (MW) . . . . .	L - 10
E.2	Penambahan Kapasitas Pembangkit Skenario BAU (MW) . . . . .	L - 11
E.3	Bauran Energi Skenario BAU (%) . . . . .	L - 12
E.4	Total Biaya per Kategori Skenario BAU (juta USD) . . . . .	L - 14
E.5	Total Biaya per Teknologi Skenario BAU (juta USD) . . . . .	L - 15
E.6	Produksi Energi Skenario BAU (GWh) . . . . .	L - 17
E.7	BPP Tahunan per Kategori Skenario BAU (Rp per kWh) . . . . .	L - 19
E.8	<i>Reserve Margin</i> Skenario BAU (%) . . . . .	L - 20

F	Hasil Simulasi Skenario <i>Isolated</i> (ISO) . . . . .	L - 21
F.1	Kapasitas Pembangkit Total Skenario ISO (MW) . . . . .	L - 21
F.2	Penambahan Kapasitas Pembangkit Skenario ISO (MW) . . . . .	L - 22
F.3	Bauran Energi Skenario ISO (%) . . . . .	L - 23
F.4	Total Biaya per Kategori Skenario ISO (juta USD) . . . . .	L - 25
F.5	Total Biaya per Teknologi Skenario ISO (juta USD) . . . . .	L - 26
F.6	Produksi Energi Skenario ISO (GWh) . . . . .	L - 28
F.7	BPP Tahunan per Kategori Skenario ISO (Rp per kWh) . . . . .	L - 30
F.8	<i>Reserve Margin</i> Skenario ISO (%) . . . . .	L - 31
G	Hasil Simulasi Skenario <i>Interconnected</i> (INT) . . . . .	L - 32
G.1	Kapasitas Pembangkit Total Skenario INT (MW) . . . . .	L - 32
G.2	Penambahan Kapasitas Pembangkit Skenario INT (MW) . . . . .	L - 33
G.3	Bauran Energi Skenario INT (%) . . . . .	L - 34
G.4	Total Biaya per Kategori Skenario INT (juta USD) . . . . .	L - 36
G.5	Total Biaya per Teknologi Skenario INT (juta USD) . . . . .	L - 37
G.6	Produksi Energi Skenario INT (GWh) . . . . .	L - 39
G.7	BPP Tahunan per Kategori Skenario INT (Rp per kWh) . . . . .	L - 41
G.8	<i>Reserve Margin</i> Skenario INT (%) . . . . .	L - 42