

DAFTAR ISI

ANALISIS PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DI PLAZA ASIA TASIKMALAYA	i
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
I. BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4 Batasan Penelitian	I-4
1.5 Metode Penelitian.....	I-4
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-4
II. BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Energi	II-1
2.1.1 Produksi Energi.....	II-1
2.1.2 Ekspor Energi	II-2
2.1.3 Impor Energi.....	II-3
2.2 Potensi Energi Baru Terbarukan di Indonesia.....	II-4
2.2.1 Potensi Energi Surya.....	II-5

2.2.2	Potensi Energi Surya di Wilayah Provinsi Jawa Barat	II-7
2.3	Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	II-9
2.4	Komponen Sistem PLTS	II-14
2.4.1	Panel Surya	II-14
2.4.2	Solar Charge Controller (SCC).....	II-15
2.4.3	Baterai.....	II-15
2.4.4	Inverter.....	II-16
2.3.1	Jenis-Jenis Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya	II-16
2.3.1.1	Sistem PLTS <i>Off-Grid</i>	II-17
2.3.1.2	Sistem PLTS <i>On-Grid</i>	II-17
2.3.1.3	Sistem PLTS <i>Hybrid</i>	II-18
2.5	Prinsip Kerja PLTS.....	II-19
2.5.1	Penggunaan Langsung	II-19
2.5.2	Penggunaan dengan Bank Penyimpanan	II-19
2.6	Jenis Panel Surya.....	II-19
2.6.1	Monokristal (<i>mono-crystalline</i>)	II-19
2.6.2	Polikristal (<i>Poly-crystalline</i>).....	II-20
2.6.3	Amorphous.....	II-21
2.7	Karakteristik Sel Surya.....	II-22
2.8	HOMER (<i>Hybrid Optimization Model for Energy Renewable</i>).....	II-24
2.8.1	Simulasi	II-25
2.8.2	Optimalisasi	II-25
2.9	Penelitian Terkait.....	II-25
I.	BAB III METODOLOGI PENELITIAN	II-1
3.1	Flowchart Penelitan.....	III-1
3.1.1	Studi Literasi.....	III-1
3.1.2	Observasi Lapangan.....	III-2
3.1.3	Validasi Data.....	III-2
3.1.4	Konsumsi Beban.....	III-3

3.1.5	Simulasi Homer	III-3
3.1.6	Pengujian	III-4
3.1.7	Pemodelan.....	III-5
3.1.8	Hasil Simulasi Homer.....	III-5
3.1.9	Kesimpulan	III-5
3.2	Metode Pengumpulan Data	III-6
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	III-6
IV.	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1	Potensi Energi Surya	IV-1
4.2	Kebutuhan komponen untuk sistem PLTS	IV-7
4.3	Hasil Implementasi <i>Homer Energy</i>	IV-8
4.3.1	Konfigurasi	IV-8
4.3.1.1	Grid PLN	IV-9
4.3.1.2	Panel Surya (<i>Photovoltaic</i>)	IV-10
4.3.1.3	Baterai	IV-11
4.3.1.4	Inverter	IV-11
4.3.2	Produksi Energi.....	IV-12
4.3.3	Daya Keluaran Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	IV-13
4.3.4	Rincian Komponen dan Rincian Biaya.....	IV-14
II.	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	IV-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
	DAFTAR PUSTAKA	1
	LAMPIRAN.....	4

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Impor BBM Tahun 2021	II-3
Gambar 2. 2 Panel Surya.....	II-10
Gambar 2. 3 Rangkaian Ekvivalen <i>Photovoltaic</i>	II-10
Gambar 2. 4 Panel Surya.....	II-15
Gambar 2. 5 <i>Solar Charge Controller</i> (SCC)	II-15
Gambar 2. 6 Baterai	II-16
Gambar 2. 7 Inverter	II-16
Gambar 2. 8 Sistem PLTS <i>Off-Grid</i>	II-17
Gambar 2. 9 Sistem PLTS <i>On-Grid</i>	II-18
Gambar 2. 10 Sistem PLTS <i>Hybrid</i>	II-18
Gambar 2. 11 Panel Jenis <i>Monocrystalline</i>	II-20
Gambar 2. 12 Panel Jenis <i>Polycrystalline</i>	II-20
Gambar 2. 13 Panel Jenis Amorphous	II-21
Gambar 2. 14 Karakteristik Sel Surya.....	II-22
Gambar 2. 15 Karakteristik I-V Module <i>monocrystalline</i>	II-23
Gambar 2. 16 Karakteristik P-V Modul <i>Monocrystalline</i>	II-23
Gambar 2. 17 Karakteristik I-V Modul <i>Polycrystalline</i>	II-24
Gambar 2. 18 Karakteristik P-V Modul <i>Polycrystalline</i>	II-24
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	III-1
Gambar 3. 2 Flowchart Observasi Lapangan.....	III-2
Gambar 3. 3 Simulasi Homer.....	III-3
Gambar 3. 4 Flowchart Simulasi Homer.....	III-3
Gambar 4. 1 Profil Beban.....	IV-3
Gambar 4. 2 Profil Beban Harian.....	IV-4
Gambar 4. 3 Profil Beban Bulanan	IV-4
Gambar 4. 4 Profil Beban Tahunan.....	IV-4

Gambar 4. 5 Skema Konfigurasi Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya pada HOMER	IV-9
Gambar 4. 6 Grid PLN.....	IV-10
Gambar 4. 7 Panel Surya (<i>Photovoltaic</i>).....	IV-10
Gambar 4. 8 Baterai	IV-11
Gambar 4. 9 Inverter	IV-12
Gambar 4. 10 Hasil Energi Listrik dari PLTS dan Grid PLN.....	IV-13
Gambar 4. 11 Grafik Produksi Energi Listrik Dalam Waktu 1 Tahun	IV-13
Gambar 4. 12 Produksi Energi Listrik Harian	IV-14
Gambar 4. 13 Rincian Komponen.....	IV-14
Gambar 4. 14 Rincian Biaya Untuk PLTS dan Grid PLN	IV-15

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peningkatan RRR (Reserves Replacement Ratio)	II-2
Tabel 2. 2 Potensi Energi Baru Terbarukan.	II-4
Tabel 2. 3 Sebaran Potensi Energi Surya per Provinsi.....	II-5
Tabel 2. 4 Tabel Data Potensi Energi Surya di Wilayah Provinsi Jawa Barat....	II-8
Tabel 2. 5 Perbedaan modul surya Monokristal, Polikristal dan Amorphous ..	II-21
Tabel 2. 6 Penelitian Terkait	II-25
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian Tugas Akhir	III-7
Tabel 4. 1 Rata-rata Solar GHI Bulanan	IV-1
Tabel 4. 2 Pemakaian Beban Listrik Setiap Bulan Pada Tahun 2022 Plaza Asia Tasikmalaya	IV-2
Tabel 4. 3 Jenis Panel Surya	IV-5
Tabel 4. 4 Perubahan Konsumsi Beban dari Tahun 2018 sampai 2023.....	IV-15
Tabel 4. 5 Perubahan Konsumsi Beban dari Tahun 2023 sampai 2033.....	IV-16