

# Perencanaan Instalasi Solar Home System (SHS) Untuk Kapasitas Daya Listrik Rumah 2.200 VA

Kms. Andi<sup>1</sup>, Andri Riyana<sup>2</sup>, Verga Wido Pratama<sup>3</sup>

Universitas Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia<sup>1</sup>

Regis Institute, Sumatera Selatan, Indonesia<sup>2</sup>

PT. PLN Indonesia Power, Bengkulu, Indonesia<sup>3</sup>

[kms.andi1977@gmail.com](mailto:kms.andi1977@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [andriyana4a@gmail.com](mailto:andriyana4a@gmail.com)<sup>2</sup>, [vergawp92@gmail.com](mailto:vergawp92@gmail.com)<sup>3</sup>



## Riwayat Artikel

Diterima pada 25 September 2024

Revisi 1 pada 1 Oktober 2024

Revisi 2 pada 15 Oktober 2024

Revisi 3 pada 28 Oktober 2024

Disetujui pada 5 November 2024

## Abstract

**Purpose:** This study aims to design an off-grid Solar Home System (SHS) to meet the daily electricity needs of a household with a 2,200 VA power capacity in Indonesia. The goal is to utilize Indonesia's abundant solar energy potential to accelerate electrification and reduce its dependence on fossil fuels.

**Methodology/approach:** This method involves identifying the household's daily electrical load, which totals 16,325 Wh, including LED lights, refrigerators, air conditioners, and various other electronic devices. Based on this demand, the SHS system was designed using 20 solar panels of 200 Wp each (total 4,000 Wp), seven 12V 200Ah batteries (total storage of approximately 16,800 Wh), a 120A solar charge controller, and a 2,000W inverter. The design ensures that the system operates independently, without a connection to the national grid.

**Results/findings:** The results show that the designed SHS can reliably supply the daily household electricity needs by storing sufficient energy for nighttime or cloudy conditions. This demonstrates that a household-scale solar power system is feasible and sustainable in a region with high solar radiation, such as Indonesia.

**Conclusion:** The study concluded that SHS is an effective solution for residential electricity needs and supports the transition to renewable energy. However, the limitations include the lack of seasonal solar data analysis and economic feasibility assessment. The backup system design is also not considered.

**Limitations:** Despite these limitations, the study contributes as a technical reference for SHS planning, supporting energy access initiatives, and clean energy adoption in remote or underserved areas.

**Contribution:** This study provides a practical design reference for off-grid solar power systems in typical Indonesian households. It supports renewable energy adoption and rural electrification and encourages decentralized energy solutions using locally available solar resources.

**Keywords:** Energi, Listrik, PLTS, PLN.

**How to Cite:** Andi, K., Riyana, A., Pratama, V. W. (2025). Perencanaan Instalasi Solar Home System (SHS) Untuk Kapasitas Daya Listrik Rumah 2.200 VA. *Jurnal Ilmi Siber dan Teknologi Digital (Jisted)*, 3(1), 1-9.

## 1. Pendahuluan

Saat ini Indonesia masih dihadapkan pada persoalan dalam mencapai target pembangunan di bidang energi. Ketergantungan terhadap sumber energi fosil dalam pemenuhan kebutuhan energi di dalam negeri masih sangat tinggi yaitu 96%, dimana 48% adalah minyak bumi, 18% gas, dan 30% batu bara. Di sisi lain harus disadari bahwa sumber energi fosil ini bisa segera habis. Cepat atau lambat Indonesia harus meninggalkan sumber energi fosil dan beralih ke sumber energi baru untuk mencukupi permintaan energi nasional (Kehista, Faeni, & Fikri, 2024). Menanggapi hal tersebut maka pemerintah

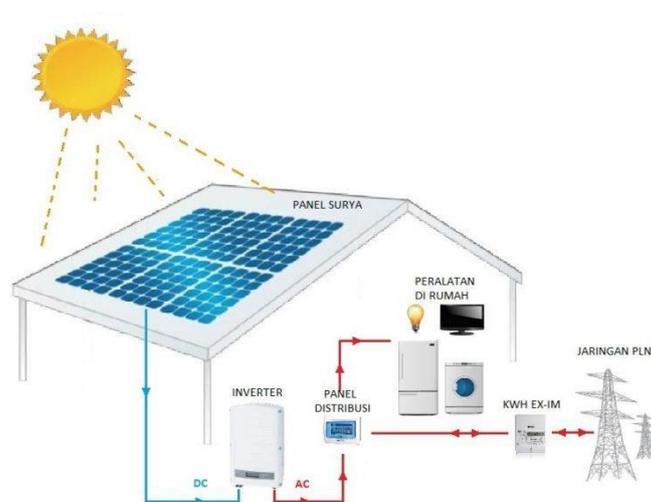
mengeluarkan kebijakan berupa Peraturan Pemerintah No 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional. Dalam peraturan ini pemerintah menargetkan pada tahun 2025 sebesar 23% kebutuhan energi nasional dihasilkan oleh sumber energi baru dan terbarukan (Friadi, Yani, Zaid, & Sikumbang, 2023).

Kebutuhan akan energi semakin lama semakin meningkat sebagaimana laju pertumbuhan pembangunan. Begitu juga dengan kebutuhan energi listriknya, Energi listrik merupakan energi yang digunakan terutama pada alat-alat elektronik yang menggunakan listrik sebagai sumber utamanya dan hampir di setiap bidang pembangunan membutuhkan energi listrik bagi proses kegiatannya. Energi listrik merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (Yudhistira, Suprpto, & Sulmartiwi, 2023). Untuk itu harus menggunakan bahan-bahan energi listrik fosil secara hemat dan efisien. Energi terbarukan semakin menjadi solusi penting dalam memenuhi kebutuhan listrik rumah tangga, terutama di daerah dengan akses jaringan listrik yang terbatas atau tidak stabil. Solar Home System (SHS) merupakan salah satu teknologi yang memanfaatkan energi matahari untuk menghasilkan listrik ramah lingkungan dan berkelanjutan. Untuk rumah dengan kapasitas daya 2.200 VA, perencanaan SHS yang tepat diperlukan agar dapat memenuhi kebutuhan energi harian sekaligus mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil (Antika, Rusmana, & Widianingsih, 2023).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan sumber energi terbarukan, menjelaskan perhitungan tentang PLTS melalui sistem *Solar Home System* (SHS) untuk daya listrik rumah dengan kapasitas 2.200 VA dan menentukan kelayakan ditinjau dari kondisi lingkungan sekitar rumah peneliti.

Berdasarkan SNI 8395:2017, PLTS adalah sistem pembangkit listrik yang energinya bersumber dari radiasi matahari, melalui konversi sel fotovoltaik. Sistem fotovoltaik mengubah radiasi sinar matahari menjadi listrik. Semakin tinggi intensitas radiasi (iradiasi) matahari yang mengenai sel fotovoltaik, semakin tinggi daya listrik yang dihasilkannya (saepudin, Marselina, Wahyudi, & Ciptawaty, 2023). Dengan kondisi penyinaran matahari di Indonesia yang terletak di daerah tropis dan berada di garis khatulistiwa, PLTS menjadi salah satu teknologi penyediaan tenaga listrik yang potensial untuk diaplikasikan (Chen & Huang, 2024).

Sesuai ketentuan dalam Peraturan Menteri ESDM No.49 tahun 2018, jo. Permen No.13 tahun 2019, jo. Permen No.16 tahun 2019, PLTS atap adalah proses pembangkitan tenaga listrik yang menggunakan modul fotovoltaik, yang diletakkan di atap, dinding, atau bagian lain dari bangunan milik pelanggan PLN. Secara umum PLTS atap memiliki mekanisme dan komponen utama seperti digambarkan pada skema gambar 1.

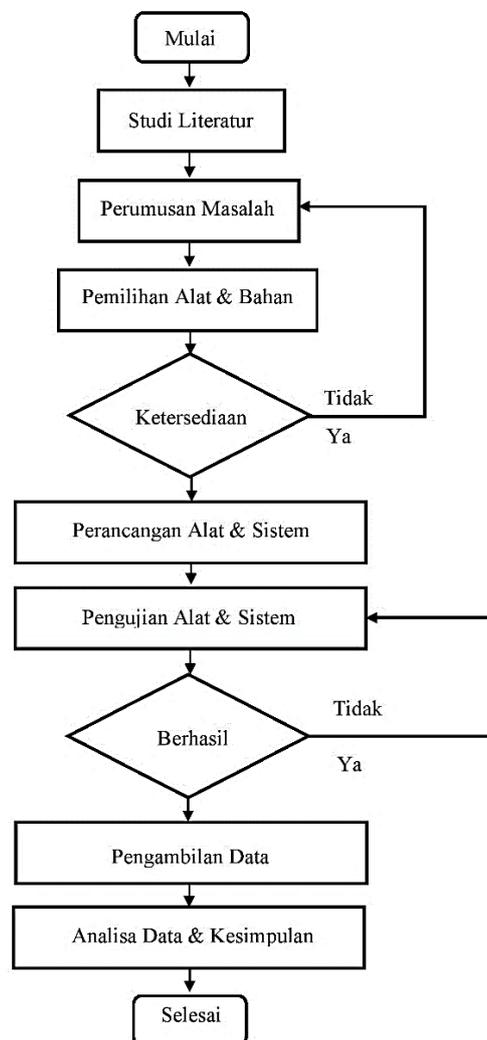


Gambar 1. Skema komponen utama *Solar Home System*

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1 Riset dan Pengembangan

Penelitian *Research and Development* merupakan rangkaian proses penelitian atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, tahapannya meliputi: Pertama dilakukan adalah pengumpulan data melalui studi literatur dan mempelajari referensi pendukung dari berbagai sumber literasi maupun jurnal sebagai bahan acuan untuk objek yang diteliti; kedua perumusan masalah yang tepat dengan judul tujuan penelitian; ketiga observasi lapangan untuk memilih alat dan bahan yang sesuai dengan spesifikasi, keempat memastikan ketersediaan alat dan bahan, jika bahan dan alat tersedia maka berlanjut ke tahap kelima dan jika ada alat dan bahan yang tidak tersedia maka kembali pada tahap ketiga; kelima perancangan alat dan sistem, keenam pengujian alat dan sistem keseluruhan, jika alat dan sistem berjalan sesuai dengan yang direncanakan maka penelitian berlanjut pada tahap ketujuh dan jika ditemukan ketidaksesuaian pada rancangan alat dan sistem maka penelitian akan kembali pada tahap keenam; kedelapan pengambilan data yang dihasilkan pada sistem yang sudah terpasang dan membuat kesimpulan; kesembilan penelitian selesai dilakukan. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

### 2.2 Beban Daya Listrik

Daftar beban daya listrik yang digunakan pada objek penelitian dengan tegangan daya maksimal yang diberikan oleh PLN sebesar 2.200 VA meliputi berbagai jenis perangkat elektronik yang umum digunakan dalam rumah tangga. Contohnya meliputi televisi, kulkas, AC, lampu, dan perangkat

elektronik lainnya. Selain itu, penggunaan energi listrik juga terpengaruh oleh lama penggunaan perangkat tersebut, adapun data beban listrik tersebut dapat kita lihat pada table 1.

Tabel 1. Daftar Daya Listrik *Existing*

No	Nama Alat	Qty	Watt	Hour	Wh
1	Lampu LED	12	10	12	1.440
2	Kulkas	2	70	24	3.360
3	AC	2	300	12	7.200
4	TV LED	1	50	6	300
5	Kipas Angin	4	45	4	720
6	Mesin Cuci	1	450	2	900
7	Rice Coocker	1	450	0,5	225
8	Magic com	1	50	24	1.200
9	Laptop	1	50	2	100
10	Oven	1	850	1	850
<b>Total (Wh)</b>					<b>16.325</b>

Tabel 1 adalah pendataan daya listrik yang digunakan setiap harinya. Dari Tabel tersebut dapat diketahui jika total penggunaan daya listrik setiap harinya sebesar 19.895 Watt. Namun, yang perlu diingat bahwa energi listrik yang dihasilkan PLTS ini tidak 100% dapat digunakan, karena selama masa transmisi dari panel surya hingga pada akhirnya ke beban (alat elektronik), terdapat hingga 20% energi listrik yang hilang. Maka dari itu, perlu adanya penambahan 20% daya listrik dari total daya yang digunakan. Jadi, secara matematika dapat ditulis seperti berikut:

$$\text{Total Daya} = \text{Total (Wh)} + 20\% (\text{Total (Wh)})$$

$$\text{Total Daya} = 16.325 + 20\% (16.325)$$

$$\text{Total Daya} = 16.325 + 3.265$$

$$\text{Total Daya} = 19.590 \text{ Watt}$$

### 2.3 Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya Menggunakan Solar Home System

Sistem pembangkit listrik tenaga surya (*solar cell*) untuk beban peralatan listrik terdapat beberapa komponen diantaranya:

#### 2.3.1 Solar Module (Module Photovoltaics)

Sel surya atau sel *photovoltaic* merupakan suatu alat yang dapat mengubah energi radiasi matahari secara langsung menjadi energi listrik. Sel surya photovoltaic dibuat dari bahan semi konduktor yang diproses sedemikian rupa sehingga menghasilkan listrik arus searah (*DC*). Secara umum ada 3 jenis panel surya yang dapat ditemukan di pasaran yaitu; pertama *Monocrystalline Silicon* merupakan panel surya yang menggunakan material silikon sebagai bahan utama penyusun sel surya. Material silikon ini diiris tipis menggunakan teknologi khusus. Panel sel surya berjenis *crystalline* tunggal memiliki efisiensi yang tinggi, secara fisik dapat dikenali dari warna sel hitam gelap dengan model terpotong pada tiap sudutnya; kedua *Polycrystalline* terbuat dari beberapa batang kristal silikon yang dicairkan, setelah itu dituangkan dalam cetakan yang berbentuk persegi. Kristal silikon dalam jenis panel surya ini tidak semurni pada sel surya *monocrystalline* sehingga sel surya yang dihasilkan tidak identik antara satu sama lainnya, efisiensinya pun lebih rendah dari *monocrystalline*; dan yang ketiga *Thin Film Solar Cell (TFSC)*. Jenis panel surya ini dibuat dengan cara menambahkan sel surya yang tipis ke dalam sebuah lapisan dasar. Karena bentuk dari TFSC ini tipis, maka panel surya ini sangat ringan dan fleksibel. Ketebalan lapisannya bisa diukur mulai dari nanometers hingga micrometers.



Gambar 2. Jenis-jenis Panel Surya

Sumber: <https://www.treehugger.com/types-of-solar-panels-pros-and-cons-5181546>

### 2.3.2 Baterai

Baterai pada sistem PLTS adalah salah satu alat yang sangat berperan penting dalam kelangsungan siklus sistem PLTS, meski potensi surya yang dimiliki sangatlah besar, namun sifat dari energi surya adalah *intermittent*, dimana produksi listrik akan dipengaruhi oleh kondisi dan ketersediaan sinar matahari. Artinya energi surya hanya akan tersedia ketika terdapat *supply* panas matahari yang mengenai modul. Oleh sebab itu, dibutuhkan tempat penyimpanan energi (*energy storage*), tujuan penggunaannya yaitu untuk menyimpan energi ketika pembangkit menghasilkan energi yang berlebih. Ketika energi tersebut telah dibutuhkan kembali, energi yang tadinya disimpan dapat dimanfaatkan. Tempat penyimpanan energi ini disebut dengan *energy storage system*. Dalam sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) menggunakan *energy storage* yaitu baterai. Jenis-jenis baterai yaitu terdapat *chemical, electrochemical, thermal, mechanical, dan solid state*.

### 2.3.3 Inverter

Inverter adalah peralatan elektronik yang berfungsi mengubah energi DC menjadi energi AC. Energi yang dihasilkan panel surya adalah arus DC, oleh karena itu pada sistem PLTS dibutuhkan inverter untuk mengubah energi dari panel dan baterai tersebut agar dapat menyuplai kebutuhan energi AC.



Gambar 3. Inverter 1.500 Watt

Sumber: <https://rekasurya.com/produk/product.php?code=15120-1500>

### 2.3.4 Solar Charge Controller

*Solar Charge Controller* adalah peralatan elektronik yang digunakan untuk mengatur arus searah (DC) yang diisi ke baterai dan diambil dari baterai ke beban. *Solar charge controller* menerapkan teknologi *Pulse width modulation* (PWM) untuk mengatur fungsi pengisian baterai dan pembebasan arus dari baterai ke beban. Solar module 12 Volt umumnya memiliki tegangan output 16-21 Volt. Baterai umumnya di charge pada tegangan 14-14.7 Volt.



Gambar 4. Solar Charger Controller

Sumber: <https://www.dinomarket.com/TD/23844049/Solar-Charge-Controller-PWM-Panel-Tenaga-Surya-30A-12v-24v-30A/>

### 3. Hasil dan pembahasan

Pada hasil penelitian ini akan menjelaskan tentang rancangan sistem PLTS meliputi menghitung penggunaan daya pada objek *existing*, penentuan spesifikasi panel surya, penentuan spesifikasi inverter, dan pembahasan hasil meliputi pembahasan sumber energi listrik alternatif *existing*, menghitung kebutuhan daya actual pada objek penelitian dalam hal ini rumah keluarga peneliti, menghitung kebutuhan solar panel, menghitung kebutuhan baterai, menentukan penggunaan inverter, penentuan penggunaan Solar Charge Control (SCC), perencanaan ekonomi hitungan actual yang di hitung manual, perencanaan biaya pemeliharaan PLTS, perhitungan perbandingan perkiraan biaya investasi antara penggunaan energi alternatif menggunakan listrik ber sumber pada PLN atau menggunakan energi alternatif pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).

#### 3.1 Menghitung Kebutuhan Daya Terpakai

Daftar beban daya listrik yang digunakan pada objek penelitian dengan tegangan daya maksimal yang diberikan oleh PLN sebesar 2.200 VA meliputi berbagai jenis perangkat elektronik yang umum digunakan dalam rumah tangga. Contohnya meliputi televisi, kulkas, AC, lampu, dan perangkat elektronik lainnya. Selain itu, penggunaan energi listrik juga terpengaruh oleh lama penggunaan perangkat tersebut, adapun data beban listrik tersebut dapat kita lihat pada table 1.

Tabel 1. Daftar Kebutuhan Daya Terpakai

No	Nama Alat	Qty	Watt	Hour	Wh
1	Lampu LED	12	10	12	1.440
2	Kulkas	2	70	24	3.360
3	AC	2	300	12	7.200
4	TV LED	1	50	6	300
5	Kipas Angin	4	45	4	720
6	Mesin Cuci	1	450	2	900
7	Rice Coocker	1	450	0,5	225
8	Magic com	1	50	24	1.200
9	Laptop	1	50	2	100
10	Oven	1	850	1	850
				<b>Total (Wh)</b>	<b>16.325</b>

Tabel 1 adalah pendataan daya listrik yang digunakan setiap harinya. Dari Tabel tersebut dapat diketahui jika total penggunaan daya listrik setiap harinya sebesar 19.895 Watt. Namun, yang perlu diingat bahwa energi listrik yang dihasilkan PLTS ini tidak 100% dapat digunakan, karena selama masa transmisi dari panel surya hingga pada akhirnya ke beban (alat elektronik), terdapat hingga 20% energi listrik yang hilang. Maka dari itu, perlu adanya penambahan 20% daya listrik dari total daya yang digunakan. Jadi, secara matematika dapat ditulis seperti berikut:

$$\text{Total Daya} = \text{Total (Wh)} + 20\% (\text{Total (Wh)})$$

$$\text{Total Daya} = 16.325 + 20\% (16.325)$$

$$\text{Total Daya} = 16.325 + 3.265$$

$$\text{Total Daya} = 19.590 \text{ Watt} = 19,59 \text{ kWh} = 19,6 \text{ kWh}$$

### 3.2 Menghitung Kebutuhan Solar Panel

Untuk menentukan banyaknya panel surya yang dibutuhkan, penting untuk mengetahui apa itu Watt Peak (WP). Jadi, Watt Peak adalah besarnya atau optimalnya nominal Watt tertinggi yang dapat dihasilkan dari sebuah panel surya. Di Indonesia, proses *photovoltaic* optimalnya hanya berlangsung 4 sampai 5 jam saja, dan pada penelitian ini, penulis menggunakan waktu optimal matahari selama 5 jam, yaitu dari jam 09.00 WIB sampai jam 14.00 WIB. Sehingga untuk menghitung banyaknya panel surya yang digunakan sebagai berikut;

$$\text{Panel Surya} = \frac{\text{Total Daya}}{\text{Waktu Optimal}}$$

$$\text{Panel Surya} = \frac{19.590 \text{ Wh}}{5 \text{ Jam}}$$

$$\text{Panel Surya} = 3.918 \text{ Watt Peak}$$

Jadi, untuk mendapatkan daya yang diinginkan, perlu menggunakan panel surya 3.918 Watt peak. Dalam hal ini, penulis menggunakan panel 200 Wp untuk memudahkan pembelian ketika akan di mulai proses pembangunan;

$$\text{Jumlah Panel Surya} = \frac{\text{Jumlah Wp panel surya}}{\text{Wp satuan panel surya}}$$

$$\text{Jumlah Panel Surya} = \frac{3.918 \text{ Wp}}{200 \text{ Wp}}$$

$$\text{Jumlah Panel Surya} = 19,59 \text{ panel} = 20 \text{ panel surya}$$

Dari hitungan penentuan jumlah panel surya yaitu total Watt peak dibagi dengan kapasitas panel per satuan didapatkan hasil 19,59 yang artinya jumlah kebutuhan panel pada penelitian ini adalah sebanyak 19,59 pcs panel surya atau digenapkan menjadi 20 pcs panel dengan kapasitas 200 Wp per panel. Jadi, total panel surya yang dibutuhkan sebanyak 20 pcs, karena pemasangan ini akan di proyeksikan dalam jangka Panjang.

### 3.3 Menghitung Kebutuhan Baterai

Pada siang hari, baterai selain digunakan langsung juga melakukan pengisian dari panel surya, sehingga pada malam hari tetap bisa menggunakan energi listrik tanpa harus menggunakan jaringan listrik PLN. Namun, energi listrik pada baterai tidak 100% dapat digunakan, karena pada saat di inverter potensi kehilangan energinya bisa sebesar 5%, sehingga perlu adanya cadangan 5% yang harus ditambah.

$$\text{Daya listrik} = \text{Total Daya (Wh)} + 5\% (\text{Total Daya (Wh)})$$

$$\text{Daya listrik} = 16.325 + 5\% (16.325)$$

$$\text{Daya listrik} = 16.325 + 816,25$$

$$\text{Daya listrik} = 17.141,25 \approx 17.141 \text{ Watt}$$

Jadi, acuan daya listrik yang digunakan untuk menentukan baterai adalah 17.141 Watt. Selanjutnya, memilih spesifikasi baterai yang tepat. Di pasaran juga dijual berbagai jenis spesifikasi baterai. Pada penelitian ini, penulis memilih baterai 12 V 200 Ah. Kemudian, hitung kembali jumlah baterai yang akan digunakan.

$$\text{Jumlah baterai} = \text{Daya listrik} : \text{Kapasitas baterai}$$

$$\text{Jumlah baterai} = 17.141 : (12 \text{ V} \times 200 \text{ Ah})$$

Jumlah baterai = 17.141 : 2.400 Watt  
 Jumlah baterai = 7,14 ≈ 7 Pcs baterai

Jadi Baterai yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 7 Pcs baterai dengan kapasitas 12V 200Ah.

### 3.4 Menghitung Kebutuhan Inverter

Inverter adalah alat yang berguna mengubah arus DC (searah) menjadi arus AC (bolak-balik). Untuk menentukan inverter, peneliti mengasumsikan jika semua alat menyala bersamaan, maka dari Tabel 1 sudah didapat 16.325 watt. Jadi inverter yang digunakan pada penelitian ini adalah inverter yang outputnya melebihi 16.325 watt dan peneliti menggunakan inverter dengan output daya 10.000 watt (2 unit).

### 3.5 Menentukan Kebutuhan Solar Charge Controller

Dalam menentukan SCC (Solar Charge Controller) bisa dilihat pada spesifikasi yang tertera di belakang solar panel;

**200W MONO SOLAR MODULE**

**Mono-Crystalline**

Module type	Pm(W)	Number of cell	Cell Dimension (mm)	Max System Voltage(V)	Vm(V)	Im(A)	Voc(V)	Isc(A)
TN-200M	200W	72	125	1000	37.5	5.33	46.5	5.62

**Parameter**

Maximum system voltage (V)	1000
Temperature coefficients of Isc (%)	+0.1%/°C
Temperature coefficients of Voc (%)	-0.38%/°C
Temperature coefficients of Pm (%)	-0.47%/°C
Temperature coefficients of Im (%)	+0.1%/°C
Temperature coefficients of Vm (%)	-0.38%/°C
Temperature Range	-40°C ~ +85°C
Surface Maximum Load Capacity	60m/s (200kg/sq.m)
Junction Box Type	Waterproof, TUV certified
Connectors and Cables Type	4mm <sup>2</sup>
Length of Cables (mm)	900
Cell Efficiency (%)	≥18.69%
Output tolerance (%)	±3%
Glass	High transmissivity low-iron 3.2 mm toughened glass
Frame (Material, Corners, etc.)	Anodized Aluminum Alloy
Standard Test Conditions	AM1.5 100MW/cm <sup>2</sup> 25°C
Guarantee of power	5 years for whole products, 90% power for 10years, 80% power for 25years.
FF (%)	≥73.3%

**Physical Characters**

Output	Module Net Weight	Module Size	Packing	20' Container	40' Container
200W	14.5(kg)	1580*808*35	2pcs/carton	336pcs	784 pcs

$P_m(W) = 200W$   
 $NoC = 72$   
 $MSV = 1.000$   
 $V_m(V) = 37.5$   
 $I_m(A) = 5.33$   
 $V_{oc}(V) = 46.5$   
 $I_{sc}(A) = 5.62 \approx 6$

Selanjutnya kalikan Isc dengan jumlah solar panel, maka di dapatkan perhitungan SCC yang akan digunakan,

Daya SCC = Isc x Jumlah Panel Surya  
 $= 6 \times 20 \text{ pcs}$   
 $= 120 \text{ A}$

Jadi minimal SCC yang digunakan adalah SCC dengan arus 120 A, dan pada penelitian ini, peneliti memilih SCC dengan arus 120 A.

## 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan data penelitian yang didapat untuk merancang Perencanaan Instalasi *Solar Home System* (SHS) Untuk Kapasitas Daya Listrik Rumah 2.200 VA. Beban yang terpakai pada rumah yang menggunakan daya listrik dengan kapasitas daya pada 2.200VA mencapai 16.325 Watt per hari. Dimana pada beban yang digunakan bervariasi, untuk lampu LED dengan kapasitas daya lampu 10 watt sebanyak 12 lampu digunakan selama rata-rata 12 jam per hari, untuk kulkas

sebanyak 2 unit dengan kapasitas daya 70 Watt per kulkas dan dinyalakan selama 24 jam per hari, untuk Air Conditioner (AC) sebanyak 2 unit dengan kapasitas 300 Watt per AC digunakan rata-rata 12 jam per hari dan masih banyak peralatan elektronik sebagai beban listrik lainnya dengan total daya sebesar 16.325 Watt per hari. Setelah data beban diketahui maka dapat merancang PLTS off-grid dengan menggunakan sell surya sebanyak 20 pcs panel dengan kapasitas 200 Wp, dibutuhkan baterai 12 v 200 Ah sebanyak 7 pcs, solar charge controller 120 A, dan inverter 2 Kw.

## References

- Antika, Z. R., Rusmana, O., & Widianingsih, R. (2023). Analisis Determinasi Minat dan Penggunaan Financial Technology Payment Menggunakan Theory of Planned Behavior: Studi pada Mahasiswa Unsosed. *Jurnal Ilmu Siber dan Teknologi Digital*, 1(2), 111-124. doi:10.35912/jisted.v1i2.2097
- Carolia, I., R, 2017. “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Komunal Sistem Off-Grid Di Pegadungan Kabupaten Lombok Utara”. Fakultas Doctoral Dissertation, Universitas Mataram, Mataram.
- Chen, S.-H., & Huang, Y.-C. (2024). The effects of ESG management on process innovation: The case of cement industry. *Annals of Management and Organization Research*, 6(2), 167-179. doi:10.35912/amor.v6i2.2031
- Friadi, J., Yani, D. P., Zaid, M., & Sikumbang, A. (2023). Perancangan Pemodelan Unified Modeling Language Sistem Antrian Online Kunjungan Pasien Rawat Jalan pada Puskesmas. *Jurnal Ilmu Siber dan Teknologi Digital*, 1(2), 125-133. doi:10.35912/jisted.v1i2.2298
- Gunoto, Pamor, Sofyan, Sofan, “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya 100 Wp Untuk Penerangan Lampu Di Ruang Selasar Fakultas Teknik Universitas Riau Kepulauan”. 2020. *Jurnal Sigma Teknik* volume 3 No. 2, (Hal 96-106). Kepulauan Riau: Fakultas Teknik, Universitas Riau.
- Kehista, A. P., Faeni, D. P., & Fikri, A. W. N. (2024). Pengaruh Green Human Resources Management, Kepemimpinan Transformasional, dan Komitmen terhadap Kinerja Organisasi. *Studi Ilmu Manajemen Dan Organisasi*, 5(2), 257-270. doi:10.35912/simo.v5i2.3459
- Michael, P., S., M, 2019. “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Terpusat Off –Grid System”. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Riau.
- Nugroho, Yusuf Adi, 2016. Analisis Tekno-Ekonomi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Di PT Pertamina (Persero) Unit Pengolahan IV Cilacap. Surabaya, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Pakpahan Robinzon, “Rancang Bangun Dan Implementasi Automatic Transfer Switch (Ats)Menggunakan Arduino Uno Dan Relai” 2016. *Jurnal Elektro Telekomunikasi Terapan*. Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom.
- Saodah, S. Utami, S., R., I, 2019. “Perancangan Sistem grid tie inverter pada pembangkit listrik tenaga surya” dalam *Elkomika: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika* (vol. 7, no. 2 Maret 2019 hal 339-342). Fakultas Teknik.
- saepudin, S., Marselina, M., Wahyudi, H., & Ciptawaty, U. (2023). Kontribusi Mahasiswa untuk Mengurangi Tingkat Kemiskinan melalui Entrepreneur School di Desa Wonoharjo, Tanggamus, Lampung. *Studi Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 1(2), 83-96. doi:10.35912/sekp.v1i2.1365
- Roza, E. Mujirudin, M, 2019. “Perancangan Pembangkit Tenaga Surya Fakultas Teknik Uhamka”. dalam *Jurnal Kajian Teknik Elektro*. (e-ISSN: 2505-8464 vol. 4, no.1 Agustus 2019 hal 16-30). Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah, Jakarta.
- Yudhistira, A., Suprpto, H., & Sulmartiwi, L. (2023). Influence of addition surimi wastewater to macronutrient content (nitrogen, phosphor, and potassium) of gracilaria sp. Liquid organic fertilizer. *Jurnal Ilmiah Pertanian dan Peternakan*, 1(1), 19-25. doi:10.35912/jipper.v1i1.2601