

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II.....	1
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	1
2.2 Jenis-jenis Pembangkit Listrik Tenaga Surya	1
2.2.1 PLTS <i>Off Grid</i>	1
2.2.2 PLTS <i>On Grid</i>	2
2.2.3 PLTS <i>Hybrid</i>	2
2.3 Sistem PLTS Atap	3
2.4 Jenis-Jenis Panel Surya	3
2.4.1 <i>Monocrystalline</i>	3
2.4.2 <i>Polycrystalline</i>	4
2.4.3 <i>Thin Film Photovoltaic</i>	5
2.5 Komponen-komponen Penyusun PLTS	6
2.5.1 Modul Surya	7
2.5.2 <i>Inverter</i>	10

2.5.3	<i>Battery</i>	11
2.5.4	<i>Solar Charge Controller</i>	12
2.6	Komponen Pendukung Pembangkit Listrik Tenaga Surya	13
2.6.1	Alat Proteksi dan Keamanan.....	13
2.6.2	Box Panel	14
2.6.3	Kabel Penghantar	15
2.7	Metode analisis kelayakan investasi dan perhitungan teknis	15
2.7.1	<i>Performance Ratio</i>	15
2.7.2	<i>Net Present Value (NPV) / Net Present Worth (NPW)</i>	16
2.7.3	<i>Present Worth Factor (PWF)</i>	17
2.7.4	<i>Discounted Payback Period (DPP)</i>	17
2.7.5	Biaya Operasional dan Pemeliharaan.....	18
2.7.6	<i>Life Cycle Cost Analysis (LCCA)</i>	18
2.7.7	<i>Cash Flow Analisis (CFA)</i>	20
2.8	Menghitung kapasitas dan komponen PLTS atap	20
2.9	Penelitian terkait.....	24
BAB III		1
3.1	Flowchart Penelitian.....	1
3.1.1	Studi Literatur	3
3.1.2	Gambaran umum gedung Gedung kelas dan laboratorium terpadu kampus I Universitas Siliwangi	3
3.1.3	Perencanaan PLTS	4
3.1.4	Simulasi <i>PVsyst</i>	4
3.1.5	Analisa Data dan Kesimpulan.....	4
3.2	Metode Pengumpulan Data	5

3.2.1 Data Primer.....	5
3.2.2 Data Sekunder	5
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	6
BAB IV	1
4.1 Potensi penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya pada atap Gedung kelas dan laboratorium terpadu kampus 1 Univesitas Siliwangi.....	1
4.1.1 Data Lokasi PLTS	1
4.1.2 Data Iradiasi Matahari.....	4
4.1.3 Data beban Gedung	6
4.1.4 Potensi maksimal rancangan PLTS berdasarkan luas atap gedung. .	8
4.2 Konsep perencanaan PLTS <i>Off Grid</i> pada atap Gedung kelas dan laboratorium terpadu kampus 1 Univesitas Siliwangi.....	15
4.2.1 Rancangan PLTS <i>Off Grid</i> berdasarkan beban gedung.	15
4.3 Implementasi <i>Software PVsyst</i> untuk perencanaan PLTS pada Gedung kelas dan laboratorium terpadu kampus 1 Univesitas Siliwangi.....	27
4.3.1 Simulasi software <i>PVsyst 7.4</i>	27
4.3.2 Analisis hasil simulasi <i>software PVsyst</i>	31
4.3.3 <i>Loss diagram</i>	33
4.3.4 <i>Performance Ratio</i>	34
4.4 Analisis Ekonomi	35
BAB V.....	1
5.1 Kesimpulan.....	1
5.2 Saran	2
DAFTAR PUSTAKA	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Panel Jenis <i>Monocrystalline</i> (Blog, 2018)	4
Gambar 2. 2 Panel Jenis <i>Polycrystalline</i> (Sistem, 2023)	5
Gambar 2. 3 Panel Jenis <i>Thin Film Photovoltaic</i> (Solar, 2023).....	6
Gambar 2. 4 Skema modul surya (Technology, 2020).....	8
Gambar 2. 5 Inverter (Energi, 2021)	11
Gambar 2. 6 <i>Solar Charge Controller</i> (Market, 2015)	13
Gambar 2. 7 MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>) (Jiuces, 2024)	14
Gambar 2. 8 Box Panel (lite electricGrand, 2023).....	15
Gambar 3. 1 Flowchart penelitian perencanaan PLTS	1
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Simulasi <i>PVsyst</i>	2
Gambar 4. 1 Tampak samping Gedung kelas dan laboratorium terpadu kampus I Univesitas Siliwangi.	2
Gambar 4. 2 Tampak atas Gedung kelas dan laboratorium terpadu kampus I Univesitas Siliwangi.	2
Gambar 4. 3 Grafik Iradiasi Matahari Universitas Siliwangi Kampus 1.	5
Gambar 4. 4 <i>Single Line Diagram</i> perencanaan instalasi beban gedung kelas dan laboratorium terpadu Universitas Siliwangi.....	6
Gambar 4. 5 Data lokasi perencanaan sistem PLTS <i>Off Grid</i> pada <i>Software PVsyst</i> 7.4.....	28
Gambar 4. 6 Data beban gedung kelas dan laboratorium pada <i>PVsyst</i> 7.4.....	28
Gambar 4. 7 Spesifikasi panel surya pada <i>Software PVsyst</i> 7.4.....	29

Gambar 4. 8 Spesifikasi baterai pada *Software PVsyst 7.4..* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Daya yang dibangkitkan sistem PLTS..... 33

Gambar 4. 10 *Losses* diagram sistem..... 33

Gambar 4. 11 Grafik *Performance Ratio* pada *Software PVsyst* 35

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	24
Tabel 4. 1 Data dimensi Gedung kelas dan laboratorium terpadu kampus I Univesitas Siliwangi.	2
Tabel 4. 2 Data iradiasi matahari, suhu, kecepatan angin pada lokasi penelitian. ..	4
Tabel 4. 3 Merupakan daftar beban Gedung kelas dan laboratorium terpadu.	7
Tabel 4. 4 Datasheet Modul TRINA SOLAR TSM-DE20-600 (600W).....	8
Tabel 4. 5 Datasheet Inverter SOFAR 15000TL-G2.....	10
Tabel 4. 6 Data spesifikasi inverter Huawei SUN2000-12KTL-M5.....	19
Tabel 4. 7 Data spesifikasi baterai V-TAC 48V 200 Ah.....	22
Tabel 4. 8. <i>Performance Ratio</i>	34
Tabel 4. 9 Biaya investasi awal	36