Perencanaan Pembangkit Sistem Kelistrikan Sulawesi dengan Mengoptimalkan Potensi Energi Terbarukan
dan Pembangkit Termal Rendah Karbon untuk Mencapai Target Bauran Energi dan Pengurangan Emisi CO2
KINANTHI SETYA RIZKI, Sarjiya, S.T., M.T., Ph.D.;Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
CATATAN REVISI DOKUMEN ix
INTISARI x
ABSTRACT xii
RINGKASAN EKSEKUTIF xiv
1. PENDAHULUAN 1
2. KONDISI KELISTRIKAN SISTEM SULAWESI 6
2.1. Sistem Sulawesi Bagian Utara (Sulbagut) 9
2.2. Sistem Sulawesi Bagian Selatan (Sulbagsel) 11
2.3. Permasalahan Pada Sistem Kelistrikan Sulawesi 14
3. ALTERNATIF SOLUSI DAN PEMODELAN 16
3.1. Alternatif Solusi 16
3.2. Pemodelan Permasalahan 18
3.2.1. Fungsi Objektif 18
3.2.2. Kekangan 20
3.3. Pemilihan Metode dan Alat Bantu Simulasi 23
3.3.1. Pemilihan Metode 23
3.3.2. Pemilihan Alat Bantu Simulasi 26
3.4. Asumsi dan Data 26
3.4.1. Data Pembangkit 27
3.4.2. Data Energi Primer 29
3.4.3. Emisi CO_2 30
3.4.4. Data Interkoneksi 31
4. ANALISIS HASIL PERENCANAAN 33
4.1. Sistem Sulbagut 33
4.1.1. Skenario BAU Sistem Sulbagut 33

Perencanaan Pembangkit Sistem Kelistrikan Sulawesi dengan Mengoptimalkan Potensi Energi Terbarukan
dan Pembangkit Termal Rendah Karbon untuk Mencapai Target Bauran Energi dan Pengurangan Emisi CO2
KINANTHI SETYA RIZKI, Sarjiya, S.T., M.T., Ph.D.;Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.1.1. Kapasitas Pembangkit 33
4.1.1.2. Produksi dan Bauran Energi 35
4.1.1.3. Tingkat Keandalan Sistem 36
4.1.1.4. Emisi CO_2 38
4.1.1.5. BPP Pembangkitan 38
4.1.1.6. Kesimpulan Skenario BAU 39
4.1.2. Skenario EBT Sistem Sulbagut 40
4.1.2.1. Kapasitas Pembangkit 40
4.1.2.2. Produksi dan Bauran Energi 41
4.1.2.3. Tingkat Keandalan Sistem 43
4.1.2.4. Emisi CO_2 45
4.1.2.5. BPP Pembangkitan 45
4.1.2.6. Kesimpulan Skenario EBT 46
4.1.3. Skenario Penurunan Emisi Sistem Sulbagut 47
4.1.3.1. Kapasitas Pembangkit 47
4.1.3.2. Produksi dan Bauran Energi 49
4.1.3.3. Tingkat Keandalan Sistem 51
4.1.3.4. Emisi CO_2 53
4.1.3.5. BPP Pembangkitan 53
4.1.3.6. Kesimpulan Skenario Penurunan Emisi 54
4.1.4. Skenario Penggunaan Teknologi Termal Rendah Karbon Sistem Sulbagut 55
4.1.4.1. Kapasitas Pembangkit 55
4.1.4.2. Produksi dan Bauran Energi 57
4.1.4.3. Tingkat Keandalan Sistem 59
4.1.4.4. Emisi CO_2 61
4.1.4.5. BPP Pembangkitan 62
4.1.4.6. Kesimpulan Skenario Penggunaan Teknologi Termal Rendah Karbon 63
4.1.5. Kesimpulan Sistem Sulbagut 64
4.2. Sistem Sulbagsel 65
4.2.1. Skenario BAU Sistem Sulbagsel 66
4.2.1.1. Kapasitas Pembangkit 66
4.2.1.2. Produksi dan Bauran Energi 67

Perencanaan Pembangkit Sistem Kelistrikan Sulawesi dengan Mengoptimalkan Potensi Energi Terbarukan
dan Pembangkit Termal Rendah Karbon untuk Mencapai Target Bauran Energi dan Pengurangan Emisi CO2
KINANTHI SETYA RIZKI, Sarjiya, S.T., M.T., Ph.D.;Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2.1.3. Tingkat Keandalan Sistem 69
4.2.1.4. Emisi CO_2 70
4.2.1.5. BPP Pembangkitan 71
4.2.1.6. Kesimpulan Skenario BAU 71
4.2.2. Skenario EBT Sistem Sulbagsel 72
4.2.2.1. Kapasitas Pembangkit 72
4.2.2.2. Produksi dan Bauran Energi 73
4.2.2.3. Tingkat Keandalan Sistem 75
4.2.2.4. Emisi CO_2 76
4.2.2.5. BPP Pembangkitan 77
4.2.2.6. Kesimpulan Skenario EBT 78
4.2.3. Skenario Penurunan Emisi Sistem Sulbagsel 78
4.2.3.1. Kapasitas Pembangkit 78
4.2.3.2. Produksi dan Bauran Energi 79
4.2.3.3. Tingkat Keandalan Sistem 81
4.2.3.4. Emisi CO_2 82
4.2.3.5. BPP Pembangkitan 83
4.2.3.6. Kesimpulan Skenario Penurunan Emisi 84
4.2.4. Skenario Penggunaan Teknologi Termal Rendah Karbon Sistem Sulbagsel 85
4.2.4.1. Kapasitas Pembangkit 85
4.2.4.2. Produksi dan Bauran Energi 86
4.2.4.3. Tingkat Keandalan Sistem 88
4.2.4.4. Emisi CO_2 89
4.2.4.5. BPP Pembangkitan 90
4.2.4.6. Kesimpulan Skenario Penggunaan Teknologi Termal Rendah Karbon 90
4.2.5. Kesimpulan Sistem Sulbagsel 91
4.3. Interkoneksi Sistem Sulawesi 92
4.3.1. Skenario BAU Interkoneksi Sistem Sulawesi 93
4.3.1.1. Kapasitas Pembangkit 93
4.3.1.2. Produksi dan Bauran Energi 95
4.3.1.3. Tingkat Keandalan Sistem 97
4.3.1.4. Emisi CO_2 97

Perencanaan Pembangkit Sistem Kelistrikan Sulawesi dengan Mengoptimalkan Potensi Energi Terbarukan
dan Pembangkit Termal Rendah Karbon untuk Mencapai Target Bauran Energi dan Pengurangan Emisi CO2
KINANTHI SETYA RIZKI, Sarjiya, S.T., M.T., Ph.D.;Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.3.1.5. BPP Pembangkitan 98
4.3.1.6. Kesimpulan Skenario BAU 99
4.3.2. Skenario EBT Interkoneksi Sistem Sulawesi 101
4.3.2.1. Kapasitas Pembangkit 101
4.3.2.2. Produksi dan Bauran Energi 103
4.3.2.3. Tingkat Keandalan Sistem 105
4.3.2.4. Emisi CO_2 106
4.3.2.5. BPP Pembangkitan 107
4.3.2.6. Kesimpulan Skenario EBT 108
4.3.3. Skenario Penurunan Emisi Interkoneksi Sistem Sulawesi 110
4.3.3.1. Kapasitas Pembangkit 110
4.3.3.2. Produksi dan Bauran Energi 113
4.3.3.3. Tingkat Keandalan Sistem 115
4.3.3.4. Emisi CO_2 115
4.3.3.5. BPP Pembangkitan 116
4.3.3.6. Kesimpulan Skenario Penurunan Emisi 117
4.3.4. Skenario Penggunaan Teknologi Termal Rendah Karbon Interkoneksi Sistem Sulawesi 119
4.3.4.1. Kapasitas Pembangkit 119
4.3.4.2. Produksi dan Bauran Energi 121
4.3.4.3. Tingkat Keandalan Sistem 123
4.3.4.4. Emisi CO_2 124
4.3.4.5. BPP Pembangkitan 125
4.3.4.6. Kesimpulan Skenario Penggunaan Teknologi Termal Rendah Karbon 126
4.3.5. Kesimpulan Interkoneksi Sistem Sulawesi 128
5. KESIMPULAN DAN SARAN 130
DAFTAR PUSTAKA 132