

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS... Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I	I-1
PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-4
1.3. Tujuan Penelitian.....	I-5
1.4. Batasan Masalah.....	I-5
1.5. Metodologi Penelitian	I-6
1.6. Sistematika Pembahasan	I-7
BAB II.....	I-1
LANDASAN TEORI	I-1
2.1. Strategi Energi Nasional.....	I-1
2.2. Sumber Daya Energi.....	I-1
2.3. Sumber Energi Baru dan Terbarukan	I-3
2.4. Potensi Energi Terbarukan	I-4
2.5. Potensi Tenaga Air	I-5
2.5.1. Potensi Panas Bumi.....	I-6
2.5.2. Potensi Energi Surya.....	I-7
2.5.3. Potensi Energi Angin	I-8
2.5.4. Potensi Laut.....	I-9
2.6. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga <i>Hybrid</i>	I-10
2.7. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	I-10
2.7.1. Prinsip Kerja Sel Surya	I-13
2.8. Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTB)	I-15
2.8.1. Prinsip Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Angin	I-17

2.8.2.	Komponen Turbine Angin	I-19
2.9.	<i>Hybrid Inverter System</i>	I-21
2.10.	HOMER (<i>Hybrid Optimization Model for Energy Renewable</i>)	I-22
2.10.1.	Simulasi	I-25
2.10.2.	Optimasi	I-26
2.10.3.	Analisis sensitivitas	I-26
2.10.	NPC (<i>Net present cost</i>)	I-28
2.11.	<i>Cost Of Energy (COE)</i>	I-28
2.12.	Densitas.....	I-29
2.13	BEP (<i>Break Event Point</i>).....	I-29
BAB III.....		II-1
METODE PENELITIAN.....		II-1
3.1.	Flowchart Penelitian.....	II-1
3.1.1.	Observasi lapangan	II-2
3.1.2.	Validasi data.....	II-2
3.1.3.	Konsumsi Energi.....	II-2
3.1.4.	Simulasi HOMER	II-3
3.1.5.	Pengujian Data Simulasi	II-4
3.1.6.	Pemodelan.....	II-5
3.1.7.	Uji Simulasi Model	II-5
3.1.8.	Hasil Simulasi HOMER.....	II-6
3.1.9.	Analisa.....	II-7
3.1.10.	Kesimpulan.....	II-7
3.2.	Metode Pengumpulan Data	II-8
3.3.	Perencanaan Sistem Energi Listrik Desa Salagedang	II-8
3.4.	Skema Sistem Pembangkit Tenaga <i>Hybrid On Grid</i>	II-10
3.5.	Data Profil Desa	II-12
3.5.1.	Peta Lokasi Desa Salagedang.....	II-12
3.5.2.	Konsumsi Energi listrik Desa Salagedang	II-13
3.5.3.	Panel Surya (<i>Photovoltaic</i>)	II-14
3.5.4.	Turbin Angin.....	II-15
3.5.5.	Konverter.....	II-16
BAB IV		III-1
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		III-1

4.1.	Konsumsi Energi Listrik di Desa Salagedang	III-1
4.1.1.	Konsumsi Energi Listrik Satu Hari	III-1
4.1.2.	Konsumsi Daya Siang	III-3
4.1.3.	Konsumsi Energi Malam.....	III-4
4.2.	Potensi EBT di Desa Salagedang	III-5
4.3.	Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Hibrid.....	III-9
4.3.1.	Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya	III-9
4.3.2.	Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin	III-13
4.3.3.	Perencanaan Sistem <i>Inverter</i>	III-16
4.3.4.	Grid PLN.....	III-17
4.4.	Faktor Lainnya.....	III-19
4.4.1.	Faktor Ekonomi.....	III-19
4.4.2.	Faktor Emisi	III-20
4.4.3.	Faktor Constraint.....	III-21
4.5.	Implementasi Aplikasi HOMER	III-22
4.5.1.	Hasil Optimasi Sistem.....	III-22
4.5.2.	Analisis Sensitifitas	III-37
4.6.	Perbandingan Nilai Ekonomis	III-42
4.7.	Topologi Integrasi Sistem Pembangkit Listrik <i>On Grid</i>	III-45
4.8.	Densitas Energi.....	III-46
BAB V	IV-1
KESIMPULAN DAN SARAN	IV-1
5.1.	Kesimpulan	IV-1
5.2.	Saran.....	IV-3
DAFTAR PUSTAKA	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proyeksi Penyediaan Energi.....	I-3
Gambar 2.2 Peta Potensi Tenaga Air.....	I-5
Gambar 2.3 Peta Potensi Panas Bumi.....	I-6
Gambar 2.4 Peta Potensi Tenaga Surya.....	I-7
Gambar 2.5 Peta Potensi Tenaga Angin.....	I-8
Gambar 2.6 Potensi Tenaga Arus Laut.....	I-9
Gambar 2.7 Struktur Dasar dan Simbol Sel Surya.....	I-13
Gambar 2.8 Prinsip kerja sel surya.....	I-15
Gambar 2.9 Komponen turbin angin.....	I-19
Gambar 3.1 Flowchart penelitian.....	II-1
Gambar 3.2 Flowchart observasi.....	II-2
Gambar 3.3 Flowchart simulasi.....	II-3
Gambar 3.4 Alur simulasi dan optimasi HOMER.....	II-9
Gambar 3.5 Block sistem tenaga hybrid on grid.....	II-10
Gambar 3.6 Skema sistem pembangkit listrik hybrid on grid.....	II-10
Gambar 3.7 Gambar Peta Desa Salagedang.....	II-13
Gambar 4.1 Gambar Profil Konsumsi Daya Selama Satu Hari.....	III-2
Gambar 4.2 Grafik konsumsi daya Satu Hari.....	III-2
Gambar 4.3 Grafik Konsumsi Daya Siang Hari.....	III-3
Gambar 4.4 Grafik Konsumsi Daya Malam Hari.....	III-5
Gambar 4.5 Grafik Rata-Rata Radiasi Matahari Selama Satu Tahun.....	III-7
Gambar 4.6 Grafik Rata-Rata Kecepatan Angin Perbulan.....	III-8
Gambar 4.7 Konfigurasi Sistem Pembangkit Listrik Hybrid pada HOMER.....	III-9
Gambar 4.8 Perencanaan Pemasangan Panel Surya.....	III-12
Gambar 4.9 Parameter Masukan Panel Surya.....	III-13
Gambar 4.10 Layout Pemasangan Turbin Angin.....	III-15
Gambar 4. 11 Denah Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid.....	III-15
Gambar 4.12 Parameter Masukan Turbin Angin.....	III-16
Gambar 4.13 Parameter Masukan Konverter.....	III-17
Gambar 4.14 Parameter Masukan Grid PLN.....	III-18

Gambar 4.15 Faktor Ekonomi pada HOMER.....	III-20
Gambar 4.16 Parameter Masukan Faktor Emisi	III-20
Gambar 4.17 Parameter Masukan Faktor Constraint.....	III-21
Gambar 4.18 Hasil Optimasi Sistem 1	III-23
Gambar 4.19 Hasil Optimasi Konfigurasi Berdasarkan NPC Pada Kondisi 1	III-23
Gambar 4.20 Total Hasil Produksi Listrik	III-24
Gambar 4.21 Emisi.....	III-25
Gambar 4.22 Hasil Optimasi Sistem 2.....	III-26
Gambar 4.23 Hasil Optimasi Konfigurasi Berdasarkan NPC	III-26
Gambar 4.24 Produksi PV dari Hasil Simulasi	III-27
Gambar 4.25 Produksi Wind Turbine dari Hasil Simulasi	III-28
Gambar 4.26 Gambar Pembelian Energi Listrik dari Grid	III-29
Gambar 4.27 Output Konverter	III-30
Gambar 4.28 Total Hasil Produksi Listrik	III-30
Gambar 4.29 Persentase Produksi Energi Listrik per Tahun	III-31
Gambar 4.30 Emisi.....	III-32
Gambar 4.31 Gambar Grafik Produksi Energi Listrik Selama Satu Tahun.....	III-35
Gambar 4.32 Hasil Optimasi dengan Nilai Inflasi 3%	III-38
Gambar 4.33 Hasil Optimasi Konfigurasi 1 dengan nilai inflasi 3%	III-38
Gambar 4.34 Produksi energi listrik	III-39
Gambar 4.35 Hasil Optimasi Konfigurasi 2.....	III-39
Gambar 4.36 Hasil Optimasi Konfigurasi 2 dengan nilai inflasi 3%	III-39
Gambar 4.37 Produksi energi listrik	III-40
Gambar 4.38 Hasil Optimasi dengan Nilai Inflasi 1,5%	III-40
Gambar 4.39 Hasil Optimasi Konfigurasi 1 dengan nilai inflasi 1,5%	III-40
Gambar 4.40 Produksi energi listrik	III-41
Gambar 4.41 Hasil Optimasi Konfigurasi 2 dengan nilai inflasi 1,5%	III-41
Gambar 4. 42 Produksi energi listrik	III-42
Gambar 4.43 Grafik persentase produksi energi listrik Per Tahun.....	III-44
Gambar 4.44 Grafik perbandingan produksi energi listrik	III-45
Gambar 4.45 Topologi Integrasi Sistem Pembangkit Listrik.....	III-45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Sumber Energi	I-2
Tabel 2.2 Potensi Energi Terbarukan.....	I-4
Tabel 2.3 Tabel Efisiensi turbin	I-16
Tabel 2.4 Tingkat kecepatan angin berdasarkan kondisi alam	I-21
Tabel 2.5 arti singkatan	I-30
Tabel 3.2 Data spesifikasi Panel Surya.....	II-14
Tabel 3.3 Data Spesifikasi Turbin Angin.....	II-15
Tabel 3.4 Data Spesifikasi Inverter.....	II-16
Tabel 4.1 Profil Konsumsi Daya Selama Satu Hari.....	III-1
Tabel 4.2 Konsumsi daya Siang Hari.....	III-3
Tabel 4.3 Profil Konsumsi Energi Malam Hari.....	III-4
Tabel 4.4 Rata-rata radiasi matahari per bulan selama satu tahun.....	III-6
Tabel 4.5 Nilai Rata - Rata Kecepatan Angin.....	III-8
Tabel 4.6 Tabel Biaya Komponen.....	III-18
Tabel 4.7 Tabel Biaya Pengganti, Lifetime dan Operasional Komponen....	III-19
Tabel 4.8 Nilai Ekonomi dan Produksi Listrik yang dihasilkan.....	III-25
Tabel 4.9 Tabel Output daya satu panel.....	III-32
Tabel 4.10 Tabel Output daya satu turbin angin.....	III-33
Tabel 4.11 Tabel Produksi Energi Listrik Per Bulan Selama Satu Tahun....	III-34
Tabel 4.12 Nilai Ekonomi dan Produksi Listrik.....	III-36
Tabel 4.13 Perbandingan kondisi.....	III-43
Tabel 4.14 Tabel Densitas Energi Pembangkit Listrik.....	III-47