

SKRIPSI

**PERENCANAAN DAN PEMASANGAN PEMBANGKIT
LISTRIK TENAGA SURYA *ROOFTOP* SISTEM *HYBRID*
DI *GUEST HOUSE* PADI PADI CANGGU**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I Gusti Putu Ferdi Mahandika

NIM. 2315374085

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK OTOMASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

PERENCANAAN DAN PEMASANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA *ROOFTOP* SISTEM *HYBRID* DI *GUEST HOUSE* PADI PADI CANGGU

Oleh :

I Gusti Putu Ferdi Mahandika
2316374085

Skripsi ini telah Melalui Bimbingan dan Pengujian hasil, Disetujui untuk
Diuji pada ujian Skripsi
di
Program Studi D4 Teknik Otomasi
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, Agustus 2024

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 1:



I Made Purbhawa, S. T., M. T.
NIP. 196712121997021001

Dosen Pembimbing 2:



I Gede Sastra Wibawa, S. T., M. T.
NIP. 196807041998021001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PERENCANAAN DAN PEMASANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA *ROOFTOP* SISTEM *HYBRID* DI *GUEST HOUSE* PADI PADI CANGGU

Oleh :

I Gusti Putu Ferdi Mahandika

2315374085

Skripsi ini sudah Melalui Ujian Skripsi dan Diajukan pada tanggal ~~29.08-2024~~
Dan sudah dilakukan perbaikan untuk kemudian disahkan sebagai Skripsi
di


Program Studi D4 Teknik Otomasi
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

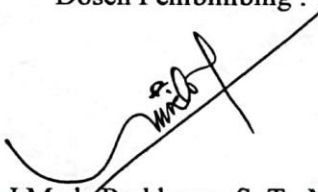
Bukit Jimbaran, 09 Juli 2024


Disetujui Oleh :


Tim Penguji :

Dosen Pembimbing :


1. Ir Kadek Amerta Yasa, S. T., M. T.
NIP.196809121995121001


1. I Made Purbhawa, S. T., M. T.
NIP.196712121997021001


2. I Ketut Parti, S. T., M. T.
NIP.196411091990031002


2. I Gede Sastra Wibawa, S. T., M. T.
NIP.196807041998021001

Diketahui Oleh:
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir Kadek Amerta Yasa, S. T., M. T.
NIP. 196809121995121001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

PERENCANAAN DAN PEMASANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA ROOFTOP SISTEM HYBRID DI GUEST HOUSE PADI PADI CANGGU

adalah asli hasil karya saya sendiri.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi, dan atau sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah Skripsi ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, dengan ini saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya saya.

Bukit Jimbaran, 29 Agustus 2024

Yang menyatakan



I Gusti Putu Ferdi Mahandika

NIM.2315374085

ABSTRAK

Guest house Padi Padi Canggu, sebuah akomodasi terkenal di Bali yang sering dikunjungi oleh wisatawan dari dalam dan luar negeri. Lokasinya berada di Jalan Raya Subak Daksina, Desa Tibubeneng, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung, dengan luas bangunan mencapai 748 m². *Guest house* ini terdiri dari 20 kamar 1 ruang umum dan 1 dapur. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung besar kapasitas yang diperlukan dalam perencanaan PLTS *rooftop* yang akan dipasang, membuat sistem perencanaan dan pemasangan PLTS *rooftop* dengan sistem *hybrid*, dan menentukan kelayakan investasi dari perencanaan dan pemasangan PLTS *rooftop* sistem *hybrid* untuk *guest house* padi padi canggu. Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif, penelitian ini bersumber dari data primer yaitu informasi yang dikumpulkan langsung oleh peneliti melalui hasil wawancara dan data sekunder yaitu informasi yang telah dikumpulkan serta dipublikasikan oleh pihak lain berupa laporan pemerintah, jurnal akademik, atau database komersial. Metode analisis yang digunakan mencakup perhitungan kapasitas dan komponen PLTS, dan evaluasi investasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kapasitas yang diperlukan dalam perencanaan pemasangan PLTS *hybrid* di *guest house* padi padi canggu adalah 10.000 Wp dengan energi yang dihasilkan perhari 43,50 kWh perhari dengan besar energi tahunan yang dihasilkan yakni 17.701 kWh/tahun. Bentuk sistem dari perencanaan PLTS ini yakni menggunakan 18 panel surya yang dirangkai seri, menggunakan 2 inverter dan menggunakan 6 baterai yang dirangkai 2 seri dan 3 paralel. Adapun gambar skema dari PLTS ini menggunakan software sunny design. Kelayakan investasi dari PLTS ini layak dinyatakan investasi karena perhitungannya positif dan lebih dari 0.

Kata kunci : Perencanaan, Biaya Investasi, PLTS, Hybrid

ABSTRACT

Guest house Padi Padi Canggu, a famous accommodation in Bali that is often visited by tourists from within and outside the country. It is located on Jalan Raya Subak Daksina, Tibubeneng Village, North Kuta District, Badung Regency, with a building area of 748 m². This guest house consists of 20 rooms, 1 common room and 1 kitchen. This study aims to calculate the capacity required in the planning of the rooftop PLTS to be installed, create a rooftop PLTS planning and installation system with a hybrid system, and determine the investment feasibility of the planning and installation of a rooftop PLTS hybrid system for the guest house padi padi canggu. The type of research used is a descriptive quantitative approach, this study is sourced from primary data, namely information collected directly by researchers through interview results and secondary data, namely information that has been collected and published by other parties in the form of government reports, academic journals, or commercial databases. The analysis methods used include calculating the capacity and components of the PLTS, and investment evaluation. The results of this study indicate that the capacity required in planning the installation of a hybrid PLTS in the Padi Padi Canggu guest house is 10,000 Wp with energy generated per day of 43.50 kWh per day with an annual energy output of 17,701 kWh/year. The system form of this PLTS planning is to use 18 solar panels connected in series, using 2 inverters and using 6 batteries connected in 2 series and 3 parallel. The schematic drawing of this PLTS uses sunny design software. The investment feasibility of this PLTS is worthy of being declared an investment because the calculation is positive and more than 0.

Keywords: Planning, Investment Costs, PLTS, Hybrid

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perencanaan Pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Rooftop* Sistem *Hybrid* Pada *Guest House* Padi Padi Canggu” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program pendidikan Diploma IV pada Program Studi D4 Teknik Otomasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali. Skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya karena bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S. E., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Ir. Kadek Amerta Yasa, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali.
3. Putri Alit Widyastuti Santiary, S.T, M. T. selaku Koordinator Program Studi D4 Teknik Otomasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali.
4. I Made Purbhawa, S.T, M. T. selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan skripsi.
5. I Gede Sastra Wibawa, S.T, M. T. selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan skripsi.
6. Orang tua dan teman-teman yang telah memberikan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini.

Penulis doakan semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan imbalan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi. Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna. Dengan demikian, penulis mengharapkan kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Denpasar, 4 Juli 2024



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Penelitian Sebelumnya	4
2.2. PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya)	6
2.2.1. PLTS <i>Rooftop</i>	7
2.2.2. PTS Sistem <i>Hybrid</i>	7
2.3. Komponen PLTS.....	8
2.3.1. Panel Surya	8
2.3.2. Inverter	8
2.3.3. Solar Charge Controller (SCC).....	9
2.3.4. Baterai.....	9
2.4. Prinsip Kerja Panel Surya (Solar PV)	10
2.5. Konfigurasi PLTS <i>Hybrid</i>	11
2.6. <i>Software</i> Pendukung.....	12
2.6.1. <i>Sunny Design</i>	12
2.6.2. <i>Global Solar Atlas</i> (GSA).....	12
2.6.3. <i>Autocad</i>	13

2.7.	Kelayakan Investasi	13
2.7.1.	<i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	13
2.7.2.	NPV (Net Present Value).....	13
2.7.3.	DPP (<i>Discount Payback Period</i>)	14
2.8.	Rancangan Teknis	15
2.8.1.	Perhitungan Konsumsi Energi Listrik dan Iradiasi Matahari	15
2.8.2.	<i>Temperature Correction Factor</i> (TCF).....	15
2.8.3.	Efisiensi Panel Surya Yang Dibutuhkan	15
2.8.4.	Luas Area Yang Dibutuhkan	16
2.8.5.	Jumlah Panel Surya.....	16
2.8.6.	Perhitungan Kapasitas Baterai.....	16
2.8.7.	Perhitungan Kapasitas Inverter.....	17
2.9	Analisis Kelayakan Investasi PLTS	17
2.9.1	Biaya Siklus Hidup (<i>Life Cycle Cost</i>)	17
2.9.2	Biaya Energi (<i>Cost of Energy</i>)	19
2.10	Intensitas Konsumsi Energi (IKE).....	20
2.11	Peluang Hemat Energi (PHE).....	20
BAB III	METODE PENELITIAN	22
3.1.	Jenis penelitian	22
3.2.	Tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.....	22
3.3.	Sumber data (primer dan sekunder)	23
3.4.	Metode pengumpulan data	23
3.5.	Metode analisis data.....	24
3.6.	Diagram alir penelitian.....	25
3.7.	Hasil yang diharapkan.....	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1.	Data Profil Beban Listrik	27
4.2.	Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE).....	29
4.3.	Data Radiasi Matahari dan Temperatur Udara.....	30
4.4.	Perhitungan Teknis.....	30
4.3.1.	Energi yang Akan Disuplai PLTS.....	30
4.3.2.	Temperatur Correction Factor (TCF).....	31
4.3.3.	Efisiensi Panel Surya yang Dibutuhkan	31
4.3.4.	Luas Area yang Dibutuhkan	31

4.3.5. Spesifikasi dan Jumlah Panel Surya	32
4.3.6. Penyusunan Panel Surya.....	33
4.3.7. Losses Daya	33
4.3.8. Kapasitas Baterai.....	34
4.3.9. Kapasitas Inverter	34
4.3.10. Energi yang Dihasilkan.....	35
4.3.11. Perhitungan Peluang Hemat Energi (PHE).....	35
4.4. Hasil Perencanaan	36
4.4.1. Rancangan Skema Diagram PLTS	36
4.4.2. Hasil Desain Perencanaan Pemasangan PLTS <i>Hybrid</i> dengan Menggunakan <i>Software Sunny Desain</i>	37
4.5. Analisis Ekonomi Perencanaan PLTS <i>Hybrid</i>	38
4.5.1. Biaya Investasi PLTS <i>Hybrid</i>	38
4.5.2. Biaya Pemeliharaan dan Operasional PLTS <i>Hybrid</i>	39
4.5.3. Biaya Siklus Hidup (<i>Life Cycle Cost</i>).....	40
4.5.4. Faktor Pemulihan Modal (<i>Capital Recovery Factor</i>).....	40
4.5.5. Biaya Energi (<i>Cost of Energy</i>).....	41
4.6. Analisis Kelayakan Investasi Perencanaan PLTS <i>Hybrid</i>	41
4.6.1. Arus Kas Perencanaan PLTS <i>Hybrid</i> di <i>Guest House Padi Padi Canggu</i>	41
4.6.2. Metode Analisis Net Present Value (NPV).....	42
4.6.3. <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	43
4.6.4. Discounted Payback Period (DPP).....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Bentuk Fisik Panel Surya [16]	8
Gambar 2. 2 Bentuk Fisik Inverter [17]	9
Gambar 2. 3 Bentuk Fisik Solar Charge Controller (SCC) [18]	9
Gambar 2. 4 Bentuk Fisik Baterai [18]	10
Gambar 2. 5 Cara Kerja Panel Surya [19].....	10
Gambar 2. 6 Medan Listrik di Daerah Pengosongan [19].....	11
Gambar 2. 7 Arah Gerak Difusi Elektron-Hole [19].....	11
Gambar 2. 8 Diagram Blok PLTS Hybrid [20].....	12
Gambar 3. 1 Guest House Padi Padi	22
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	25
Gambar 4. 1 Grafik Konsumsi Energi	29
Gambar 4.2. Diagram Rangkaian PLTS <i>Hybrid</i>	36
Gambar 4.3. Desain Pemasangan Panel Surya 3D Tampak Samping.....	37
Gambar 4.4. Desain Pemasangan Panel Surya 3D Tampak Depan.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Standar IKE pada Bangunan AC dan Non AC	20
Tabel 4. 1 Tarif Tagihan Biaya Listrik.....	27
Tabel 4.2. Data Penggunaan Listrik Harian	28
Tabel 4. 3 Perhitungan Nilai IKE.....	29
Tabel 4.4. Data Iradiasi Matahari dan Temperatur Udara di <i>Guest House</i>	30
Tabel 4.5. Spesifikasi Panel Surya	32
Tabel 4.6. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	39
Tabel 4.7. Aliran Kas (<i>Cash Flow</i>).....	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam perkembangan zaman saat ini, terjadi peningkatan yang signifikan dalam kebutuhan energi listrik, dengan jumlah masyarakat sebagai pengguna energi yang terus bertambah serta menuntut pelayanan energi yang lebih baik. PLTS *Rooftop* sistem *hybrid* menawarkan solusi yang dapat mengurangi ketergantungan pada jaringan listrik konvensional serta memberikan pasokan listrik yang lebih stabil dan ramah lingkungan [2]. Namun, ketidakseimbangan antara pasokan energi listrik dan peningkatan konsumsi dari pusat pembangkit menyebabkan penggunaan energi yang kurang efisien. Kondisi ini menuntut pasokan energi listrik yang memadai untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan industri. Salah satu pendekatan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik adalah dengan merencanakan instalasi PLTS *Rooftop* dengan sistem *hybrid* di *Guest House* ini[3].

Energi yang dihasilkan dari panel surya pada siang hari atau pada saat matahari terik dapat dipakai atau digunakan langsung maupun disimpan ke dalam baterai yang akan digunakan pada waktu malam hari atau saat terjadi kondisi yang tidak memungkinkan atau pada saat cuaca mendung. Sistem *hybrid* PLTS mengintegrasikan energi surya dengan sumber energi konvensional, menciptakan fleksibilitas dan efisiensi yang optimal. Dengan adanya Hal tersebut memungkinkan *Guest House* untuk maksimal dalam memanfaatkan energi terbarukan dan mengurangi biaya listrik secara signifikan[4].

Pertama, dilakukan analisis kebutuhan energi untuk menentukan kapasitas sistem yang tepat. Kedua, tahap implementasi atau perencanaan yang mencakup pemasangan panel surya, sistem penyimpanan energi, serta integrasi dengan infrastruktur listrik yang ada. Ketiga, dilakukan evaluasi teknis dan studi kelayakan untuk memastikan instalasi berjalan efektif dan sesuai[4]. Ini merupakan perencanaan pemasangan PLTS *Rooftop* sistem *hybrid* di *Guest House* Padi Padi Canggung yang melibatkan beberapa tahapan kunci dalam perencanaan.

Pemanfaatan energi surya yang bersih serta terbarukan dapat membantu dalam mengurangi emisi karbon dan membantu meningkatkan jejak ekologis dari operasional penginapan tersebut. Selain adanya keuntungan secara finansial, implementasi PLTS *Rooftop* sistem *hybrid* juga dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Dengan itu seiring dengan komitmen global untuk memanfaatkan sumber energi yang

lebih berkelanjutan dalam mendukung program keberlanjutan lingkungan[5].

Tidak hanya mampu mengurangi biaya listrik akan tetapi juga bisa membantu meningkatkan citra lingkungan serta daya Tarik bagi para wisatawan yang ikut serta dalam memperhatikan keberlanjutan. Dengan menerapkan PLTS *Rooftop* sistem *hybrid*, *Guest House* Padi Padi Canggung diharapkan dapat menjadi contoh sukses dalam menerapkan teknologi energi terbarukan di sektor perhotelan. Oleh karena itu, perencanaan yang cermat dan pelaksanaan yang tepat sangat penting untuk memastikan kesuksesan proyek ini[6].

Dari uraian latar belakang tersebut maka penulis atau peneliti tertarik untuk mengambil topik penelitian dengan judul “**Perencanaan Pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Rooftop* Sistem *Hybrid* pada *Guest House* Padi Padi Canggung**”

1.2. Rumusan Masalah

Terdapat 3 rumusan masalah yang diambil dari latar belakang tersebut adalah

1. Berapakah besar kapasitas yang diperlukan dalam perencanaan dan pemasangan PLTS *rooftop* sistem *hybrid* di *guest house* padi padi canggung?
2. Bagaimana bentuk sistem perencanaan dan pemasangan PLTS *rooftop* sistem *hybrid* di *guest house* padi padi canggung?
3. Bagaimanakah kelayakan investasi untuk perencanaan dan pemasangan PLTS *rooftop* sistem *hybrid* di *guest house* padi padi canggung?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini akan dibatasi pada tiga aspek utama terkait perencanaan dan pemasangan pembangkit listrik tenaga surya *rooftop* sistem *hybrid* di *guest house* padi padi canggung.

1. Penelitian ini melakukan perhitungan terkait PLTS yang akan direncanakan baik berupa besar kapasitas komponen sampai perhitungan sistem proteksi yang digunakan.
2. Penelitian mengkaji perancangan dan pemasangan PLTS *rooftop* sistem *hybrid* secara manual.
3. Penelitian ini menghitung kelayakan investasi dengan menggunakan 3 metode yang diperlukan dalam perencanaan pemasangan PLTS.
4. Perhitungan perancangan pemasangan PLTS menggunakan perhitungan manual.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilakukan dalam perencanaan pemasangan PLTS *rooftop* dengan sistem *hybrid* sebagai berikut :

1. Dapat menghitung besar kapasitas yang diperlukan dalam perencanaan PLTS *rooftop* yang akan dipasang.
2. Dapat membuat sistem perencanaan dan pemasangan PLTS *rooftop* dengan sistem *hybrid* di *guest house* padi padi canggu.
3. Dapat menentukan kelayakan investasi dari perencanaan dan pemasangan PLTS *rooftop* sistem *hybrid* untuk *guest house* padi padi canggu.

1.5. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang didapat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
 - a. Dapat memberi wawasan dan pemahaman terkait pemanfaatan energi baru terbarukan.
 - b. Menjadi sarana untuk mengasah keterampilan akademik, seperti kemampuan penelitian, analisis data, dan sintesis informasi.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Memberikan panduan yang komprehensif mengenai perencanaan sistem PLTS *rooftop* yang optimal untuk *guest house* padi padi canggu.
 - b. Memberikan gambaran terkait pemanfaatan energi baru terbarukan yakni pemanfaatan energi dari sinar matahari.
 - c. Memberikan estimasi dan informasi yang akurat dalam penghematan energi listrik dengan adanya PLTS ini.
3. Bagi Politeknik Negeri Bali
 - a. Dapat dijadikan referensi untuk merencanakan pemasangan PLTS *rooftop* dalam pemanfaatan energi baru terbarukan.
 - b. Menjadi sarana bagi mahasiswa untuk mengasah keterampilan akademik seperti kemampuan penelitian, analisis data, dan sintesis informasi. Ini akan membantu meningkatkan kompetensi sebagai mahasiswa dan calon profesional di masa depan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perencanaan pemasangan PLTS hybrid di guest house padi padi canggu yaitu:

1. Kapasitas yang diperlukan dalam perencanaan pemasangan PLTS hybrid di guest house padi padi canggu adalah 10.000 Wp dengan energi yang dihasilkan perhari 43,50 kWh perhari dengan besar energi tahunan yang dihasilkan yakni 17.701 kWh/tahun.
2. Bentuk sistem dari perencanaan PLTS ini yakni menggunakan 18 panel surya yang dirangkai seri, menggunakan 2 inverter dan menggunakan 6 betersi ysng dirangkai 2 seri dan 3 pararel. Adapun gambar skema dari PLTS ini menggunakan software sunny design.
3. Kelayakan investasi dari PLTS ini layak dinyatakan ininvestasi karena perhitungannya positif dan lebih dari 0 dan nilai BCR lebih dari 1.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian terkait perencanaan pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) hybrid di guest house Padi Padi Canggu, berikut dua saran yang dapat diusulkan:

1. Melakukan pemantauan dan optimisasi berkala terhadap kinerja sistem. Hal ini penting untuk memastikan bahwa produksi energi tetap konsisten dan mendekati potensi maksimal. Dengan mengintegrasikan sistem monitoring, pemilik *guest house* dapat mengidentifikasi dan mengatasi permasalahan teknis lebih awal, serta meningkatkan efisiensi operasional.
2. Mempertimbangkan rencana ekspansi kapasitas PLTS di masa depan seiring dengan pertumbuhan kebutuhan energi *guest house*. Selain itu, pelatihan dan penyuluhan bagi staf mengenai operasional dan perawatan sistem PLTS juga dapat diimplementasikan untuk memastikan keberlanjutan operasional dan mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga dalam hal pemeliharaan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ima Rochimawati, “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya,” *Strateg. J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 169–180, 2019, doi: 10.37753/strategy.v1i1.7.
- [2] T. Elektro, U. Sam, and R. Manado, “Perencanaan Sistem Hybrid,” 2022.
- [3] N. Sartika, A. N. R. Fajri, and L. Kamelia, “Perancangan Dan Simulasi Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Atap Pada Masjid Jami’ Al-Muhajirin Bekasi,” *Transm. J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 25, no. 1, pp. 1–9, 2023, doi: 10.14710/transmisi.25.1.1-9.
- [4] E. T. Abit Duka, I. N. Setiawan, and A. Ibi Weking, “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Hybrid Pada Area Parkir Gedung Dinas Cipta Karya, Dinas Bina Marga Dan Pengairan Kabupaten Badung,” *J. SPEKTRUM*, vol. 5, no. 2, p. 67, 2018, doi: 10.24843/spektrum.2018.v05.i02.p09.
- [5] P. G. Chamdareno, E. Nuryanto, and E. Dermawan, “Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Hybrid (Panel Surya dan Diesel Generator) pada Kapal KM. Kelud,” *Resist. (elektRONika kEndali Telekomun. tenaga List. kOmputeR)*, vol. 2, no. 1, p. 59, 2019, doi: 10.24853/resistor.2.1.59-64.
- [6] T. S. Mehang, M. Santoso, and Y. Tanoto, “Studi Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Kecamatan Ngadu Ngala, Kabupaten Sumba Timur, NTT.,” *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2017, doi: 10.9744/jte.10.1.1-10.
- [7] A. M. Alhababy, “~~濟無~~No Title No Title No Title,” vol. 14, no. 5, pp. 1–23, 2016.
- [8] D. Herliyanso and O. A. Rozak, “Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Off-grid Sebagai Suplai Daya Listrik Perpustakaan Universitas Pamulang,” *Electrices*, vol. 5, no. 1, pp. 20–29, 2023, doi: 10.32722/ees.v5i1.5612.
- [9] A. G. Mahesa, K. H. Khwee, and Yandri, “Tenaga Surya Sistem Hybrid Sebagai Sumber Energi Alternatif,” *J. Tek. Elektro Untan*, 2021.
- [10] I. K. Widi Astawa, I. A. Dwi Giriantari, and I. W. Sukerayasa, “Studi Ekonomis Penggunaan Plts Rooftop 3 Kwp Frameless With on-Grid System Pada Pelanggan R/4400 Va,” *J. SPEKTRUM*, vol. 8, no. 4, p. 73, 2022, doi: 10.24843/spektrum.2021.v08.i04.p9.

- [11] J. S. Setyono, F. H. Mardiansjah, and M. F. K. Astuti, “Potensi Pengembangan Energi Baru dan Energi Terarukan di Kota Semarang,” *J. Riptek*, vol. 13, no. 2, pp. 177–186, 2019, [Online]. Available: <http://riptek.semarangkota.go.id>
- [12] D. H. T. P. Dani, D. Wahyudi, and M. F. Noor, “Pelatihan Pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Sebagai Lampu Penerangan Jalan,” *J-Dinamika J. Pengabd. Masy.*, vol. 6, no. 2, pp. 237–243, 2021, doi: 10.25047/j-dinamika.v6i2.2662.
- [13] I. M. Sankhya Pranata Adiguna, I. N. Setiawan, and I. A. Dwi Giriantari, “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Pada Rooftop Kantor Pt Bali Cukup Mandiri,” *J. SPEKTRUM*, vol. 10, no. 2, p. 35, 2023, doi: 10.24843/spektrum.2023.v10.i02.p5.
- [14] E. Megawati, S. Handoko, and A. A. Zahra, “Analisis Potensi Dan Unjuk Kerja Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sistem Hybrid Pada Atap Kandang Ayam Closed House Di Tualang Kabupaten Serdang Bedagai,” *Transient J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 2, pp. 384–389, 2021, doi: 10.14710/transient.v10i2.384-389.
- [15] Asepta Surya Pradana, “Pelatihan Pembangkit Listrik Tenaga Surya,” vol. 11, no. April, pp. 37–43, 2022.
- [16] L. A. Gunawan, A. I. Agung, M. Widyartono, and S. I. Haryudo, “Rancang bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya portable,” *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 65–71, 2021.
- [17] S. R. Sulistiyanti, “Pemanfaatan Lampu Tenaga Surya Sebagai Lampu Tanggamus,” *SAKAI SAMBAYAN — J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 3, pp. 1–4, 2019.
- [18] P. Jawab *et al.*, “Penerbit LP3M UMY Penerbit LP3M UMY,” *Tek. 37 (2)*, 2016, 59-63, vol. 11, no. 2, pp. 61–78, 2016, doi: 10.14710/teknik.v37n2.9011.
- [19] S. Kuncoro *et al.*, “Membangun Sistem Penerangan Jalan Umum Menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts),” *Buguh J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 142–147, 2023, doi: 10.23960/buguh.v3n2.1531.

- [20] D. Rizkasari, W. Wilopo, and M. K. Ridwan, “Potensi Pemanfaatan Atap Gedung Untuk Plts Di Kantor Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan Dan Energi Sumber Daya Mineral (Pup-Esdm) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta,” *J. Appropriate Technol. Community Serv.*, vol. 1, no. 2, pp. 104–112, 2020, doi: 10.20885/jattec.vol1.iss2.art7.
- [21] Mohamad Arya Iga Wardana, Mohammad Noor Hidayat, and R. A. Ananto, “Perencanaan Dan Analisis Pembangkit Listrik Hybrid PLTS 4x50 Wp dan PLTB Tipe Darrieus Kapasitas 100 Watt,” *Elposys J. Sist. Kelistrikan*, vol. 9, no. 2, pp. 81–86, 2023, doi: 10.33795/elposys.v9i2.622.
- [22] S. O. Di and S. D. N. Temuwuh, “Analisis Teknik Dan Ekonomi Perencanaan Plts Rooftop Technical Analysis and Economic Planning Plts Rooftop on-Grid System in Sdn 1 Temuwuh,” pp. 55–69, 2023.
- [23] K. Naimah, “Analisa Konsumsi Energi Dan Sistem Pencahayaan Gedung C Institut Teknologi Sumatera,” *J. Energy Electr. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–5, 2021, doi: 10.37058/jeee.v2i2.2607.
- [24] F. Afif and A. Martin, “Tinjauan Potensi dan Kebijakan Energi Surya di Indonesia,” *J. Engine Energi, Manufaktur, dan Mater.*, vol. 6, no. 1, p. 43, 2022, doi: 10.30588/jeemm.v6i1.997.
- [25] A. Santoso *et al.*, “Pemakaian PLTS Sebagai Sumber Energi Alternatif untuk Penerangan Lingkungan Panti Asuhan Semarang,” *Community Dev. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 4116–4120, 2023.
- [26] Al Bahar A.K Kusuma C.W, “Perencanaan PLTS Untuk Rumah Tinggal Dengan Kapasitas Daya Terpasang 450 VA,” *J. Ilm. Elektron.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–23, 2016.