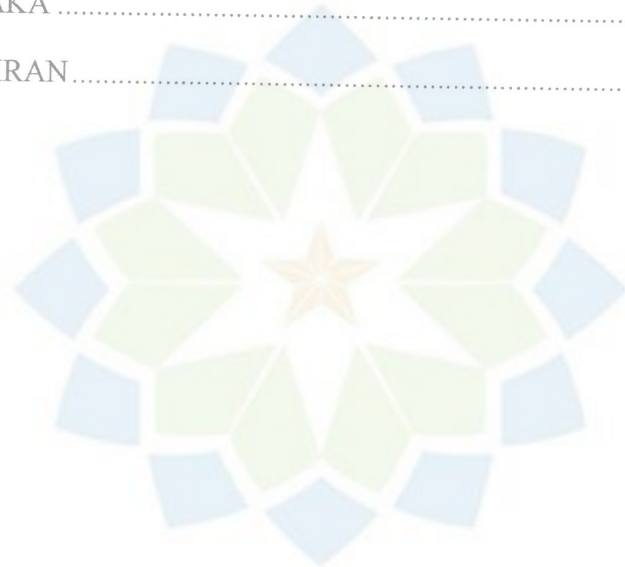


DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1. Tujuan	3
1.3.2. Manfaat	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Posisi Penelitian (<i>State of the Art</i>)	4
1.6. Kerangka Berfikir	5
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Sistem <i>Microgrid</i>	7
2.1.1. Arsitektur <i>Microgrid</i>	9
2.1.2. Pemodelan Komponen	9
2.1.3. Penempatan Kendali Operasi <i>Microgrid</i>	10
2.2. Pembangkit <i>Hybrid</i>	11
2.2.1. Sumber Energi Terbarukan	12
2.3. Konsep Perencanaan Pembangkit <i>Hybrid</i>	13

2.3.1. Metode Perencanaan Pengembangan Pembangkit <i>Hybrid</i>	14
2.3.2. Model Optimasi Sistem Pembangkit <i>Hybrid</i>	14
2.4. Perangkat Lunak HOMER	18
2.4.1. Simulasi	19
2.4.2. Optimasi	20
2.4.3. Analisis Kepekaan Sistem	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Studi Literatur	23
3.2. Penentuan Lokasi Studi Kasus Penelitian	23
3.3. Pengumpulan Data	23
3.4. Simulasi HOMER	23
3.5. Analisis	24
BAB IV DESAIN PEMBANGKIT <i>HYBRID</i>	25
4.1. Profil Lokasi Penelitian	25
4.2. Proyeksi Kebutuhan Energi Listrik/Beban	25
4.3. Desain Pembangkit Sumber Energi Listrik	27
4.3.1. Pembangkit Listrik Tenaga Surya	27
4.3.2. Pembangkit Listrik Tenaga Angin	28
4.3.3. Pembangkit Listrik Tenaga Biogas dan Biomassa	30
4.3.4. Baterai	33
4.4. Desain Pembangkit <i>Hybrid</i>	34
4.4.1. <i>Icon</i> Pembangkit Angin	34
4.4.2. <i>Icon</i> Generator	35
4.4.3. <i>Icon</i> Beban Utama	36
4.4.4. <i>Icon</i> Pembangkit Surya	36
4.4.5. <i>Icon</i> Konverter	37
4.4.6. <i>Icon</i> Baterai	38
4.4.7. Jalur Bus AC dan DC	39
BAB V SIMULASI OPERASI OPTIMAL	40
5.1. Skema Operasi Optimal	40
5.2. Konfigurasi Pembangkit Optimal Pada Kondisi Operasi	41

5.3. Keekonomian Operasi Optimal	43
5.4. Keandalan Konfigurasi Pembangkit Optimal.....	49
5.4.1. <i>Loss of Power Supply Probability</i> (LPSP).....	49
5.4.2. <i>Equivalent Loss Factor</i> (ELF)	55
BAB VI PENUTUP	58
6.1. Kesimpulan.....	58
6.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
DAFTAR LAMPIRAN.....	x



uin
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SUNAN GUNUNG DJATI
 BANDUNG

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Kerangka Berfikir.....	5
Gambar 2.1. Interkoneksi <i>microgrid</i> dengan <i>grid utiliti</i>	8
Gambar 2.2. <i>Islanded mode</i>	8
Gambar 2.3. Arsitektur <i>microgrid</i>	9
Gambar 2.4. Kendali sistem inverter.....	10
Gambar 2.5. Skema kendali SMO	11
Gambar 2.6. Skema kendali MMO	11
Gambar 2.7. Konfigurasi sistem pembangkit <i>hybrid</i> secara umum	15
Gambar 2.8. Model umum optimasi sistem pembangkit <i>hybrid</i>	15
Gambar 2.9. Perkiraan elemen dasar pembangkit.....	17
Gambar 2.10. Konsep hubungan tiga fungsi utama HOMER.....	19
Gambar 2.11. Skema pemodelan pembangkit <i>hybrid</i> menggunakan HOMER	20
Gambar 2.12. Hasil keseluruhan optimasi konfigurasi sistem	20
Gambar 3.1. Metodologi penelitian	22
Gambar 4.1. Lokasi studi kasus	25
Gambar 4.1. <i>Single line</i> diagram dalam bentuk HOMER.....	34
Gambar 4.2. Spesifikasi pembangkit	34
Gambar 4.3. Spesifikasi generator	35
Gambar 4.4. Karakteristik beban harian	36
Gambar 4.5. Spesifikasi pembangkit	37
Gambar 4.6. Spesifikasi konverter.....	38
Gambar 4.7. Spesifikasi baterai	39
Gambar 5.1. Hasil simulasi HOMER.....	40
Gambar 5.2. Tabel hasil simulasi HOMER	42
Gambar 5.3. Tabel hasil simulasi HOMER	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. <i>State of the art</i> model perencanaan operasi dan perencanaan pengembangan pembangkit <i>hybrid</i> sebagai dasar membentuk sistem <i>microgrid</i> ...	4
Tabel 4.1. Proyeksi kebutuhan tenaga listrik di Sulawesi Selatan	25
Tabel 4.2. Proyeksi kebutuhan tenaga listrik lokasi penelitian	26
Tabel 4.3. Intensitas radiasi matahari di lokasi	27
Tabel 4.4. Kecepatan angin di lokasi	29
Tabel 4.5. Konversi keluaran energi terhadap kecepatan angin.....	30
Tabel 4.5. Konversi biogas.....	31
Tabel 4.6. Konversi biomassa.....	31
Tabel 4.7. Konversi biogas.....	31
Tabel 4.8. Konversi biomassa	32



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan / Lambang	Arti	Halaman
AC	<i>Alternating Current</i> : Arus bolak-balik	31
Ah	<i>Ampere hour</i> : Banyak arus /jam	38
COE	<i>Cost of Energy</i> : Harga energi listrik /kWh	46
DC	<i>Dirrect Current</i> : Arus searah	13
kcal	kilo kalori: panas /kilo	34
km ²	kilometer kuadrat: satuan luas daerah	28
kWh/m ² /hari	kilowatt <i>hour</i> /meter kuadrat /hari: banyak intensitas matahari	30
kW	kilowatt: 1.000 watt	29
kWh	kilowatt <i>hour</i> : 1.000 watt dikali jam	14
kWp	kilowatt <i>peak</i> : 1.000 watt peak	31
MW	Mega watt: 1.000.000 watt	28
m/detik	meter /detik: satuan kecepatan angin	32
m ³ /kg	meter kubik /kilogram: perbandingan volume terhadap berat	34
PLN	Pembangkit Listrik Nasional	28
Rp	Rupiah: satuan mata uang Indonesia	46
tbk	tinja basah kering: keadaan kering kotor	34
V	Volt: tegangan	38
Σ	Sigma: operasi matematika penjumlahan data	19
\$	Dollar: mata uang negara asing	46