

SKRIPSI

**PERANCANGAN PLTS ATAP ON-GRID
BERDASARKAN KARATERISTIK BEBAN
PADA PETERNAKAN AYAM DI DESA BANJAR
KABUPATEN BULELENG**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

Gede Andika Subagia

NIM. 2315374031

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

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

**PERANCANGAN PLTS ATAP ON-GRID
BERDASARKAN KARATERISTIK BEBAN PADA
PETERNAKAN AYAM DI DESA BANJAR
KABUPATEN BULELENG**

Oleh:

Gede Andika Subagia

NIM. 2315374031

Skripsi ini telah Melalui Bimbingan dan Pengujian Hasil, disetujui untuk

Diujikan pada Ujian Skripsi

di

Program Studi D4 Teknik Otomasi

Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 22 Agustus 2024

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing 1:



Dr. Eng. I Ketut Swardika, S.T., M.Si.

NIP. 197005021999031002

Dosen Pembimbing 2:



Ir. I Nyoman Sukarma, SST., M.T.

NIP. 196907051994031003

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PERANCANGAN PLTS ATAP ON-GRID
BERDASARKAN KARATERISTIK BEBAN PADA
PETERNAKAN AYAM DI DESA BANJAR
KABUPATEN BULELENG

Oleh:

Gede Andika Subagia

NIM. 2315374031

Skripsi ini sudah melalui Ujian Skripsi pada tanggal 29 Agustus 2024,
Dan sudah dilakukan Perbaikan untuk kemudian disahkan sebagai Skripsi

di

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

Bukit Jimbaran, 10 September 2024

Disetujui Oleh :

Tim Penguji :

1. Ir. I Ketut Suryawan, M.T
NIP. 196705081994031001

2. I Nyoman Sedana Triadi, ST, MT
NIP. 197305142002121001

Dosen Pembimbing :

1. Dr. Eng. Ketut Swardika, S.T., M.Si.
NIP. 197005021999031002

2. Ir. I Nyoman Sukarma, SST., M.T.
NIP. 196907051994031003



Diketahui Oleh:
Ketua Program Studi Teknik Otomasi

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

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

“PERANCANGAN PLTS ATAP ON-GRID BERDASARKAN KARATERISTIK BEBAN PADA PETERNAKAN AYAM DI DESA BANJAR KABUPATEN BULELENG” adalah 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 diatas, dengan ini saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya saya.

Bukit Jimbaran, 10 September 2024

Yang menyatakan



Gede Andika Subagia

NIM. 2315374031

ABSTRAK

Pemanasan global dan perubahan iklim yang signifikan mendorong penggunaan energi terbarukan sebagai solusi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Indonesia, dengan potensi energi surya yang besar, menjadi salah satu negara yang berpeluang untuk memanfaatkan sumber energi ini secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap on-grid yang sesuai dengan karakteristik beban pada peternakan ayam di Desa Banjar, Kabupaten Buleleng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peternakan ayam di Desa Banjar memiliki potensi energi listrik rata-rata 6,26 kWh/m² per hari. Dengan luas area atap yang tersedia sebesar 4.000 m², potensi energi listrik yang dapat dihasilkan mencapai 5.210 kWh per hari. Sistem PLTS yang dirancang menggunakan 32 unit panel surya, menghasilkan kapasitas total 17.280 kWp, dengan total energi yang dihasilkan selama masa operasional 30 tahun sebesar 941.673 kWh. Dari analisis ekonomi, PLTS ini menunjukkan kelayakan dengan Net Present Value (NPV) sebesar Rp. 394.522.604, Benefit-Cost Ratio (BCR) 4,79, Payback Period 4,01 tahun, dan Internal Rate of Return (IRR) 24,47%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan PLTS atap di peternakan ayam ini tidak hanya layak secara ekonomis, tetapi juga dapat meningkatkan efisiensi energi dan keberlanjutan industri peternakan di Indonesia.

Kata Kunci : Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Energi Terbarukan, Efisiensi Energi, Kelayakan Ekonomi, Sistem On-Grid

ABSTRACT

Global warming and significant climate change drive the use of renewable energy as a solution to reduce greenhouse gas emissions. With its substantial solar energy potential, Indonesia is well-positioned to optimally utilize this energy source. This study aims to design an on-grid Solar Power Plant (PLTS) system suitable for the load characteristics of a chicken farm in Banjar Village, Buleleng Regency. The study findings reveal that the chicken farm in Banjar Village has an average solar energy potential of 6.26 kWh/m² per day. With a roof area of 4,000 m² available, the potential electricity generation amounts to 5.210 kWh per day. The designed PLTS system uses 32 solar panels, providing a total capacity of 17,280 kWp, with an estimated total energy output over a 30-year operational period of 941,673 kWh. Economic analysis indicates the PLTS system is feasible with a Net Present Value (NPV) of Rp. 394,522,604, a Benefit-Cost Ratio (BCR) of 4.79, a Payback Period of 4.01 years, and an Internal Rate of Return (IRR) of 24.47%. The results suggest that implementing the on-grid solar power system at this chicken farm is economically viable and enhances energy efficiency and sustainability within Indonesia's poultry industry.

Key Word: Solar Power Plant, Renewable Energy, Energy Efficiency, Economic Feasibility, On-Grid System

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atau Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, yang telah memberikan kekuatan kepada penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Skripsi dengan judul " PERANCANGAN PLTS ATAP ON-GRID BERDASARKAN KARATERISTIK BEBAN PADA PETERNAKAN AYAM DI DESA BANJAR KABUPATEN BULELENG". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi akhir Program Pendidikan Diploma IV Teknik Otomasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali.

Dalam proses penulisan Proposal Skripsi ini, penulis menghadapi beberapa kendala yang berhasil diatasi dengan baik, berkat bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Putri Alit Widyastuti Santiary, ST., MT., selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Otomasi Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Dr. Eng. I Ketut Swardika, S.T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1, yang memberikan bimbingan dan arahan luar biasa dalam penyusunan Proposal Skripsi.
5. Bapak Ir. I Nyoman Sukarma, SST., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2, yang memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Proposal Skripsi.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Otomasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama kegiatan perkuliahan.
7. Keluarga, dan semua pihak yang turut membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1. Energi Baru Terbarukan.....	10
2.2.2. Energi Surya.....	10
2.2.3. Potensi Energi Surya di Indonesia	10
2.2.4. Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	11
2.2.5. Komponen-komponen PLTS On-Grid.....	12
2.2.5.1. Solar Panel	13
2.2.5.2. Solar Inverter	15
2.2.5.3. Export-Import kWh Meter	16
2.2.6. Penentuan Kapasitas Panel Surya	16
2.2.6.1. Array Modul Surya	16
2.2.6.2. Konfigurasi Panel Surya	17

2.2.6.3.	Faktor Efisiensi dan Output Panel Surya	18
2.2.6.4.	Orientasi Modul Panel Surya	19
2.2.7.	Teknik Analisis Ekonomi Kelayakan Investasi	20
2.2.7.1.	Net Present Value (NPV).....	20
2.2.7.2.	Benefit-Cost Ratio (BCR).....	21
2.2.7.3.	Payback Period.....	21
2.2.7.4.	Internal Rate of Return.....	22
2.2.8.	Gas Rumah Kaca.....	22
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1.	Kerangka Penelitian	24
3.2.	Perancangan Teknis	25
3.2.1.	Lokasi Penelitian.....	25
3.2.2.	Pengambilan Data	26
3.2.3.	Perhitungan energi dan efisiensi.....	28
3.2.3.1.	Perhitungan Jumlah Panel Modul Surya.....	29
3.2.3.2.	Perhitungan Energi yang dihasilkan	29
3.2.4.	Simulasi PVsyst	29
3.3.	Perancangan Ekonomis	30
3.3.1.	Net Present Value (NPV).....	31
3.3.2.	Benefit-Cost Ratio (BCR).....	31
3.3.3.	Payback Period.....	31
3.3.4.	Internal Rate of Return.....	32
3.4.	Perhitungan Karbon Kredit	32
3.5.	Hasil Yang Diharapkan.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1.	Gambaran Umum.....	33
4.2.	Data Teknis Objek Penelitian	33
4.2.1.	Data Beban Harian.....	34
4.2.2.	Data Metrologi	35
4.2.3.	Lama Sinar Matahari.....	36
4.3.	Perhitungan Potensi Energi.....	37
4.4.	Analisa Teknis	39

4.4.1.	Perhitungan Energi Output	39
4.4.1.1.	Penentuan Orientasi	39
4.4.1.2.	Pemilihan Panel Surya	41
4.4.1.3.	Penentuan Kapasitas PLTS	42
4.4.1.4.	Total Losses Energi.....	45
4.4.1.5.	Kapasitas PLTS.....	45
4.4.1.6.	Pemilihan Inverter.....	46
4.4.1.7.	Penentuan Jumlah Panel	47
4.4.1.8.	Rangkaian Panel Surya	47
4.4.1.9.	Single Line Diagram	49
4.4.1.10.	Layout Pemasangan Panel PLTS	49
4.4.1.11.	Output Energi.....	49
4.4.2.	Simulasi PVsyst	52
4.4.2.1.	Penentuan Geometrical Coordinate	53
4.4.2.2.	Menentukan Orientasi	54
4.4.2.3.	Menentukan System Pada PLTS.....	54
4.4.2.4.	Menentukan Self-Consumtion	55
4.4.2.5.	Menggambar Costruction & Perspective	56
4.4.2.6.	Hasil Simulasi	56
4.4.3.	Perbandingan Perhitungan dan Simulasi PvSyt.....	58
4.4.4.	Perbandingan Simulasi Dengan Kapasitas Berbeda	58
4.5.	Analisa Ekonomi.....	61
4.5.1.	Net Preset Value	62
4.5.2.	Benefit Cost Ratio.....	64
4.5.3.	Payback Period.....	64
4.5.4.	Internal Rate of Return.....	66
4.5.5.	Analisa Kelayakan PLTS	66
4.5.6.	Perbandingan Dengan Investasi lain	68
4.6.	Perhitungan Karbon Kredit	69
BAB V	KESIMPULAN.....	70
5.1.	Kesimpulan	70
5.2.	Saran	71

DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pengukuran Load Profile	27
Tabel 3.2. Pengukuran Insolasi.....	27
Tabel 3.3. Kerangka Tabel Rencana Anggaran Biaya.....	31
Tabel 4.1. Tabel Pengukuran Beban Harian	34
Tabel 4.2. Rekap Potensi Energi Tiap Jam	36
Tabel 4.3. Lama Waktu Penyinaran Provinsi Bali Tiap Bulan.....	37
Tabel 4.4. Potensi Energi Listrik Daerah Banjar	37
Tabel 4.5. Potensi Energi Berdasarkan Arah Orientasi	41
Tabel 4.6. Spesifikasi LONGI LR5-HBD-540W [23].....	42
Tabel 4.7. Data Suhu Maksimum Periode 1 Tahun	43
Tabel 4.8. Total Losses Pada Output Energi PLTS	45
Tabel 4.9. Spesifikasi Inverter Growatt type MID-17KTL3-X	46
Tabel 4.10. Spesifikasi dan Batasan Rangkaian PLTS	47
Tabel 4.11. Potensi Energi Per Jam	50
Tabel 4.12. Produksi Energi Dalam Satu Hari.....	51
Tabel 4.13. Produksi Energi Per Bulan.....	51
Tabel 4.14. Produksi Energi Tiap Tahun	52
Tabel 4.15. Data Metronom 8.1 Daerah Banjar Pada PVsyst.....	53
Tabel 4.16. Hasil Simulasi PVsyst.....	56
Tabel 4.17. Perbandingan Perhitungan Energi dan Simulasi PVsyst	58
Tabel 4.18. Perbandingan Simulasi Desain 17 kWp dan 13 kWp.....	60
Tabel 4.19. Rencana Anggaran Biaya	61
Tabel 4.20. Net Preset Value	63
Tabel 4.21. Cashflow Pergerakan Tiap Tahun	65
Tabel 4.22. Nilai NPV Berdasarkan Nilai Suku Bunga.....	66
Tabel 4.23. Analisa Kelayakan PLTS.....	67
Tabel 4.24. Perbandingan Investasi PLTS dan Emas	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram PLTS ON-Grid.....	12
Gambar 2.2. Single Line PLTS ON-Grid	13
Gambar 2.3. Struktur Modul Panel Surya.....	13
Gambar 2.4. Panel Surya <i>Mono-Crystalline</i>	14
Gambar 2.5. Panel Surya <i>Polycrystalline</i>	15
Gambar 2.6. Panel Surya <i>Thin Film Photovoltaic</i>	15
Gambar 3.1. Kerangka Penelitian	24
Gambar 3.2. Lokasi Penelitian.....	25
Gambar 3.3. Bangunan Penelitian	26
Gambar 3.4. Peta Persebaran Cahaya Matahari.....	28
Gambar 3.5. Potensi Energi Pada PVsyst	28
Gambar 3.6. Diagram Alur Simulasi PVsyst	30
Gambar 4.1. Grafik Pemakaian Beban	35
Gambar 4.2. Grafik Potensi Energi Tiap Jam.....	38
Gambar 4.3. Simulasi Potensi Energi Azimut 30 derajat	40
Gambar 4.4. Simulasi Potensi Energi Azimut -150 derajat.....	40
Gambar 4.5. LONGi Solar LR 5-HBD-540W	41
Gambar 4.6. Grafik Degradasi Panel Surya LONGi LR5-HBD-540W	45
Gambar 4.7. Growatt Inverter 3P type MID-17KTL3-X.....	46
Gambar 4.8. Single Line Diagram PLTS.....	49
Gambar 4.9. Layout Pemasangan Panel PLTS	49
Gambar 4.10. Penentuan Geometrical Coordinate Pada PVsyst	53
Gambar 4.11. Arah Orientasi Pada PVsyst.....	54
Gambar 4.12. Penentuan Sistem Pada PVsyst	55
Gambar 4.13. Penentuan Self-Consumption Pada PVsyst	55
Gambar 4.14. Penggambaran Kostruksi dan Perspektif Pada PVsyst	56
Gambar 4.15. Diagram Produksi Energi Pada PVsyst.....	57
Gambar 4.16. Sistem Desain 13 kWp Pada PVsyst.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Produksi Energi PLTS Setiap Bulan	77
Lampiran 2. Tabel Perbandingan Energi Dengan Kapasitas Berbeda	78
Lampiran 3. Data Sheet LONGi LR5	79
Lampiran 4. Data Sheet Inverter MID 17KTL3-X	80
Lampiran 5. Pengambilan Load Profile	81
Lampiran 6. Lembar Bimbingan Skripsi	82
Lampiran 7. Turnitin.....	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanasan global dan perubahan iklim yang semakin signifikan mengharuskan kita untuk mencari solusi energi yang lebih ramah lingkungan. Sektor energi memainkan peran yang sangat penting dalam upaya pengurangan gas rumah kaca, dengan memanfaatkan energi terbarukan menjadi salah satu solusi yang paling menjanjikan. Di Indonesia, energi surya memiliki potensi yang sangat besar, hal ini disebabkan karena letak geografis yang berada pada garis katulistiwa. Berdasarkan data yang diterbitkan oleh BMKG, persebaran potensi energi listrik dari solar irradiance di Indonesia berkisar antara 1,9 – 7,5 kWh/m²/hari[1]. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah aplikasi dari pemanfaatan potensi energi terbarukan ini yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai sektor termasuk dalam sektor peternakan. Dari data yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistika, pada tahun 2022, Indonesia telah menghasilkan energi sebesar 218 GWh dari energi solar power plant. Hal ini menunjukkan besarnya potensi pemanfaatan PLTS di Indonesia [2].

Peternakan ayam merupakan industri yang berkembang di Indonesia, termasuk di daerah Banjar, Kabupaten Buleleng. Menurut data yang dihimpun oleh Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali, pada tahun 2022 kabupaten buleleng telah menghasilkan 892 ton produksi daging ayam [3]. Peternakan ini membutuhkan energi yang cukup besar untuk mendukung berbagai operasionalnya, mulai dari penerangan hingga pengaturan suhu untuk kenyamanan ternak. Pemanfaatan energi yang ramah terhadap lingkungan dalam sektor ini tidak hanya dapat mengurangi biaya operasional tetapi juga dapat meningkatkan keberlanjutan industri peternakan itu sendiri.

Namun demikian, tantangan dalam penerapan PLTS di peternakan ayam masih cukup besar, dilihat dari sisi teknis maupun sisi ekonomis yang memiliki hambatan yang cukup besar [4]. Oleh karena itu, diperlukan perancangan mendalam mengenai desain PLTS yang tepat untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi

di peternakan ayam. Perancangan ini akan mencakup analisis teknis mengenai kapasitas dan konfigurasi sistem yang optimal, serta analisis ekonomis yang meliputi biaya investasi yang di butuhkan, biaya operasional selama operasi, dan waktu pengembalian modal yang akan diterima.

Dalam konteks ini, karakteristik beban listrik yang telah diukur menunjukkan bahwa peternakan ayam di Desa Banjar Kabupaten Buleleng menggunakan sekitar 44% dari kapasitas daya listrik kontrak PLN dengan daya kontrak terpasang dilokasi sebesar 33 kVA. Pelanggan yang terdaftar pada peternakan ayam tersupply melalui penyulang lovina. Dimana berdasarkan data PT. PLN (Persero) UP3 Bali Utara, dalam rentang tahun kerja 2023 tidak terjadi gangguan pada penyulang ini. Hal ini menunjukkan tidak adanya kemungkinan pemadaman pada peternakan ayam. Namun untuk mencegah adanya gangguan yang menyebabkan pemadaman listrik telah disediakan genset dengan kapasitas 30 kW. Informasi ini menjadi dasar penting dalam perencanaan PLTS Atap, karena sistem yang dirancang harus dapat mengakomodasi pola konsumsi energi yang ada dengan efisien. Dengan memahami karakteristik beban ini, perancangan PLTS atap on-grid dapat lebih tepat sasaran, mengoptimalkan penggunaan energi surya untuk memenuhi kebutuhan operasional peternakan.

Memberikan gambaran yang komprehensif merupakan tujuan dalam penerapan PLTS di peternakan ayam, serta memberikan rekomendasi desain yang dapat meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi biaya operasional. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran bagi para peternak ayam di daerah Banjar khususnya, dan di Indonesia pada umumnya, dalam upaya mereka menuju penggunaan energi yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Dengan demikian, penelitian ini berjudul "PERANCANGAN PLTS ATAP ON-GRID BERDASARKAN KARAKTERISTIK BEBAN PADA PETERNAKAN AYAM DI DESA BANJAR KABUPATEN BULELENG". Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya peningkatan efisiensi energi dan keberlanjutan industri peternakan ayam di Indonesia.

1.2. Perumusan Masalah

- a. Bagaimanakah potensi energi surya di daerah Banjar, Kabupaten Buleleng, dan potensi tersebut dapat dimanfaatkan untuk mendukung operasional peternakan ayam?
- b. Bagaimanakah desain teknis PLTS yang optimal untuk diterapkan di peternakan ayam, dengan mempertimbangkan kebutuhan energi dan karakteristik operasional peternakan?
- c. Bagaimanakah analisis ekonomis penerapan PLTS di peternakan ayam, termasuk biaya investasi, biaya operasional, dan waktu pengembalian modal dan potensi keuntungan jangka panjang?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan untuk memastikan fokus dan keterarahan dalam analisis.

1. Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada salah satu peternakan ayam di daerah Banjar, Kabupaten Buleleng.
2. Kapasitas PLTS yang dianalisis hanya sebatas memenuhi kebutuhan energi harian peternakan yang diteliti.
3. Analisis teknis dan ekonomis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak PVsyst dan metode perhitungan.
4. Analisis ekonomis fokus pada biaya investasi, operasional, dan penghematan biaya energi.
5. Penelitian ini hanya membahas penerapan PLTS dan tidak mencakup teknologi energi terbarukan lainnya seperti biomassa, angin, atau hidro.
6. Pengumpulan data dilakukan melalui survei, wawancara dengan pemilik dan pekerja peternakan, serta analisis dokumen dan literatur yang relevan.
7. Dalam hal optimalisasi desain, dibatasi melalui optimalisasi perancangan desain PLTS berdasarkan biaya investasi yang di keluarkan. Dimana seluruh biaya investasi dapat dimanfaatkan secara penuh oleh beban.
8. Penelitian ini tidak akan melakukan analisis mendalam mengenai dampak lingkungan dan sosial dari penerapan PLTS di peternakan ayam.

9. Waktu penelitian yang terbatas sesuai dengan jadwal penyusunan skripsi juga membatasi analisis terhadap variabel jangka panjang.

Batasan-batasan ini ditetapkan untuk memastikan bahwa penelitian tetap fokus, terarah, dan dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini untuk mengevaluasi dan menganalisis desain Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dalam rangka meningkatkan efisiensi penggunaan energi di salah satu peternakan ayam di daerah Banjar, Kabupaten Buleleng. Untuk itu, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menilai sejauh mana potensi energi surya yang tersedia di daerah Banjar, Kabupaten Buleleng, serta bagaimana potensi tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung operasional peternakan ayam.
- b. Mengembangkan desain teknis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang optimal sesuai dengan kebutuhan energi dan karakteristik operasional peternakan ayam, memastikan ketersediaan dan keandalan suplai energi, serta membandingkan hasil perhitungan menggunakan PVsyst dan metode perhitungan.
- c. Melakukan analisis biaya investasi, biaya operasional, dan menghitung waktu pengembalian modal (payback period) dari penerapan PLTS di peternakan ayam untuk menentukan kelayakan ekonomisnya, serta membandingkan analisis ekonomis PLTS dengan investasi alternatif lainnya.

Dengan pencapaian tujuan-tujuan tersebut, diharapkan penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang aplikatif dan ekonomis bagi penerapan PLTS di peternakan ayam, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan mengurangi biaya operasional, serta mendorong penggunaan energi terbarukan di sektor peternakan.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan berbagai manfaat yang signifikan dari segi teknis, ekonomis, maupun lingkungan. Secara teknis, penelitian ini akan memberikan wawasan dan panduan yang jelas mengenai desain optimal

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap on-grid yang dapat diterapkan di peternakan ayam, khususnya di daerah Banjar, Kabupaten Buleleng. Dengan memahami potensi energi surya dan karakteristik beban yang telah diukur sebesar 44% dari kapasitas daya listrik kontrak PLN, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi secara signifikan. Penelitian ini juga membandingkan hasil perhitungan menggunakan perangkat lunak PVsyst dan metode perhitungan, sehingga dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang keakuratan dan efektivitas kedua metode tersebut.

Dari sisi ekonomis, penelitian ini memberikan analisis mendalam tentang biaya investasi, biaya operasional, dan penghematan biaya yang dihasilkan dari penerapan PLTS, termasuk estimasi waktu pengembalian modal (payback period). Dengan membandingkan analisis ekonomis PLTS dengan investasi alternatif lainnya, penelitian ini akan sangat membantu peternak dalam pengambilan keputusan investasi, serta memberikan gambaran jelas tentang keuntungan jangka panjang yang dapat diperoleh.

Selain itu, penelitian ini juga berkontribusi pada upaya pengurangan ketergantungan pada sumber energi fosil, sehingga mendukung inisiatif energi terbarukan dan keberlanjutan lingkungan. Dengan mengevaluasi dampak penggunaan PLTS terhadap efisiensi energi dan biaya operasional di peternakan ayam, serta potensi pengurangan emisi karbon dan jumlah karbon kredit yang dapat dihasilkan, penelitian ini akan memberikan manfaat lingkungan yang signifikan. Penelitian ini juga mengidentifikasi hambatan dan tantangan dalam implementasi PLTS serta memberikan solusi praktis, membantu mengatasi kendala yang mungkin dihadapi oleh para peternak dalam menerapkan teknologi ini.

Secara keseluruhan, manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam mendorong penggunaan energi terbarukan di sektor peternakan, meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, serta mendukung upaya pelestarian lingkungan di Indonesia.

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, simulasi dan analisa pada perancangan PLTS Atap di peternakan ayam di desa Banjar Kabupaten Buleleng, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada peternakan ayam di Desa Banjar di Kabupaten Buleleng memiliki potensi energi terbarukan yang signifikan dari sumber energi matahari dengan potensi energi listrik rata-rata yang dapat dihasilkan di lokasi peternakan ayam di Desa Banjar adalah sebesar 6,16 kWh/m² per hari. Dengan luas area atap yang tersedia sebesar 4.000 m², potensi energi listrik yang dapat dihasilkan mencapai 5.196,5 kWh per hari, dengan asumsi seluruh area atap digunakan untuk produksi energi listrik.
2. Sistem yang dirancang di peternakan ayam desa Banjar Kabupaten Buleleng menggunakan sistem on-grid. Jumlah panel yang digunakan sebanyak 32 unit dengan rangkaian 2 string pada masing-masing string terangkai 16 unit panel surya. Dengan kapasitas total sebanyak 17.280 kWp dan energi yang dihasilkan dalam periode lifetime selama 30 tahun sebanyak 941.673 kWh.
3. Berdasarkan analisa ekonomi yang dilakukan diperoleh hasil bahwa selama lifetime dari PLTS selama 30 tahun diperoleh Net Present Value sebesar Rp. 394.522.604, Benefit Cost Ratio sebesar 4,79, Payback Periode sebesar 4,01 dan Internal Rate of Return sebesar 24,47%. Dari data tersebut maka perancangan PLTS Atap pada peternakan ayam desa Banjar Kabupaten Buleleng dikategorikan layak.

5.2. Saran

Penelitian ini masih jauh dari sempurna, untuk itu pengembangan atas penelitian ini di masa mendatang dapat melakukan:

1. Dalam melakukan simulasi pada PVsyst harus memperhatikan pengisian data-data variabel yang dibutuhkan agar hasil simulasi yang diperoleh tidak menyimpang dari hasil di lapangan.
2. Periode pengumpulan data agar lebih di perpanjang untuk mengurangi kesalahan dalam pengukuran sehingga hasil akhir yang diharapkan tidak mengalami kesalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Deputy DG for Climatology, “Indonesia Solar Energy Potential Map .”
- [2] Direktorat Statistik Industri, “Neraca Energi Indonesia 2018-2022,” 2023.
- [3] Badan Pusat Satatistika Provinsi Bali, “Produksi Daging Unggas Provinsi Bali Menurut Kabupaten/Kota .”
- [4] Jauhar Fahmi, Jaka Windarta, and Asep Yoyo Wardaya, “Studi Awal Penerapan Distributed Generation Untuk Optimalisasi PLTS Atap On Grid Pada Pelanggan PLN Sistem Jawa Bali Untuk Memenuhi Target EBT Nasional,” *JEBT*, vol. 2, no. 1, pp. 1–13, Mar. 2021.
- [5] William Dwianugrah Tambunan, Karnoto, and Enda Wista Sinuraya, “Analisis Potensi Penggunaan Sumber Energi Listrik Di Rumah Sakit Medika Dramaga Bogor,” *Transient*, vol. 10, no. 3, pp. 413–418, Sep. 2021.
- [6] Valih Aqila Dhiya Vikrin, Karnoto, and Enda Wista Sinuraya, “Analisis Teknis Pada Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Gedung Rumah Sakit Medika Dramaga Bogor,” *Transient*, vol. 10, no. 3, pp. 405–412, Sep. 2021.
- [7] Suhendar, *LISTRİK TENAGA SURYA*. Media Edukasi Indonesia, 2022.
- [8] M. T. Dr. Yuni Rahmawati S.T. and M. T. , Ph. D. Sujito S.T., *Pembangkit Listrik Tenaga Surya*. UNM The Learning University, 2019.
- [9] Idzani Muttaqin, Gusti Irhamni, and Wahyu Agani, “Analisa Rancangan Sel Surya Dengan Kapasitas 50 Watt ntuk Penerangan Parkiran UNISKA,” *Jurnal Teknik Mesin UNISKA*, vol. 1, no. 2, 2016.
- [10] M. Zubair Abdurrohman and Hakimul Batih, “Analisis Kelayakan PLTS Atap Menggunakan Metode Real Option Dengan Pemanfaatan Isenti

- Pendanaan : Studi Kasus SMA Future Gate,” *Dinamika Rekayasa*, vol. 19, no. 1, pp. 19–28, 2023.
- [11] A. Rachmi, B. Prakoso, H. Berchmans, I. Agustina, I. D. Sara, and Winnie, “Panduan Perencanaan dan Pemanfaatan PLTS ATAP DI INDONESIA by USAID,” 2020.
- [12] Rafli, Jumiati Ilham, and Sardi Salim, “Perencanaan dan Studi Kelayakan PLTS Rooftop Pada Gedung Fakultas Teknik UNG,” *JJEEE*, vol. 4, no. 1, Jan. 2022.
- [13] Bayuaji Kencana *et al.*, *Panduan Study kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)*. Tetra Tech ES, Inc, 2018.
- [14] I.P.G.Riawan, I.N.S. Kumara, and W.G. Ariastina, “Analisis Performasi dan Ekonomi PLTS Atap 10 kWp pada Bangunan Rumah Tangga di Desa Batuan Gianyar,” *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 21, no. 1, pp. 93–70, Jan. 2022.
- [15] Nelly Safitri, Teuku Rihayat, and Shafira Riskina, *Teknologi Photovoltaic*. Yayasan Puga Aceh Riset, 2019.
- [16] I Putu Dedi Wiriastika, I Nyoman Setiawan, and I Wayan Sukerayasa, “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Tempat Olah Sampah Setempat Werdi Guna Desa Gunaksa Kabupaten Klungkung,” *Spektrum*, vol. 9, no. 1, Mar. 2022.
- [17] Ayu Inka Avinda, Karnoto, and Darjat, “Analisis Kelayakan Ekonomi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Dengan Sistem ON Grid Pada Pondok Pesantren Tanbihul Ghofiliin Kabupaten Banjarnegara,” *Transient*, vol. 11, no. 1, pp. 686–692, Mar. 2022.
- [18] Muhammad Diaz Reynaldo Apriano, Karnoto, and Enda Wista Sinuraya, “ANALISIS EKONOMI PADA PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DIGEDUNG RUMAH SAKIT MEDIKA DRAMAGA BOGOR,” *TRANSIENT*, vol. 10, no. 3, Sep. 2021.

- [19] Oky Sensa Ritzky Cinicy, Jaka Windarta, and Singgih Saptadi, “Studi Kelayakan Ekonomi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Rooftop 32 kWp di Gedung Kantor PT. KPJB, PLTU Tanjung Jati B, Kabupaten Jepara,” *JEBT*, vol. 4, no. 2, pp. 97–107, Jul. 2023.
- [20] R. Pratama and K.-K. Kunci, “Efek Rumah Kaca Terhadap bumi,” Online, 2019.
- [21] N. Charlangsut, N. Ruangsap, and N. Rugthaicharoencheep, “An Assessment of a Return from Carbon Credit of a Hybrid Solar Rooftop System,” in *2023 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI)*, IEEE, Oct. 2023, pp. 80–83. doi: 10.1109/ICPEI58931.2023.10473917.
- [22] Elieser Tarigan and Fitri Dwi Kartikasari, “Analisis Potensi Atap Bangunan Kampus Sebagai Lokasi Penempatan Panel Surya Sebagai Sumber Listrik,” *Jurnal Muara*, vol. 1, no. 1, pp. 101–110, 2017.
- [23] Laura Cozzi, Timothy Goodson, Thomas Spencer, and Kieran Clarke, *An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia*. France: INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2022.
- [24] “LONGi5-LR5-72HBD-530 sd 550W.”
- [25] M. R. Magani, H. Hizam, and C. Gomes, “Power loss due to soiling on solar panel,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 59, pp. 1307–1316, 2016, doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.044>.
- [26] L. GROWATT NEW ENERGY TECHNOLOGY Co., “MID15~25KTL3-X.” [Online]. Available: www.ginverter.com
- [27] S. Ekici and A. Koprü, “Investigation of PV System Cable Losses,” *INTERNATIONAL JOURNAL of RENEWABLE ENERGY RESEARCH S.Ekici and M.A.Koprü*, vol. 7, no. 2, 2017.
- [28] F. Alam Priambudy, “ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS)

ROOFTOP RUMAH TINGGAL DI HAYAM WURUK RESIDENCE –
DENPASAR MENGGUNAKAN HOMER PRO.”

[29] Kementrian ESDM, “PERMEN ESDM No. 2 Tahun 2024”

LAMPIRAN

Lampiran 1. Produksi Energi PLTS Setiap Bulan

Waktu	E out final per Bulan (Wh)											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
07.00	5.230	5.218	5.205	5.193	5.181	5.169	5.157	5.145	5.133	5.121	5.109	5.096
08.00	7.068	7.051	7.035	7.019	7.002	6.986	6.969	6.953	6.937	6.920	6.904	6.888
09.00	7.567	7.549	7.532	7.514	7.497	7.479	7.462	7.444	7.427	7.409	7.392	7.374
10.00	8.512	8.492	8.473	8.453	8.433	8.413	8.394	8.374	8.354	8.335	8.315	8.295
11.00	8.647	8.627	8.607	8.586	8.566	8.546	8.526	8.506	8.486	8.466	8.446	8.426
12.00	9.289	9.268	9.246	9.225	9.203	9.182	9.160	9.139	9.117	9.096	9.074	9.053
13.00	8.797	8.776	8.756	8.736	8.715	8.695	8.675	8.654	8.634	8.614	8.593	8.573
14.00	8.934	8.914	8.893	8.872	8.852	8.831	8.810	8.789	8.769	8.748	8.727	8.707
15.00	8.547	8.527	8.507	8.487	8.468	8.448	8.428	8.408	8.389	8.369	8.349	8.329
16.00	8.304	8.285	8.266	8.247	8.228	8.208	8.189	8.170	8.151	8.131	8.112	8.093
17.00	7.302	7.285	7.269	7.252	7.235	7.218	7.201	7.184	7.167	7.150	7.133	7.116
18.00	7.252	7.235	7.218	7.201	7.185	7.168	7.151	7.134	7.118	7.101	7.084	7.067
1 Hari	95.448,36	95.227,38	95.006,40	94.785,42	94.564,44	94.343,46	94.122,47	93.901,49	93.680,51	93.459,53	93.238,55	93.017,57
1 Bulan	2.958.899	2.666.367	2.945.198	2.843.563	2.931.498	2.830.304	2.917.797	2.910.946	2.810.415	2.897.245	2.797.157	2.883.545

Lampiran 2. Tabel Perbandingan Energi Dengan Kapasitas Berbeda

Bulan	Yr	17 kWp					13 kWp				
		E_Avail	E_Used	E_to Grid	PR	E_From Grid	E_Avail	E_Used	E_to Grid	PR	E_From Grid
	kWh/m ² /day	kWh	kWh	kWh	ratio	kWh	kWh	kWh	ratio	kWh	
January	5,03	2.469	2.430	2	90%	5.489	2.006	1.971	-0	90%	6.313
February	5,28	2.354	2.303	17	91%	4.849	1.912	1.880	-0	91%	5.587
March	5,80	2.864	2.781	44	91%	5.138	2.325	2.287	-0	91%	5.950
April	6,34	3.032	2.882	109	91%	4.781	2.452	2.411	1	90%	5.532
May	6,11	3.025	2.934	50	91%	4.985	2.457	2.417	-0	91%	5.799
June	5,93	2.856	2.800	18	92%	4.864	2.321	2.284	-0	91%	5.675
July	6,11	3.051	2.968	42	92%	4.951	2.477	2.437	-0	92%	5.776
August	6,37	3.189	3.106	40	92%	4.813	2.591	2.549	-0	92%	5.648
September	6,45	3.104	2.956	105	92%	4.708	2.517	2.472	2	91%	5.461
October	6,59	3.265	3.153	67	91%	4.765	2.653	2.608	1	91%	5.579
November	5,99	2.854	2.786	30	91%	4.878	2.319	2.281	-0	90%	5.679
December	5,48	2.687	2.646	4	90%	5.273	2.184	2.148	-0	90%	6.110
Year	5,96	34.749	33.744	528	91%	59.494	28.214	27.744	1	91%	69.107

Lampiran 3. Data Sheet LONGi LR5

Hi-MO⁵

LR5-72HBD 530~550M

21.5%
MAX MODULE
EFFICIENCY

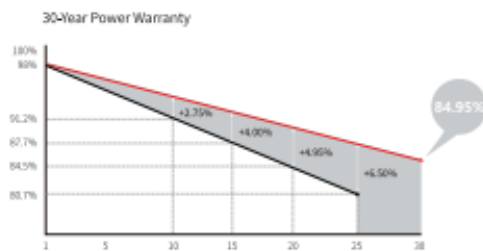
0~3%
POWER
TOLERANCE

<2%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.45%
YEAR 2-30
POWER DEGRADATION

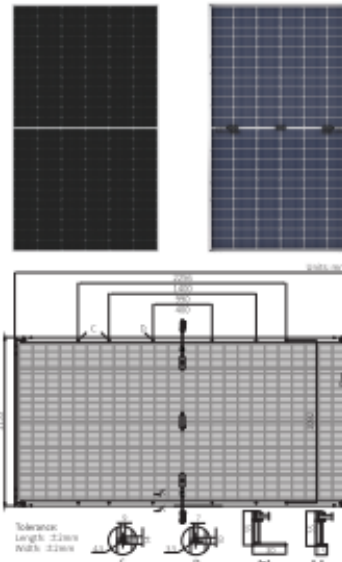
HALF-CELL
Lower operating temperature

Additional Value



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6x24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1450mm length can be customized
Glass	Dual glass, 2.0+2.0mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	32.3kg
Dimension	2256×1133×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 598pcs per 40' HC



Electrical Characteristics	STC: AM1.5 1000W/m ² 25°C		NOCT: AM1.5 800W/m ² 20°C 1m/s		Test Uncertainty for P _{max} : ±3%	
	LRS-72HBD-530M	LRS-72HBD-535M	LRS-72HBD-540M	LRS-72HBD-545M	LRS-72HBD-550M	
Module Type	LRS-72HBD-530M	LRS-72HBD-535M	LRS-72HBD-540M	LRS-72HBD-545M	LRS-72HBD-550M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P _{max} /W)	530	396.2	535	399.9	540	403.6
Open Circuit Voltage (V _{oc} /V)	49.20	46.26	49.35	46.40	49.50	46.54
Short Circuit Current (I _{sc} /A)	13.71	11.07	13.78	11.12	13.85	11.17
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	41.35	38.58	41.50	38.72	41.65	38.86
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	12.82	10.27	12.90	10.33	12.97	10.39
Module Efficiency(%)	20.7		20.9		21.1	
					21.3	
						21.5

Electrical characteristics with different rear side power gain (reference to 540W front)

P _{max} /W	V _{oc} /V	I _{sc} /A	V _{mp} /V	I _{mp} /A	P _{max} gain
567	49.50	14.54	41.65	13.61	5%
594	49.50	15.23	41.65	14.26	10%
621	49.60	15.92	41.75	14.91	15%
648	49.60	16.62	41.75	15.56	20%
675	49.60	17.31	41.75	16.21	25%

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
V _{oc} and I _{sc} Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	30A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Bifocality	70±5%
Fire Rating	UL type 29 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.265%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.340%/°C



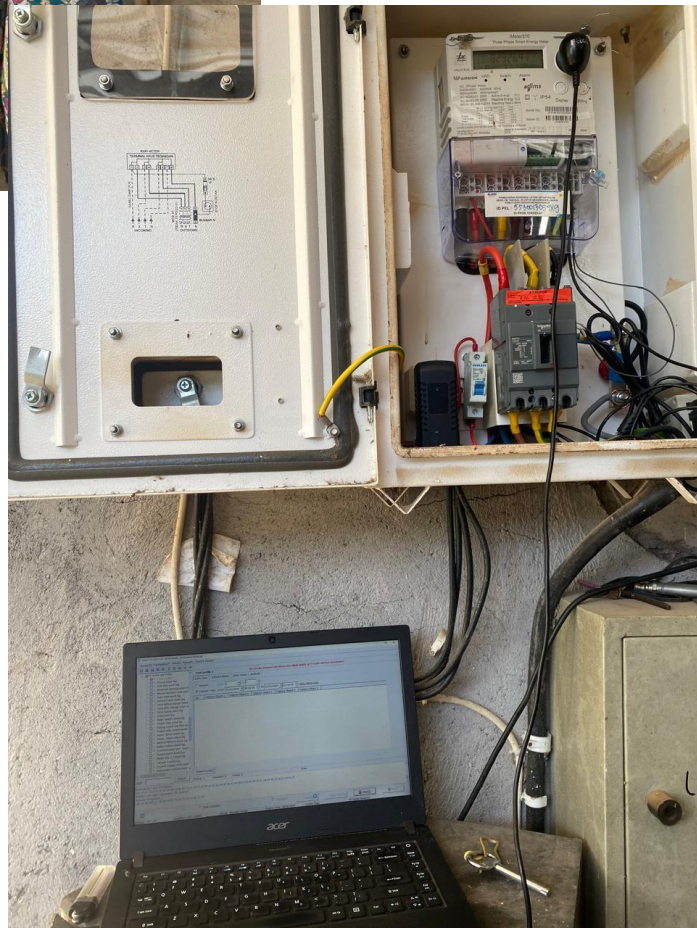
No.8369 Shangyuan Road, Xi'an Economic And
Technological Development Zone, Xi'an, Shaanxi, China.
Web: www.longi.com

Specifications included in this datasheet
are subject to change without notice.
LONGi reserves the right of final
interpretation. (20220815V16)

Lampiran 4. Data Sheet Inverter MID 17KTL3-X

Datasheet	MID 15KTL3-X	MID 17KTL3-X	MID 20KTL3-X	MID 22KTL3-X	MID 25KTL3-X
Input Data					
Max. recommended PV power (for module STC)	19500W	22100W	26000W	28600W	32500W
Max. DC voltage	1100V	1100V	1100V	1100V	1100V
Start Voltage	250V	250V	250V	250V	250V
MPPT voltage range	200V-1000V	200V-1000V	200V-1000V	200V-1000V	200V-1000V
Nominal voltage	580V	580V	580V	580V	580V
Number of MPPT trackers/ Strings per MPPT tracker	2/2	2/2	2/2	2/2	2/3
Max. input current per MPPT	25	25	25	25	25/37.5
Max. short circuit current per MPPT	32	32	32	32	32/48
Output (AC)					
Rated AC output power	15000W	17000W	20000W	22000W	25000W
Max. AC apparent power	16600VA	18800VA	22000VA	24400VA	27700VA
AC nominal voltage, range	230V/400V; 340-440V	230V/400V; 340-440V	230V/400V; 340-440V	230V/400V; 340-440V	230V/400V; 340-440V
AC grid frequency, range	50/60 Hz; 45~55Hz/55-65 Hz	50/60 Hz; 45~55Hz/55-65 Hz	50/60 Hz; 45~55Hz/55-65 Hz	50/60 Hz; 45~55Hz/55-65 Hz	50/60 Hz; 45~55Hz/55-65 Hz
Max. output current	24.2A	27.4A	31.9A	35.5A	40.2A
Power factor	0.8 leading - 0.8 lagging	0.8 leading - 0.8 lagging	0.8 leading - 0.8 lagging	0.8 leading - 0.8 lagging	0.8 leading - 0.8 lagging
THDI	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
AC grid connection type	3W+N+PE	3W+N+PE	3W+N+PE	3W+N+PE	3W+N+PE
Efficiency					
Max. efficiency	98.5%	98.6%	98.6%	98.7%	98.7%
Euro - eta	98.1%	98.2%	98.2%	98.3%	98.3%
Protection Devices					
DC reverse polarity protection	yes	yes	yes	yes	yes
DC Switch	yes	yes	yes	yes	yes
DC Surge protection	Typell	Typell	Typell	Typell	Typell
Ground fault monitoring	yes	yes	yes	yes	yes
Output short circuit protection	yes	yes	yes	yes	yes
AC Surge protection	Typell	Typell	Typell	Typell	Typell
String monitoring	opt	opt	opt	opt	opt
AFCI protection	opt	opt	opt	opt	opt
General Data					
Dimensions (W / H / D) in mm	525/395/222	525/395/222	525/395/222	525/395/222	525/395/222
Weight	23kg	23kg	23kg	23kg	23kg
Operating temperature range	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C
Noise emission (typical)	≤40 dB(A)	≤40 dB(A)	≤40 dB(A)	≤40 dB(A)	≤40 dB(A)
Self-Consumption (night)	<1W	<1W	<1W	<1W	<1W
Topology	Transformerless	Transformerless	Transformerless	Transformerless	Transformerless
Cooling concept	Smart cooling	Smart cooling	Smart cooling	Smart cooling	Smart cooling
Environmental Protection Rating	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Altitude	4000m	4000m	4000m	4000m	4000m
Relative Humidity	0~100%	0~100%	0~100%	0~100%	0~100%
DC connection	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)
Features					
Display	OLED+LED WIFI+APP	OLED+LED WIFI+APP	OLED+LED WIFI+APP	OLED+LED WIFI+APP	OLED+LED WIFI+APP
Interfaces: USB/RS485/WIFI/GPRS/4G	yes/yes/opt/opt/opt	yes/yes/opt/opt/opt	yes/yes/opt/opt/opt	yes/yes/opt/opt/opt	yes/yes/opt/opt/opt
CE, EN50549, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, VFR2014, CEI 0-21, CEI 0-16, IEC 62116, IEC 61727, G99, As4777					

Lampiran 5. Pengambilan Load Profile



Lampiran 6. Lembar Bimbingan Skripsi



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI

POLITEKNIK NEGERI BALI Jl. Bukit Jimbaran, Kuta Selatan Badung Bali, 80361

FORM BIMBINGAN SKRIPSI
Tahun Ajaran 2023/2024

Nama Mahasiswa : GEDE ANDIKA SUBAGIA
 NIM : 2315374031
 Program Studi : Teknik Otomasi / Energi Baru Terbarukan
 Judul Skripsi : Perancangan PLTS Atap – OnGrid Berdasarkan Karakteristik Beban Pada Peternakan Ayam Di Desa Banjar Kabupaten Buleleng

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan dan Bab	Tanda Tangan
1	3/07/2024	Perlu. pd dkr / bki awal-akhir / pagelan	ks
2	28/08/2024	jumlah proposal	ks
3	15/07/2024	Revisi proposal.	ks
4	24/07/2024	BAB IV	ks
5	02/08/2024	BAB V	ks
6	09/08/2024	Analisa Ekonomi ditambah IRP.	ks
7	4/08/2024	ABSTRACT.	ks
8	22/08/2024	ACE sedang.	ks

*) Bimbingan dilakukan minimal 8 kali

Bukit Jimbaran,

Pembimbing,

(Dr. Eng. I Ketut Swardika, S.T., M.Si.)

NIP. 197005021999031002



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jl. Bukit Jimbaran, Kuta Selatan Badung Bali, 80361

FORM BIMBINGAN SKRIPSI
Tahun Ajaran 2023/2024

Nama Mahasiswa : GEDE ANDIKA SUBAGIA
 NIM : 2315374031
 Program Studi : Teknik Otomasi / Energi Baru Terbarukan
 Judul Skripsi : Perancangan PLTS Atap – OnGrid Berdasarkan Karakteristik Beban Pada Peternakan Ayam Di Desa Banjar Kabupaten Buleleng

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan dan Bab	Tanda Tangan
1.	27/06/24	Judul dan Rumusan masalah.	
2.	03/06/24	BAB II.	
3.	05/06/24	BAB III.	
4.	15/07/2024	Revisi Proposal	
5.	02/08/2024	BAB IV, V	
6.	09/08/2024	Revisi analisa ekonomi	
7.	14/08/2024	ABSTRAK.	
8.	22/08/2024	ACC Sidang.	

*) Bimbingan dilakukan minimal 8 kali

Bukit Jimbaran, 22/8/2024

Pembimbing

(Ir. I Nyoman Sukarna, SST., M.T.)

NIP. 196907051994031003

PAPER NAME

**SKRIPSI FINAL GEDE ANDIKA SUBAGIA
BAB 1 sd 5 - Gede Andika Subagia.pdf**

AUTHOR

Gede Andika Subagia

WORD COUNT

15996 Words

CHARACTER COUNT

86307 Characters

PAGE COUNT

71 Pages

FILE SIZE

2.3MB

SUBMISSION DATE

Sep 10, 2024 1:00 PM GMT+8

REPORT DATE

Sep 10, 2024 1:01 PM GMT+8

● 3% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 3% Internet database
- 0% Publications database

● Excluded from Similarity Report

- Crossref database
- Submitted Works database
- Quoted material
- Small Matches (Less than 12 words)
- Crossref Posted Content database
- Bibliographic material
- Cited material