

HALAMAN PENGESAHAN	3
DAFTAR ISI	7
CATATAN REVISI DOKUMEN.....	11
INTISARI	14
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	17
I. PENDAHULUAN	17
II. PROSES DESAIN DAN IMPLEMENTASI.....	18
II.1 Sistem Pembangkitan <i>Isolated</i> Jawa-Bali	18
II.2 Sistem Pembangkitan <i>Isolated</i> di Provinsi NTB	19
II.3 Sistem Pembangkitan <i>Isolated</i> di Provinsi NTT	20
II.4 Sistem Pembangkitan dengan Skema Interkoneksi	20
II.5 Skenario Desain.....	23
II.6 Fungsi Objektif Optimasi	23
II.7 Asumsi Nilai Teknoekonomi Kandidat Pmembangkit	24
II.8 Asumsi Harga Skema Interkoneksi	24
III. HASIL DAN ANALISIS	25
III.1 Sistem Pembangkitan Jawa-Bali.....	25
III.2 Sistem Pembangkitan Lombok Nusa Tenggara Barat.....	26
III.3 Sistem Pembangkitan Sumbawa-Bima Nusa Tenggara Barat.....	28
III.4 Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur	29
III.5 Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur.....	30
III.6 Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur	31
III.7 Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT.....	33
IV. KESIMPULAN	34
A. PENDAHULUAN	35
A.1 Ringkasan Permasalahan Secara Umum	35
A.2 Ringkasan Permasalahan yang Dapat Dilihat dari Sisi Teknis.....	36
A.3 Gambaran Metode dan Proses Desain dari Solusi yang Ditawarkan untuk Menyelesaikan Masalah....	38
A.4 Alur Penulisan Dokumen.....	40
B. PROSES DESAIN DAN IMPLEMENTASI.....	42
B.1 PERANCANGAN DESAIN.....	42
B.1.1 Desain Perancangan Sistem Pembangkitan.....	42
B.1.1.1 Sistem Pembangkitan <i>Isolated</i> Jawa-Bali	44



B.1.1.2 Sistem Pembangkitan <i>Isolated</i> di Provinsi Nusa Tenggara Barat	45
B.1.1.3 Sistem Pembangkitan <i>Isolated</i> di Provinsi Nusa Tenggara Timur	47
B.1.1.4 Sistem Pembangkitan dengan Skema Interkoneksi	48
B.1.2 Skenario Desain	51
B.1.2.1 Skenario <i>Business as Usual</i> (BAU)	52
B.1.2.2 Skenario Target EBT	52
B.1.2.3 Skenario CO ₂ <i>Limit</i>	53
B.1.3 Pemodelan Permasalahan	53
B.1.3.1 Nomenklatur Desain/Formulasi Optimasi	54
B.1.3.2 Fungsi Objektif Optimasi	56
B.1.3.2.1 Biaya Kapital	57
B.1.3.2.2 Biaya O&M Tetap	57
B.1.3.2.3 Biaya O&M Variabel	58
B.1.3.2.4 Biaya Bahan Bakar	58
B.1.3.2.5 <i>Net Present Value</i> (NPV)	59
B.1.3.2.6 Nilai Sisa (<i>Salvage Value</i>)	59
B.1.3.3 Kekangan Optimasi	59
B.1.3.3.1 Kekangan Kebutuhan Energi Listrik	60
B.1.3.3.2 Kekangan Kapasitas Pembangkit Listrik	60
B.1.3.3.3 Kekangan <i>Reserve Margin</i>	61
B.1.3.3.4 Kekangan Produksi Pembangkit EBT	61
B.1.3.3.5 Kekangan Target Emisi CO ₂	61
B.1.3.3.6 Kekangan Metode MILP	62
B.1.3.3.7 Kekangan Keandalan LOLP	62
B.2 PERANCANGAN IMPLEMENTASI	63
B.2.1 Alat Bantu Implementasi	63
B.2.1.1 MoManI OSeMOSYS	65
B.2.2 Data Asumsi Implementasi	66
B.2.2.1 Pembangkit Eksisting	66
B.2.2.1.1 Pembangkit Eksisting Sistem Pembangkitan Jawa-Bali	66
B.2.2.1.2 Pembangkit Eksisting Sistem Pembangkitan Nusa Tenggara Barat	68
B.2.2.1.3 Pembangkit Eksisting Sistem Pembangkitan Nusa Tenggara Timur	69
B.2.2.2 Kebutuhan Energi Listrik	70
B.2.2.3 Beban Puncak	73
B.2.2.4 Kandidat Pembangkit	75
B.2.2.5 Harga Bahan Bakar	77
B.2.2.6 Potensi Lokal Masing-Masing Sistem Pembangkitan	77



B.2.2.8 Biaya Interkoneksi	78
C. HASIL DAN ANALISIS	80
C.1 Optimasi Sistem Pembangkitan <i>Isolated</i>	80
C.1.1 Sistem Pembangkitan Jawa-Bali	81
C.1.1.1 Gambaran Umum Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Pembangkitan Jawa Bali	81
C.1.1.1.1 Perbandingan BPP Pembangkitan Sistem Pembangkitan Jawa-Bali Antar Skenario	82
C.1.1.1.2 Perbandingan Bauran Pembangkit EBT Sistem Pembangkitan Jawa-Bali Antar Skenario	84
C.1.1.1.3 Perbandingan Emisi CO ₂ Sistem Pembangkitan Jawa-Bali Antar Skenario	84
C.1.2 Sistem Pembangkitan Lombok Nusa Tenggara Barat	86
C.1.2.1 Gambaran Umum Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Pembangkitan Lombok Nusa Tenggara Barat ...	86
C.1.2.1.1 Perbandingan BPP Pembangkitan Sistem Pembangkitan Lombok Antar Skenario	87
C.1.2.1.2 Perbandingan Bauran Pembangkit EBT Sistem Pembangkitan Lombok Antar Skenario	88
C.1.2.1.3 Perbandingan Emisi CO ₂ Sistem Pembangkitan Lombok Antar Skenario	89
C.1.3 Sistem Pembangkitan Sumbawa-Bima Nusa Tenggara Barat	90
C.1.3.1 Gambaran Umum Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Sumbawa-Bima Nusa Tenggara Barat	90
C.1.3.1.1 Perbandingan BPP Pembangkitan Sistem Pembangkitan Sumbawa-Bima Antar Skenario	91
C.1.3.1.2 Perbandingan Bauran Pembangkit EBT Sistem Pembangkitan Sumbawa-Bima Antar Skenario ...	92
C.1.3.1.3 Perbandingan Emisi CO ₂ Sistem Pembangkitan Sumbawa-Bima Antar Skenario	93
C.1.4 Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur	94
C.1.4.1 Gambaran Umum Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur	94
C.1.4.1.1 Perbandingan BPP Pembangkitan Sistem Pembangkitan Timor Antar Skenario	95
C.1.4.1.2 Perbandingan Bauran Pembangkit EBT Sistem Pembangkitan Timor Antar Skenario	96
C.1.4.1.3 Perbandingan Emisi CO ₂ Sistem Pembangkitan Timor Antar Skenario	97
C.1.4.2 Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur Skenario Target EBT	99
C.1.4.2.1 Total Kapasitas Pembangkit Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur Skenario Target EBT	99
C.1.4.2.2 Keandalan Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur Skenario Target EBT	101
C.1.4.2.3 Bauran Produksi Energi Listrik Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur Skenario Target EBT	104
C.1.4.2.4 Bauran Pembangkit EBT Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur Skenario Target EBT	105
C.1.4.2.5 Emisi CO ₂ Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur Skenario Target EBT	106
C.1.4.2.6 BPP Pembangkitan Sistem Pembangkitan Timor Nusa Tenggara Timur Skenario Target EBT ...	108
C.1.5 Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur	109
C.1.5.1 Gambaran Umum Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur ..	109
C.1.5.2 Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	110
C.1.5.2.1 Total Kapasitas Pembangkit Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	111



C.1.5.2.2	Keandalan Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	114
C.1.5.2.3	Bauran Produksi Energi Listrik Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	116
C.1.5.2.4	Bauran Pembangkit EBT Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	117
C.1.5.2.5	Emisi CO ₂ Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	118
C.1.5.2.6	BPP Pembangkitan Sistem Pembangkitan Sumba Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	119
C.1.6	Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur	120
C.1.6.1	Gambaran Umum Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur ...	121
C.1.6.2	Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	122
C.1.6.2.1	Total Kapasitas Pembangkit Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	122
C.1.6.2.2	Keandalan Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	124
C.1.6.2.3	Bauran Produksi Energi Listrik Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	127
C.1.6.2.4	Bauran Pembangkit EBT Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	128
C.1.6.2.5	Emisi CO ₂ Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	129
C.1.6.2.6	BPP Pembangkitan Sistem Pembangkitan Flores Nusa Tenggara Timur Skenario BAU	130
C.2	Optimasi Sistem Pembangkitan dengan Skema Interkoneksi	132
C.2.1	Gambaran Umum Hasil Simulasi Perencanaan Skema Interkoneksi	132
C.2.1.1	Perbandingan BPP Pembangkitan Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Antar Skenari	132
C.2.1.2	Perbandingan Bauran Pembangkit EBT Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Antar Skenario	134
C.2.1.3	Perbandingan Emisi CO ₂ Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Antar Skenario	135
C.2.1.4	Perbandingan Skema Interkoneksi dengan Skema Tanpa Interkoneksi Antar Skenario	136
C.2.2	Hasil Simulasi Perencanaan Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Skenario Target CO ₂ <i>Limit</i>	139
C.2.2.1	Total Kapasitas Pembangkit Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Skenario Target CO ₂ <i>Limit</i> ...	139
C.2.2.2	Keandalan Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Skenario Target CO ₂ <i>Limit</i>	140
C.2.2.3	Bauran Produksi Energi Listrik Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Skenario Target CO ₂ <i>Limit</i>	141
C.2.2.4	Bauran Pembangkit EBT Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Skenario Target CO ₂ <i>Limit</i>	142
C.2.2.5	Emisi CO ₂ Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Skenario Target CO ₂ <i>Limit</i>	143
C.2.2.6	BPP Pembangkitan Sistem Interkoneksi Jawa-Bali-NTB-NTT Skenario Target CO ₂ <i>Limit</i>	144
D.	KESIMPULAN DAN SARAN	145
D.1	Kesimpulan	145
D.2	Saran	146
REFERENSI	147