



Luqman Abdul
 Salam¹
 Hendro
 Widarto²
 Ruby
 Soebiantoro³

RANCANG BANGUN CATUDAYA TENAGA SURYA PORTABLE UNTUK PENERANGAN PERAHU NELAYAN TRADISIONAL KAPASITAS 1000 WATT HOUR

Abstrak

Nelayan tradisional merupakan nelayan yang menggunakan peralatan dan teknologi sederhana. Perahu nelayan tradisional menunjang kegiatan penangkapan ikan dengan teknologi sederhana. Salah satu kendala yang sering dihadapi nelayan tradisional adalah keterbatasan energi listrik. Listrik sangat dibutuhkan untuk penerangan dan komunikasi nelayan saat melaut. Penggunaan sumber energi fosil seperti genset menimbulkan permasalahan lingkungan dan ekonomi. Pemanfaatan energi terbarukan dipandang sebagai solusi permasalahan nelayan. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun pembangkit listrik tenaga surya portabel. Metodologi penelitian menganalisis kebutuhan energi cahaya rata-rata perahu nelayan tradisional. Selanjutnya dirancang sistem penyediaan tenaga surya yang sesuai dengan kebutuhan listrik nelayan tradisional. Penggunaan material dan komponen juga diperhatikan agar sumber listrik yang dihasilkan tetap terlindungi meskipun terkena air laut. Sistem kelistrikan ini menggunakan panel surya monokristalin untuk mengumpulkan energi matahari. SCC digunakan untuk mengendalikan energi dari panel surya yang masuk ke baterai. Baterai LifePo4 digunakan untuk menyimpan energi yang dihasilkan. Inverter digunakan sebagai alat untuk mengubah arus DC dari baterai menjadi listrik AC. Kesimpulan dari penelitian ini adalah catu daya PLTS off-grid dapat diaplikasikan pada perahu nelayan dengan kapasitas 1000 watt sebagai sumber listrik bagi perahu nelayan.

Kata Kunci: Listrik, Pasokanlistrik, Nelayantradisional, Energiterbarukan

Abstract

Traditional fishermen are fishermen who use simple equipment and technology. Traditional fishing boats support fishing activities with simple technology. One of the obstacles that traditional fishermen often face is limited electrical energy. Electricity is needed for lighting and communication for fishermen when at sea. The use of fossil energy sources such as generators causes environmental and economic problems. The use of renewable energy is seen as a solution to fishermen's problems. The aim of this research is to design and build a portable solar power plant. The research methodology analyzes the average light energy requirements of traditional fishing boats. Next, a solar power supply system was designed to suit the electricity needs of traditional fishermen. The use of materials and components is also considered so that the electricity source produced remains protected even if it is exposed to sea water. This electrical system uses monocrystalline solar panels to collect solar energy. SCC is used to control the energy from the solar panels that enters the battery. LifePo4 batteries are used to store the energy produced. An inverter is used as a tool to convert DC current from a battery into AC electricity. The conclusion from this research is that the off-grid PLTS power supply can be applied to fishing boats with a capacity of 1000 watts as a source of electricity for fishing boats.

Keywords: Electricity, Electricity Supply, Traditional Fishermen, Renewable Energy.

PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan terutama berisi: (1) permasalahan penelitian; (2) wawasan dan Secara geografis Indonesia merupakan negara kepulauan dengan wilayah lautan dua pertiga lebih besar dari daratan. Keadaan seperti ini mempengaruhi mata pencaharian masyarakat

^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

email: 920luqmanabdulsalam@gmail.com,hendro.widiarto@ppicurug.ac.id,rubby605@gmail.com

Indonesia dalam sektor perikanan dan kelautan. Salah satu profesi yang penting dalam sektor perikanan dan kelautan adalah nelayan. Nelayan tradisional merupakan nelayan yang menggunakan peralatan dan teknologi yang sederhana. Di Indonesia jumlah nelayan tradisional lebih banyak dibandingkan dengan nelayan modern. Nelayan tradisional biasanya menggunakan perahu kayu atau perahu fiber kecil dengan peralatan sederhana. Perahu yang digunakan merupakan perahu dengan ukuran 3 GT (Gross Tonnage). Perahu ukuran 3 GT memiliki ukuran panjang antara 9 sampai 13 meter dan lebar 1,8 sampai 2,5 meter [1]. Perahu jenis ini umumnya menggunakan mesin tempel sebagai penggerak propeller nya.

Kebutuhan listrik dari sebuah perahu nelayan tradisional adalah lampu penerangan, alat navigasi dan alat komunikasi. Lampu digunakan sebagai alat bantu untuk menarik perhatian dalam penangkapan ikan. Sampai saat ini, nelayan menggunakan genset kecil untuk memenuhi kebutuhan listriknya. Kapasitas genset yang digunakan berkisar antara 1000-5000 Watt. Penggunaan genset sebagai sumber energi listrik pada perahu nelayan menimbulkan banyak kerugian. Kerugian yang ditimbulkan dari penggunaan genset kecil pada perahu nelayan yaitu polusi udara, suara berisik dan getaran yang dapat menyebabkan ikan takut mendekat [2]. Selain itu, penggunaan BBM untuk bahan bakar genset menyebabkan bertambahnya biaya operasional para nelayan.

Perlu adanya inovasi catu daya yang murah dan ramah lingkungan untuk para nelayan. Penggunaan sumber energi baru terbarukan merupakan salah satu solusi untuk mengatasi persoalan tersebut. Dilihat dari letak geografisnya, Indonesia merupakan negara tropis. Kondisi seperti ini mengakibatkan Indonesia mendapatkan pancaran sinar matahari yang berlimpah sepanjang tahunnya. Sinar matahari dengan besar penyinaran $4,80 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$ dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik. Energi matahari dapat dikonversi menjadi energi listrik melalui proses fotovoltaik melalui sistem yang disebut PLTS [3]. PLTS merupakan singkatan dari pembangkit listrik tenaga surya. Sistem PLTS terbagi menjadi dua jenis yaitu Off-grid dan Ongrid. Off-grid merupakan sistem PLTS yang mandiri, dimana yang dihasilkan dapat secara langsung digunakan untuk menyuplai beban. PLTS off-grid dapat dibangun dengan kapasitas kecil. PLTS kapasitas kecil bisa disebut juga sebagai catu daya tenaga surya.

Untuk menunjang kegiatan nelayan tradisional catu daya yang dibutuhkan merupakan catu daya yang bisa dipindahkan atau portable. Alasannya supaya catu daya ini dapat dibawa pulang ketika perahu sandar. Karena lokasi sandar perahu tidak bisa dijamin keamanannya, dan dikhawatirkan catu daya di ambil oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Selain portable, catu daya yang dibutuhkan untuk nelayan merupakan catu daya yang tahan terhadap cipratan air dan korosi. Karena kemungkinan terbesar catu daya yang berada pada perahu nelayan terkena cipratan air laut. Cipratan air laut bisa menyebabkan korosi dan hubung singkat pada catu daya yang dapat menyebabkan kerusakan [4].

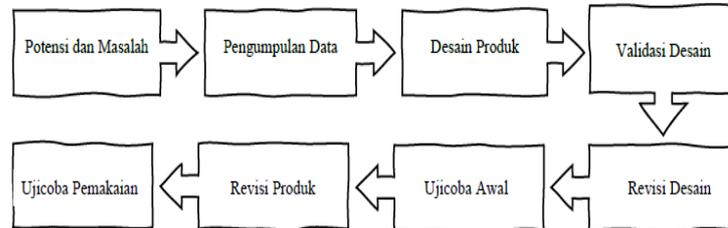
Atas dasar uraian di atas, maka perlu dibuat sebuah catu daya yang dapat memenuhi kebutuhan listrik nelayan tradisional. Catu daya yang dibuat harus menggunakan energi terbarukan dan ramah lingkungan. Alasan dibuatnya catu daya menggunakan energi terbarukan, bisa mengurangi biaya operasional nelayan. Selain itu bisa mengurangi polusi baik polusi suara maupun polusi udara yang dapat mengganggu kesehatan. Catu daya tersebut dapat digunakan sebagai suplai untuk kebutuhan listrik pada perahu nelayan [5].

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis akan melakukan perancangan dan pembuatan catu daya tenaga surya portable. Catu daya tersebut dapat digunakan oleh nelayan untuk memenuhi kebutuhan listrik pada perahu nelayan. Perancangan dan pembuatan alat tersebut akan dituangkan dalam sebuah tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Catu Daya Tenaga Surya Portable Untuk Penerangan Perahu Nelayan Tradisional Kapasitas 1000 Watt Hour”.

METODE

Metode penelitian yang di pakai dalam pembuatan catudaya tenaga surya untuk nelayan tradisional ini adalah Research and Development (R&D) level 4. Metode penelitian ini dilakukan untuk membuat produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Tahap penelitian diawali dengan analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba awal, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk hingga produksi masal. Selama proses pengembangan, penulis selalu menguji dan memeriksa, sehingga produk

yang akan dikembangkan benar-benar berkualitas [6]. Pada penelitian ini, penulis membatasi hanya sampai tahap 8 yaitu ujicoba pemakaian. Pembatasan ini dilakukan karena beberapa hal, keterbatasan waktu dan biaya merupakan alasan utama tidak dilakukannya penelitian sampai pada tahap produksi masal. Menurut tahap-tahap pengembangan produk, R&D level 4 ini lebih sesuai untuk penelitian rancang bangun ini. Berikut merupakan kegiatan pada penelitian rancang bangun catu daya tenaga surya portable untuk perahu nelayan tradisional:



Gambar I. Tahap Pengembangan Model R&D Level 4 Sugiyono
Sumber: Dokumen Penulis

1. PotensidanMasalah

Pada tahap pertama, penulis menemukan permasalahan yang terjadi pada nelayan tradisional untuk memenuhi kebutuhan listriknya. Kegiatan nelayan, dalam mencari ikan di malam hari perlu lampu sebagai penerangan. Penggunaan genset kecil sebagai catu daya lampu penerangan perahu nelayan tradisional tidak efisien. Penggunaan BBM selain menghasilkan polusi, juga dapat menambah pengeluaran para nelayan. Penambahan pengeluaran nelayan menyebabkan tingginya biaya operasional dan sedikitnya keuntungan yang didapatkan oleh para nelayan [7].

2. MengumpulkanInformasi

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) dan eksperimen (pilot study). Dalam pengumpulan data dengan menggunakan metode studi literatur, penulis memperoleh beberapa data. Data yang diperoleh seperti kebutuhan listrik perahu nelayan tradisional, jenis perahu yang digunakan nelayan dan potensi energi matahari yang bisa dimanfaatkan menjadi energi listrik di Indonesia. Sedangkan pengambilan data menggunakan metode pilot study, penulis melakukan uji coba selama pengumpulan data untuk memperingatkan potensi kegagalan sistem. Data yang diperoleh dari pilot study seperti waktu lama pengisian baterai, tegangan, arus input dan tegangan dan arus output.

3. DesainProduk

Penulis merancang taumen desain catudaya tenaga surya portable yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik nelayan tradisional. Desain rancangan menyesuaikan dengan kebutuhan dan penggunaan catudaya ini. Rancangan dibuat dari rancangan kasar sampai rancangan yang siap untuk dibuat. Desain yang dibuat berupa gambar bentuk alat, serta gambar bentuk dari jaringan kelistrikan pada sistem catu daya tersebut. Gambar dibuat menggunakan aplikasi AutoCad untuk gambar bentuk alat dan Visio untuk gambar jaringan kelistrikan catu daya.

4. ValidasiDesain

Pada tahap ini, desain produk yang akan dibuat di validasi oleh ahli atau pakar. Dalam penelitian rancang bangun ini, validasi dilakukan oleh dosen pembimbing. Validasi dilakukan dengan proses diskusi antara penulis dan pembimbing. Sehingga ditemukan kelebihan dari desain produk yang akan dibangun atau dibuat. Produk yang akandibuatadalahcatudayatenagasuryaportable untukperahunelayantradisional.

5. PerbaikiDesain

Pada fase ini dilakukan perbaikan dari desain yang telah dibuat sebelumnya. Perbaikan dilakukan setelah ditemukan kekurangan yang ada pada desain awal. Kekurangan dan kelemahan ditemukan setelah penulis dan pembimbing melakukan diskusi. Kekurangan dan kelemahan yang ditemukan kemudian diperbaiki, setelah diperbaiki kemudian desain dibangun atau dibuat. Setelah pembuatan alat selesai, maka alat siap untuk diuji coba.

6. UjicobaAwal
Desain produk yang telah melewati proses validasi dan perbaikan, desain dibangun kemudian diujicoba. Ujicoba yang dilakukan meliputi uji fungsionalitas, kinerja, dan keandalan. Hasil uji coba pada tahap ini, digunakan untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa produk memiliki kualitas dan kinerja yang baik.
7. RevisiProduk
Tahap ini merupakan tahap penyempurnaan atau perbaikan berdasarkan hasil evaluasi pada data hasil ujicoba awal. Dengan adanya revisi, diharapkan produk yang dihasilkan memiliki kualitas terbaik sebelum produk diujicoba pemakaiannya.
8. UjicobaPemakaian
Produk yang telah dibuat dan direvisi, kemudian diujicoba pemakaiannya. Uji coba pemakaian merupakan fase di mana produk atau sistem dijalankan dan dinilai dalam penggunaan situasi yang sesungguhnya. Tujuan ujicoba pemakaian adalah memastikan kinerja produk tersebut memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian rancang bangun catu daya tenaga surya portable metode pengumpulan data dilakukan dengan dua cara, yaitu studi literatur dan eksperimen. Data yang diperoleh dari studi literatur menjadi landasan untuk pembuatan catu daya tenaga surya portable.

Tabel I. Kebutuhan konsumsi energi nelayan tradisional

No	Jenis Peralatan	Daya	Jumlah	Total Daya	Lama Penggunaan	Konsumsi Energi (WH)
1	Lampu LED	30	2	60	11	660
Total						660

Sumber: Jurnal spektrum volume 6 I Putu Saputra

Peak sun hours (PSH) adalah istilah dalam bidang solar energi yang biasanya digunakan untuk estimasi berapa lama radiasi matahari yang efektif dalam sehari untuk dimanfaatkan. Besarnya PSH adalah besarnya radiasi harian yang diterima pada suatu lokasi dalam satuan kWh/m² per day. Pengambilan data radiasi matahari didapat melalui penyimpanan data secara online dengan situs <https://globalsolaratlas.info/>. Data tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1 Data radiasi matahari

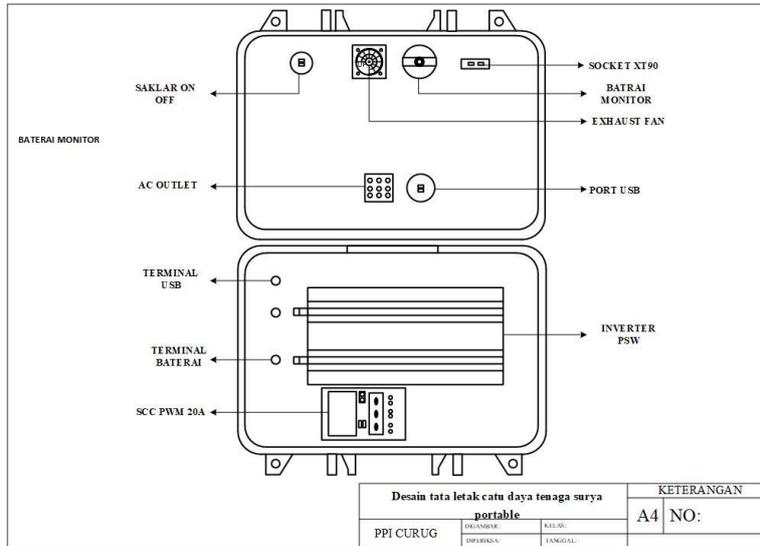
Map Data				
Specific power output	photovoltaic	PVOUT_specific	4.120	kWh/kWp
Direct normal irradiation		DNI	3.162	kWh/m ²
Global irradiation	horizontal	GHI	5.038	kWh/m ²
Diffuse irradiation	horizontal	DIF	2.615	kWh/m ²
Global tilted irradiation at optimum angle		GTI_opta	5.095	kWh/m ²
Air temperature		TEMP	27.6	°C
Optimum tilt of PV modules		OPTA	10	°
Terrain elevation		ELE	-1	M

Sumber : Solar Global Atlas

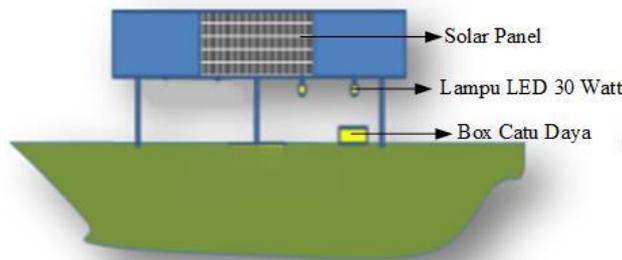
Dari table 1 dan 2 diperoleh data kebutuhan listrik pada perahu nelayan tradisional dan besaran radiasi energi matahari yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber listrik.

Desain Produk

1) Desain bentuk catu daya tenaga surya portable

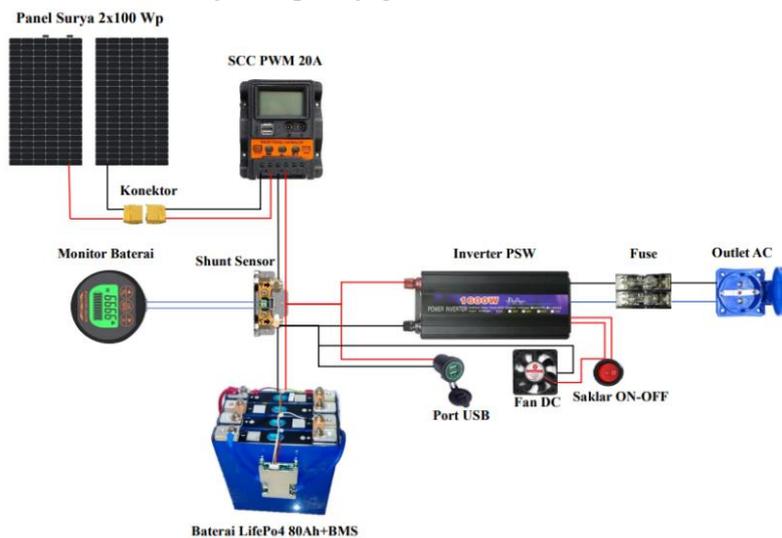


Gambar 1 Desain tata letak catu daya tenaga surya portable
Sumber: Dokumen penulis



Gambar 2 Desain penempatan catu daya pada perahu nelayan tradisional
Sumber: Dokumen penulis

2) Desain sistem catu daya tenaga surya portable



Gambar 3 Blok diagram catu daya tenaga surya portable
Sumber: Dokumen penulis

3) Menentukan kapasitas komponen catu daya tenaga surya portable

a) Menentukan Beban Pemakaian Perahu Nelayan Tradisional

Beban yang digunakan untuk penerangan pada perahu nelayan tradisional menggunakan lampu LED 30 watt sebanyak 3 buah dan digunakan selama 11 jam sehingga beban pemakaiannya dapat ditentukan dengan persamaan:

$$\text{Beban Pemakaian (Wh)} = 60 \text{ Watt} \times 11 \text{ Jam} = 660 \text{ Wh}$$

b) Menentukan Kapasitas Panel Surya

Untuk menentukan kapasitas panel surya dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kapasitas Panel Surya (Wp)} = 660 / (5,03 \text{ hours}) = 131.2 \text{ Watt peak}$$

Pada rancang bangun catu daya tenaga surya untuk nelayan tradisional ini, penulis memilih panel surya dengan ukuran 100 Wp sebanyak 2 buah.

c) Menentukan Kapasitas Charge Controller

$$\begin{aligned} \text{I SCC (Ampere)} &= 125\% \times \text{Isc panel} \times \text{jumlah panel surya} \\ &= 125\% \times 5,86 \times 2 = 14,65 \text{ A} \end{aligned}$$

Maka, SCC yang digunakan lebih besar dari perhitungan yaitu menggunakan SCC 20A [8].

d) Kapasitas Baterai

$$\text{Kapasitas baterai} = (\text{beban pemakaian (Wh)}) / (\text{DoD baterai (\%)} \times \text{voltase baterai (V)})$$

= (660 Wh) / (80% × 12V) = 68,75 Ah [9]. Berdasarkan ketersediaan baterai yang tersedia di pasaran, baterai yang tersedia dengan kapasitas 80Ah. Sehingga baterai yang digunakan pada penelitian ini memiliki kapasitas 80Ah.

e) Kapasitas Inverter

Kapasitas inverter ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Cap. Inv} = \text{Demand watt} \times \text{Safety Factor} = 500 \times 125\% = 600 \text{ Watt [10].}$$

Sehingga penentuan demand watt (permintaan watt) dipilih sebesar 500 watt untuk mengantisipasi penggunaan mesin listrik untuk perbaikan dengan daya mencapai 500 watt.

Pengujian

Selain pengukuran, uji coba juga dilakukan dalam aspek ketahanan catu daya tenaga surya portable terhadap cipratan air. Hasil pengujian dijadikan landasan untuk perbaikan dan pengembangan produk selanjutnya.

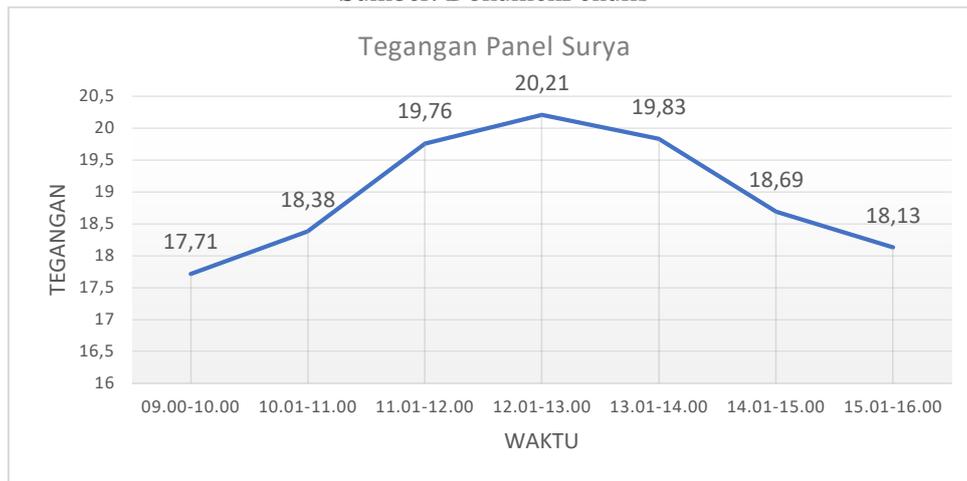
1) Data dan Hasil Pengujian

a) Hasil pengukuran pengisian catu daya

Tabel . 2 Hasil pengukuran pengisian catu daya

NO	Waktu (Pukul)	Sampel data panel surya		Sampel data Baterai		Ket.
		Tegangan	Arus	Tegangan	Kapasitas/Ah	
1	09.00-10.00	17,71	4,92	11,13	17,78	Cerah
2	10.01-11.00	18,38	5,93	11,81	40,73	Berawan
3	11.01-12.00	19,76	6,72	12,91	51,20	Cerah
4	12.01-13.00	20,21	7,58	13,02	59,65	Cerah
5	13.01-14.00	19,83	6,89	13,05	69,93	Cerah
6	14.01-15.00	18,69	5,34	13,06	74,20	Cerah
7	15.01-16.00	18,13	4,52	13,50	80	Cera

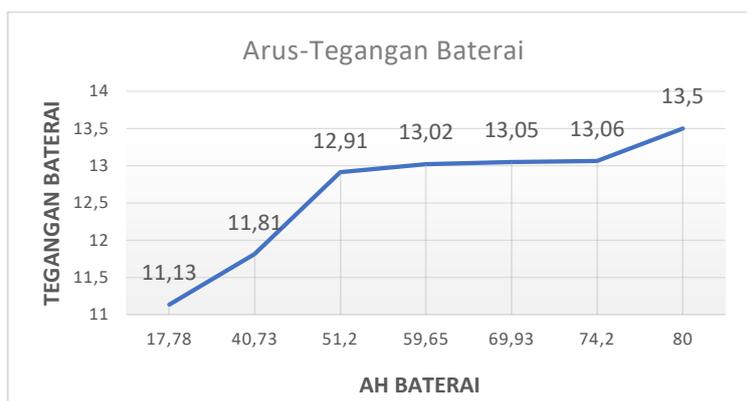
Sumber: DokumenPenulis



Gambar . 5 Grafik tegangan panel surya pada saat pengisian catu daya
 Sumber: Dokumen Penulis

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh waktu terhadap tegangan yang dihasilkan panel surya. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa tegangan paling rendah yang dihasilkan panel surya adalah sebesar 17,71 volt. Tegangan puncaknya yaitu 20,21 Volt, dan rata-rata tegangannya sebesar 18,59 Volt. Naik dan turunnya tegangan yang dihasilkan dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang diserap oleh panel surya. Namun pada uji coba ini menunjukkan bahwa panel surya efektif digunakan untuk mengisi catu daya pada pukul 09.00-16.00 karena tegangan panel surya sudah melebihi tegangan baterai.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh waktu terhadap arus yang dihasilkan panel surya. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa arus paling rendah yang dihasilkan panel surya adalah sebesar 4,92 A. Arus puncaknya terjadi pada pukul 12.00-13.00 yaitu 7,58A, dan rata-rata arus yang dihasilkan sebesar 5,98 A. Besaran arus yang dihasilkan panel surya dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang diserap oleh panel surya. Namun pada uji coba ini menunjukkan bahwa panel surya efektif digunakan untuk mengisi catu daya pada pukul 09.00-16.00.



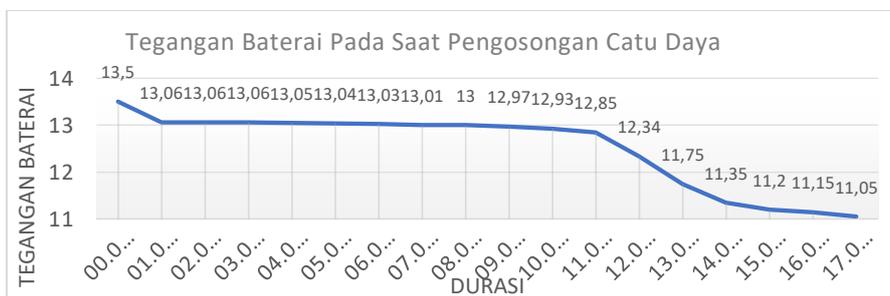
Gambar 6 Grafik Arus-tegangan baterai pada saat pengisian catu daya
 Sumber: Dokumen penulis

Pada saat pengisian catu daya, tegangan baterai naik berbanding lurus dengan kapasitas (Ah) pada baterai. Semakin lama catu daya diisi oleh panel surya, semakin naik tegangan dan kapasitas pada baterai catu daya.

b) Hasilujicobapengosongancatudaya

Tabel 4 Pengujiancatudayadenganbeban 60 Watt

NO	DurasiWaktu	Tegangan		Ampere Beban	KapasitasBaterai	
		Baterai	Inverter		Ah	%
1	00.00.00	13,50	232	3,61	80	100
2	01.00.00	13,06	229	3,40	76,95	96,2
3	02.00.00	13,06	229	3,38	75,75	92,9
4	03.00.00	13,06	228	3,38	71,46	89,4
5	04.00.00	13,05	228	3,36	68,60	85,0
6	05.00.00	13,04	228	3,32	65,45	81,9
7	06.00.00	13,03	226	3,38	62,61	78,3
8	07.00.00	13,01	226	3,37	59,85	74,9
9	08.00.00	13,00	226	3,32	56,53	70,7
10	09.00.00	12,97	225	3,30	54,05	67,6
11	10.00.00	12,93	225	3,30	51,12	63,9
12	11.00.00	12,85	223	3,30	48,45	60,6
13	12.00.00	12,34	220	3,30	45,62	57,0
14	13.00.00	11,75	220	3,30	43,18	55,2
15	14.00.00	11,35	217	3,29	33,41	42,2
16	15.00.00	11,20	215	3,28	26,87	35,5
17	16.00.00	11,15	214	3,28	21,54	29,9
18	17.00.00	11,05	213	3,26	17,27	21,2



Gambar 7 Grafik tegangan baterai pada saat pengosongan catu daya
 Sumber: Dokumen penulis

Hasil pengujian tegangan baterai terhadap durasi waktu menunjukkan bahwa semakin lama catu daya di bebani, maka semakin turun tegangan baterainya. Hal ini menunjukkan bahwa catu daya dapat digunakan apabila tegangan baterai berkisar antara 13,5V -11,05V. Ketika tegangan baterai kurang dari 11V, maka sebaiknya baterai diisi kembali. Dengan menjaga siklus baterai pada saat pengosongan catu daya, akan memperpanjang umur baterai pada catu daya tersebut.

Tabel 5 Investasi Rancang Bangun Catu Daya Portable Untuk Perahu Nelayan Tradisional

NO	KOMPONEN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAH
1	Panel suryamono-crystalline 100 Wp	2	Buah	Rp 800.000	Rp 1.600.000
2	Solar charge controller PWM MCU 20A	1	Buah	Rp 162.000	Rp 162.000
3	Baterai LifePo4 80 AH 12V include BMS 100A	1	Paket	Rp 3.200.000	Rp 3.200.000

4	Inverter PSW 500 W Continue 1000 W Surge	1	Buah	Rp 445.000	Rp 445.000
5	Monitor baterai coulometer waterproof	1	Buah	Rp 480.000	Rp 480.000
6	Stop kontak IP 54	1	Buah	Rp 25.000	Rp 25.000
7	Switch On Off Waterproof	1	Buah	Rp 20.000	Rp 20.000
8	Box Tactix waterproof	1	Buah	Rp 380.000	Rp 380.000
9	Socket pengisidaya port USB waterproof	1	Buah	Rp 150.000	Rp 150.000
10	Konektor MC4 2 in 1	1	Pasang	Rp 65.000	Rp 65.000
11	Konektor XT90	1	Pasang	Rp 30.000	Rp 30.000
12	Fan exhaust highspeed 4 Cm	1	Buah	Rp 50.000	Rp 50.000
13	Kabel, Skun dan komponen pendukung lainnya	1	Set	Rp 200.000	Rp 200.000
TOTAL					Rp 6.807.000

SIMPULAN

Penelitian rancang bangun ini menghasilkan sebuah catu daya tenaga surya portable untuk penerangan perahu nelayan tradisional. Catu daya ini memiliki kapasitas 1000 watt hour, yang dirancang bisa untuk memenuhi kebutuhan listrik perahu nelayan tradisional. Spesifikasi panel surya yang digunakan yaitu 2x100 Wp menggunakan jenis monocrystalline. Menggunakan SCC PWM 20 A, baterai LifePo4 12V 80Ah dan inverter 500 watt continue dan 1000 watt lonjakan. Hasil ujicoba catu daya menunjukkan bahwa catu daya ini dapat diisi dari 20%-100% dengan waktu antara 5-7 jam. Lama pengisian catu daya dipengaruhi oleh intensitas cahaya pada saat pengisian. Catu daya ini dapat bekerja selama 17 jam dengan beban lampu LED 60 watt. Biaya investasi awal untuk rancang bangun catu daya tenaga surya portable ini yaitu Rp 6.807.000,-. Dengan menggunakan panel surya sebagai sumber utama energi listrik, maka nelayan tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk BBM yang digunakan sebagai bahan-bakar genset

DAFTAR PUSTAKA

- M. Mulyadiet Al., "Teknologi Panel Surya Perahu Nelayan," Pp. 66–69, 2018.
- Putu, I. Saputra, I. Nyoman, S. Kumara, C. Gede, And I. Partha, "Perancangan Plts Untuk Perahu Nelayan Tradisional Sebagai Pengganti Genset," Bali, Dec. 2019.
- N. Safitri And T. Rihayat, *Buku Teknologi Photovoltaic*. 2019. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/341909134>
- I. N. Putra, "Studi Awal Sistem Manajemen Baterai (Bms) Kapal Selam Mini," Jul. 2018.
- H. H. Tjollengtabaet Al., "Analisa Penggunaan Solar Cell Untuk Penerangan Lampu Pada Perahu Nelayan," Jun. 2019.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta Bandung, 2013.
- S. W. Tan, M. A. F. Haurissa, And L. M. Parera, "Perancangan Plts Off-Grid Untuk Bagan Nelayan Di Laut Maluku," Vol. 3, Pp. 187–193, 2022.
- N. F. Wahidin, E. Yadie, And M. A. Putra, "Analisisperbandingan Solar Charging Controller (Scc) Jenis Pwm Dan Mppt Pada Automatic Handwasher With Workstation Bertenaga Surya Politekniknegerisamarinda," *Poligrad*, Vol. 3, No. 1, P. 12, Jun. 2022,
- F. A. Perdana, "Baterai Lithium," *Inkuiri: Jurnalpendidikan Ipa*, Vol. 9, No. 2, P. 113, Apr. 2021, Doi: 10.20961/Inkuiri.V9i2.50082.
- M. Luqman, E. Mandayatma, S. Nurcahyo, P. Teknikelektronika, J. Teknikelektro, And P. Negerimalang, "Studi Komparasi Unjuk Kerja Inverter 12v-Dc Ke 220 V-Ac Yang Ada Di Pasaran," Apr. 2019.