

Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Portable* untuk Penerangan Kolam Budidaya Ikan (Studi Kasus: Kolam Warga Desa Jembrana, Kecamatan Waway Karya, Lampung Timur)

Bagas Pamuji¹, Novia Utami Putri², Elka Pranita³

Program Studi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia
Jl. ZA. Pagar Alam No.9 – 11, Labuhan Ratu, Kec. Kedaton,
Kota Bandar Lampung, Lampung 351332
¹pamujibagas123@gmail.com
²noviautami@teknokrat.ac.id
³elka.pranita@teknokrat.ac.id

Intisari — Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) portable merupakan energi listrik terbarukan yang memanfaatkan energi yang tersedia oleh alam yaitu sinar matahari, di mana sinar matahari selalu bersinar sepanjang masa, yang di serap oleh panel surya yang akan dirubah menjadi energi listrik dan akan di simpan di baterai melalui *solar charge controller*, dan selanjutnya di rubah dari DC ke AC melalui inverter serta menaikkan tegangan 12 V ke 220 V. PLTS portabel sendiri merupakan pembangkit yang cukup mudah di bongkar pasang karena berbentuk portabel. Tujuan dari penelitian ini, pembangkit listrik tenaga surya portabel dapat membantu warga yang mempunyai usaha perikanan yang berada di persawahan untuk memudahkan warga di desa Jembrana, Waway Karya, Lampung Timur. Dalam melakukan pengontrolan dan pemakanan karena adanya penerangan kolam dengan pembangkit listrik tenaga surya portabel yang mudah unuk di pindahkan dari titik pemasangan ke titik lainnya, dan memudahkan warga bongkar pasang penerangan jika setelah panen ikan. Penelitian ini di lakukan selama 7 hari di kolam persawahan selama 24jam dari jam 06.00 – 06.00 untuk di lakukan pengambilan data, pada jam 06.00-18.00 panel surya melakukan pengecasan dan jam 18.00 beban hidup sampai 06.00 dengan total lampu 4 buah 28watt. Pada panel surya saat beroperasi di siang hari panel surya terdapat tegangan terbesar 14,96 V, aus terbesar 4,63 A, dan daya terbesar 69,21 Watt, panel surya beroperasi sangat berpengaruh terhadap kondisi cuaca.

Kata kunci — PLTS, Portabel, Jembrana, Peneitian, Kondisi Cuaca, Beroperasi.

Abstract — Portable solar power plants (PLTS) are renewable electrical energy that utilizes the energy available from nature, namely sunlight, where sunlight always shines all the time, which is absorbed by solar panels which will be converted into electrical energy and will be stored in batteries. through a solar charge controller, and then changing it from DC to AC through an inverter and increasing the voltage from 12 V to 220 V. Portable PLTS itself is a generator that is quite easy to disassemble because it is portable. The purpose of this research is that portable solar power generators can help residents who have fishing businesses in the rice fields to make it easier for residents in Jembrana village, Waway Karya, East Lampung. In controlling and feeding due to pond lighting with a portable solar power generator that is easy to move from the installation point to another, and makes it easier for residents to disassemble the lighting after harvesting fish. This research was conducted for 7 days in rice field ponds for 24 hours from 06.00 – 06.00 for data collection, at 06.00-18.00 the solar panels were charging and at 18.00 the load was on until 06.00 with a total of 4 lights of 28 watts. On solar panels when operating during the day the solar panels have the greatest voltage of 14.96 V, the greatest wear is 4.63 A, and the greatest power is 69.21 Watt, the operation of solar panels is very influential on weather conditions.

Keywords — PLTS, Portable, Jembrana, Research, Weather Conditions, Operating.

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan listrik di idonesia saat ini sangatlah tinggi karena inonesia memiliki 273,8 Juta penduduk yang dimana terbilang cukup padat, Dari padatnya penduduk dan perkembangannya disetiap tahunnya juga kemajuan teknologi yang memakai listrik besar membuat penggunaan listrik semakin

meningkat dan tidak bisa dibatasi lagi [1]. Pada saat ini kebutuhan listrik di Indonesia dipenuhi dari sumber energi fosil (minyak bumi, gas alam dan batu bara), tetapi bahan bakar yang menggunakan fosil ini semakin menipis bahkan bisa saja habis.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya memanfaatkan sinar matahari untuk di jadikan sumber energi utama yang di mana

sinar matahari tidak akan pernah habis. Pada saat ini panel surya berbentuk Permanen yang dimana hanya diletakan disatu titik awal pemasangan panel surya, sehingga pemanfaatan energi surya sangat sulit dipindahkan ke tempat satu ke tempat lainnya, hal ini menyebabkan keterbatasan akan kegiatan manusia tersebut di daerah yang belum terdapat saluran listrik akan terhambat produktifitasnya.

Oleh karna itu diperlukan pembangkit listrik yang dapat di bawa kemanapun dengan mudah dan murah sehingga tidak menghambat produktifitas dimanapun tmpatnya yaitu pembangkit listrik portable. Panel surya dapat di manfaatkan berbagai aspek apapun salah satunya untuk penerangan lokasi usaha yang jauh dari perkampungan yang belum terpasok listrik, salah satunya di desa jembrana kecamatan waway karya kabupaten lampung timur.

Beberapa warga memiliki usaha budidaya ikan di persawahan yang dimana kolam tersebut belum mendapatkan penerangan dikarnakan jarak antara persawahan dan permukiman warga cukup jauh maka beberapa warga yang mempunyai kolam ikan yang jauh dari permukiman mempunyai keresahan dalam pemberian pakan dan pengontrolan di setiap malam karena hanya menggunakan senter selain itu kerapnya hewan pemakan ikan sering di temui oleh pemilik kolam, maka dari itu pembangkit listrik tenaga surya portable ini bisa mengurangi keresahan yang di alami oleh beberapa warga yang mempunyai kolam ika di persawahan dengan memanfaatkan sinar matahari untuk menghidupkan 4 buah lampu AC dengan kondisi lampu akan hidup dan mati otomatis pada siang dan malam.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembangkit Tenaga Listrik Portable

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Portable memanfaatkan matahari untuk bahan bakar yang akan diubah menjadi listrik dengan menggunakan Photovoltaic yang merubah energi surya menjadi arus listrik DC. Arus DC yang dihasilkan ini selanjutnya akan diubah menjadi arus listrik AC dengan menggunakan suatu inverter (pengatur tenaga) dan juga akan mengatur

seluruh sistem. Listrik AC hasil dari perubahan DC ke AC akan dialirkan sesuai kebutuhan. Besar dan biaya konsumsi listrik yang digunakan akan di ukur oleh satuan Watt-Hour Meters. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Portable sendiri memiliki kelebihan tersendiri karna tidak hanya dipasang pada satu titik tertentu, bisa dipindahkan dan juga dibawa ke tmpat lainnya yang belum tersedia listrik, juga bisa menentukan tingkat kemiringan yang baik dengan mengatur posisi panel surya dengan manual. Pembangkit listrik tenaga surya portable sendiri biasa digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik yang digunakan berbagai kebutuhan salah satunya menyuplai listrik untuk penerangan disebuah perkampungan yang tidak terdapat listrik. Gambar Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Portable dapat di lihat pada gambar 1.



Gbr.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya Portable

B. Panel Surya

Panel surya adalah suatu alat untuk pembangkit listrik yang menyerap cahaya matahari dan akan di rubah menjadi energi listrik. Indonesia yang ber iklim tropis cocok untuk teknologi panel surya, panel surya tidak memerlukan bahan bakar untuk pembangkit listrik, panel surya hanya mengandalkan sumber yang di dihasilkan alam yaitu sinar matahari yang mana tidak akan pernah habis. Panel surya atau Fotovoltaik dapat di lihat pada Gambar 2.



Gbr.2 Panel Surya

Jumlah panel yang di gunaka dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

Mencari total beban listrik harian:

Beban pemakaian

(Jumlah beban x daya beban) x lama pemakaian beban (waktu).

Menentukan ukuran kapasitas panel surya sebagai berikut:

Panel Surya (Wp) = Beban pemakaian: 5

C. Solar Charge Controller (SCC)

Solar Charge Controller (SCC) merupakan alat yang di gunakan pada plts untuk mengatur arus searah dari panel surya di isi ke batrai dan juga di ambil dari batrai ke beban dan untuk mengatur over charger ketika pengisian batrai yang berlebihan. SCC biasanya terdiri dari 1 input (2 terminal) yang terhubung dari panel surya dan 1 output (2 terminal) yang terhubung dengan beban). Gambar *Solar Charge Controller (SCC)* dapat di lihat pada gambar 3. Untuk mengetahui kapasitas SCC yang akan di gunakan dapat di hitung dengan persamaan rumus:

$$I_{sc} = I_{sc} \times \text{Jumlah Panel Surya} \quad (1)$$



Gbr.3 SCC

D. Baterai

Pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) off grid memerlukan sebuah batrai untuk menyimpan energi listrik, beda

dengan on grid hasil energi listrik yang di hasilkan oleh solar cell langsung ke inverter dan ke beban. Baterai mempunyai fungsi stabilizer tegangan dan arus listrik. Gambar Baterai dapat di lihat pada Gambar 4.



Gbr.4 Baterai

Untuk mengetahui jumlah baterai dapat di gunakan persamaan rumus :

$$\text{Kapasitas Baterai (Ah)} = 1.5 \times \frac{\text{Total daya}}{\text{Tegangan Beban}} \quad (2)$$

Kapasitas baterai yang ideal adalah dikali 1.5 dari kebutuhan beban (Gunoto, P, 2020).

$$\text{Jumlah baterai} = \frac{\text{kapasitas batrai}}{\text{Daya batrai}} \quad (3)$$

$$\text{Waktu Pengisian Baterai} = \frac{\text{Kapasitas baterai (Ah)}}{\text{Arus yang dihasilkan Panel}} \quad (4)$$

E. Inverter

Inverter yaitu suatu komponen pada plts yang di dalamnya terdapat rangkaian yang dapat merubah tegan yang di hasilkan panel surya DC dan di rubah menjadi AC yang akan di gunakan untuk menyuplai beban. Sumber tegangan inverter bisa saja dari batrai, Panel surya ataupun dari tegangan DC lainnya. Inverter dapat di lihat pada Gambar 5.



Gbr.5 Inverter

F. Kabel NYA

Kabel NYA biasanya untuk di gunakan dalam instalasi PTLIS, karna kabel NYA Merupakan kabel berisolasi PVC dan berisi kawat tunggal. Warna isolasinya ada beberapa macam yaitu merah, kuning, biru dan hitam. Jenisnya adalah kabel udara (tidak untuk ditanam dalam tanah). Karena isolasinya hanya satu lapis, maka mudah luka karena gesekan, gigitan tikus atau gencetan. Dalam pemasangannya, kabel jenis ini harus dimasukkan dalam suatu conduit [2]. Kabel NYA Dapat di lihat pada Gambar 6.



Gbr.6 Kabel NYA

G. Timer Theben 181h

Timer Theben adalah sebuah komponen elektronik yang dibuat untuk menunda waktu yang bersifat menunda waktu yang bias diseting sesuai waktu taimer tersebut, dengan memutus sebuah kontak relay yang biasanya digunakan untuk memutus atau menyalakan sebuah rangkaian kontrol. Timer Theben dapat diihat pada Gambar 7.



Gbr.7 Timer Theben 181h

H. LED (Light Emithing Diode)

LED merupakan singkatan dari Light Emithing Diode. LED sendiri merupakan semi konduktor yang dapat mengubah energi

listrik menjadi energy cahaya pada saat alat tersebut melewati arus listrik. LED disini merupakan lampu yang dimana sumber cahayanya tidak lain berasal dari kumpulan LED. Oleh karena itu, lampu ini difungsikan sebagai penerangan di malam hari. Dari perbandingan dengan lampu TL dan pijar, LED jelas memberikan dampak lebih baik di antara yang lain. LED dapat di lihat pada Gambar 8.

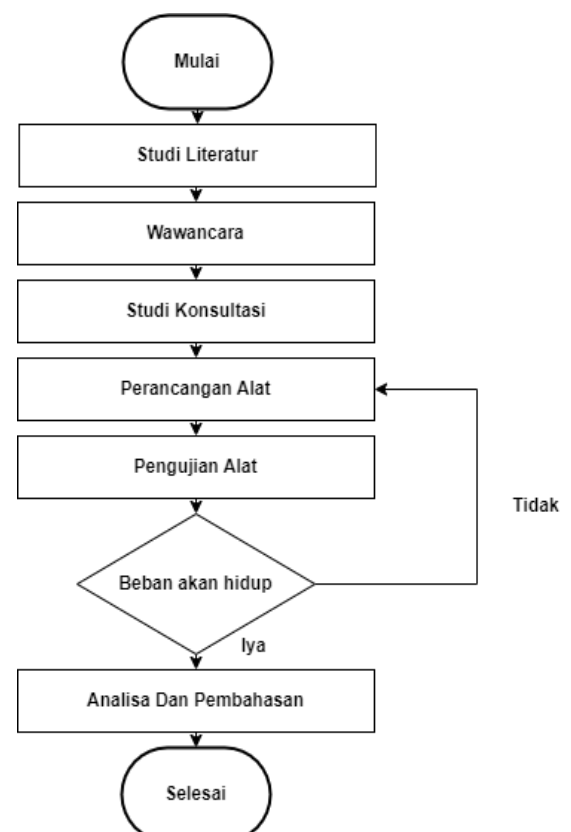


Gbr.8 Lampu LED (*Light Emithing Diode*)

III. METODE PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Blok Diagram Alir Penelitian

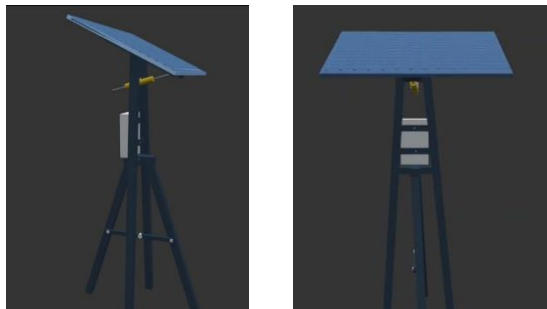
Adapun blok diagram penelitian yang di gunakan penelitian ini dapat di lihat pada Gambar 9.



Gbr.9 Blok diagram Alir Penelitian

B. Perancangan Mekanik

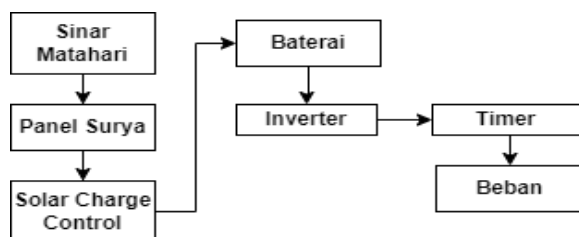
Desain Mekanik pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Portable dapat dilihat pada Gambar 10.



Gbr.10 Desain Mekanik Pembangkit Listrik Tenaga Surya Portable

C. Blok diagram Pembangkit Listrik Tenaga Surya Portable

Adapun Blok diagram Pembangkit Listrik Tenaga Surya Portable yang di gunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 11.



Gbr.11 Blok Diagram Pembangkit Listrik Tenaga Surya Portable

D. Diagram Alir Kerja Alat

Adapun diagram Alir Kerja Alat yang di gunakan pada penelitian ini dapat di lihat pada Gambar 12.

E. Perhitungan PLTS

1) Menentukan Kebutuhan Daya Listrik

$$\text{Beban Lampu} = \text{Daya} \times \text{Lama Pemakaian} \\ = 28 \text{ Watt} \times 12 \text{ Jam}$$

$$\text{Total Beban} = 336 \text{ Watt hour}$$

2) Menentukan kapasitas Panel Surya (PV)

$$\text{Panel Surya} = \frac{\text{Beban Pemakaian}}{\text{Iradiasi Panel Surya}} \\ = \frac{336 \text{ Watt}}{5}$$

3) Menentukan kapasitas baterai / aki

$$\text{Kapasitas Baterai} = \frac{1.5 \text{ Ah} \times \text{Totall Daya}}{\text{Tegangan Baterai}}$$

$$= \frac{1.5 \text{ Ah} \times 336 \text{ W/h}}{12 \text{ Volt}} \\ = 42 \text{ Ah}$$

D. Menentukan kapasitas SCC (Solar Charge Controller)

Sebelum menentukan kapasitas SCC maka terlebih dahulu mengetahui karakteristik dari panel surya yang di gunakan, karakteristik yang terdapat di panel surya yang peneliti gunakan yaitu:

$$P_m = 100 \text{ Wp}$$

$$V_m = 17.8 \text{ V}$$

$$I_{mp} = 5.62 \text{ V}$$

$$V_{oc} = 21.8 \text{ V}$$

$$I_{sc} = 6.05 \text{ A}$$

$$I_{sc} = I_{sc} \times \text{Jumlah Panel (Ampere)}$$

$$I_{sc} = 6.05 \times 1 = 6.05 \text{ Ampere}$$

$$= 10 \text{ Ampere}$$

Denagan keterangan sebagai berikut ini:

$$I_{sc} = \text{Arus SCC (Ampere)}$$

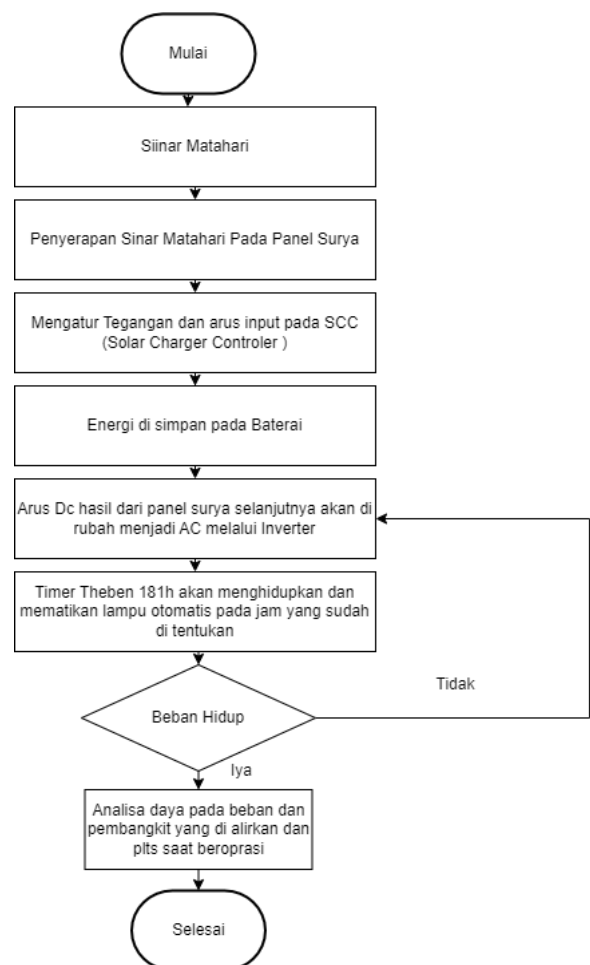
$$P_m = \text{Daya maksimum}$$

$$V_m = \text{Tegangan maksimum}$$

$$I_{mp} = \text{Arus maksimum}$$

$$V_{oc} = \text{Tegangan Panel Surya}$$

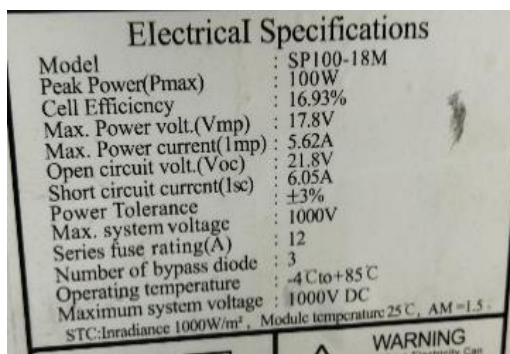
$$I_{sc} = \text{Arus Panel Surya}$$



Gbr.12 Diagram Alir Alat

E. Pengujian Panel Surya

Pengujian panel surya di lakukan untuk mengetahui panel bekerja dengan baik sesuai spesifikasi yang tertera pada panel, untuk melihat panel surya baik atau tidaknya dapat dengan cara mengecek V_{oc} Dan I_{sc} yang di hasilkan panel dengan menggunakan alat multimeter, setelah di cek dengan multimeter maka hasil di bandingkan dengan spesifikasi pada panel surya yang peneliti gunakan. Spesifikasi panel surya yang peneliti gunakan dapat di lihat pada gambar 13.



Electrical Specifications	
Model	SP100-18M
Peak Power(Pmax)	100W
Cell Efficiency	16.93%
Max. Power volt.(Vmp)	17.8V
Max. Power current(Imp)	5.62A
Open circuit volt.(Voc)	21.8V
Short circuit current(Isc)	6.05A
Power Tolerance	±3%
Max. system voltage	1000V
Series fuse rating(A)	12
Number of bypass diode	3
Operating temperature	-4°C to +85°C
Maximum system voltage	1000V DC
STC: Irradiance 1000W/m², Module temperature 25°C, AM=1.5	
WARNING	

Gbr.13 Spesifikasi panel surya

Pada Gambar 13. merupakan spesifikasi panel surya yang peneliti gunakan dalam penelitian ini, maka dari spesifikasi tersebut di ketahui panel surya V_{oc} sebesar 21,8 V dan I_{sc} sebesar 6,05 A. Pengujian selanjutnya akan di uji secara langsung dengan mengambil data dari jam 06.00 WIB sampai 18.00 WIB setiap 1 jam, maka hasil pengujian panel surya dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Uji

Jam	Voc	Isc	Kondisi
06.00	10.50	0.05	Mendung
07.00	14.80	0.61	Mendung
08.00	15.91	2.94	Berawan
09.00	20.8	4.30	Cerah
10.00	22.51	5.05	Cerah
11.00	14.3	2.08	Mendung
12.00	22.8	4.82	Cerah
13.00	22.5	4.23	Berawan
14.00	14.2	0.97	Mendung
15.00	20.5	1.56	Berawan
16.00	18.5	1.06	Berawan
17.00	19.87	1.08	Berawan
18.00	10.50	0.05	Mendung

F. Pengujian Solar Charge Controller

Pada pengujian SCC (*Sollar Charge Controller*) untuk mengetahui apakah SCC

dapat bekerja, SCC berkerja dengan cara memutus pengisian batrai ketika pengisian batrai dari panel surya ke baterai sudah penuh maka otomatis SCC akan memutus Tegangan dan Arus dari panel surya.

Pada pengujian SCC dapat dilakukan dengan melihat kinerja SCC dengan melihat layar monitor seperti gambar 14 di bawah ini:



Gbr.14 Pengecasan Baterai

Pada gambar 14. terdapat gambar indikator di mana SCC sedang melakukan pengecasan baterai dengan kondisi baterai tidak penuh dengan indikator pada baterai menunjukan 3 balok baterai. Setelah pengecasan penuh maka SCC akan melakukan pemutusan pengecasan dengan gambar baterai penuh dengan indikator seperti gambar scc yang dapat di lihat pada gambar 15.



Gbr.15 Pemutusan Pengecasan Baterai

Pada gambar 15. indikator pada SCC terdapat gambar 5 balok baterai yang di mana gambar tersebut menandakan baterai sudah terisi penuh dan gambar panel pada layar monitor SCC tidak lagi berkedip bertanda panel sudah tidak lagi mengisi baterai.

G. Pengujian Inverter

Pada pengujian inverter ini bertujuan untuk mengecek apakah inverter yang di gunakan dalam penelitian ini dapat bekerja dengan baik, pengujian inverter ini di lakukan dengan menggunakan multimeter digital yang di mana peneliti mengecek

tegangan output inverter apakah sesuai dengan spesifikasi pada inverter yang di gunakan atau tidak, spesifikasi inverter dapat dilihat pada gambar 16.



Gbr.16 Spesifikasi Baterai

Pada gambar 16. spesifikasi yang terdapat di inverter sebesar 220 maka selanjutnya peneliti membandingkan hasil pengukuran inverter dengan spesifikasi, hasil output inverter dapat di lihat pada gambar 17. di bawah ini:



Gbr.17 Output Inverter

Pada gambar 17. pengujian inverter di dapatkan dengan hasil mengecek output inverter menggunakan multimeter sebesar 236 Volt, sedangkan pada spesifikasi inverter 220 maka terdapat selisih 16 Volt maka inverter keadaan normal.

H. Pengujian Timer Theben 181h

Pengujian thimer theben berfungsi untuk mengecek apakah dapat bekerja seperti fungsinya, yang berfungsi untuk memutus aliran listrik dari inverter sesuai waktu yang di tentukan oleh peneliti, peneliti mengatur waktu pada thimer theben untuk menghidupkan lampu otomatis dari jam 18.00 WIB sampai jam 06.00 WIB. Setelan inverter dapat di lihat pada gambar 18.



Gbr.18 Setelan Thimer Theben

Pada gambar 18. thimer theben dalam kondisi mati tidak mengalirkan listrik ke beban pada jarum thimer menunjukkan jam 12.19 sedangkan jika jarum thimer sudah sampai pada jam 18.00 maka thimer akan otomatis mengalirkan listrik ke beban dan beban akan hidup.

Tabel 2. Saat Pembangkit Beroperasi

Hari	(V)	(A)	(Watt)
Hari Ke-1	14,35 V	3,66 A	51,71 Watt
Hari Ke-2	14,11 V	4,63 A	63,70 Watt
Hari Ke-3	14,02 V	3,66 A	48,97 Watt
Hari Ke-4	14,89 V	3,41 A	50,77 Watt
Hari Ke-5	14,78 V	3,34 A	49,36 Watt
Hari Ke-6	14,95 V	4,66 A	69,21 Watt
Hari Ke-7	14,27 V	3,57 A	49,12 Watt

Berdasarkan tabel di atas dapat di lihat bahwa tegangan tertinggi yang di hasilkan panel surya saat beroperasi selama penelitian 7 hari. Pada hari ke-1 panel surya memiliki tegangan terbesar 14,35 V dengan arus terbesar 3,66 A dan mendapatkan daya sebesar 51,71 Watt.

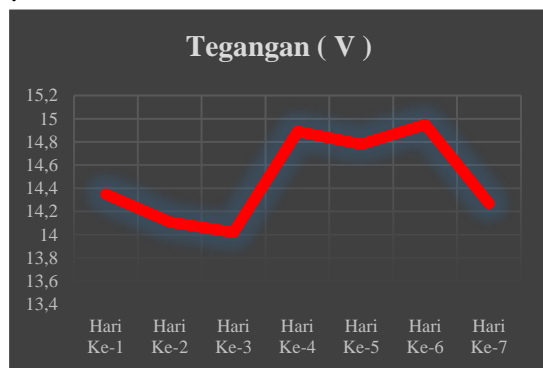
Pada hari ke-2 panel surya memiliki tegangan terbesar 14,11 V dengan arus terbesar 4,63 A dan mendapatkan daya sebesar 63,70 Watt.

Pada hari ke-3 panel surya memiliki tegangan terbesar 14,02 V dengan arus terbesar 3,66 A dan mendapatkan daya sebesar 48,97 Watt, pada hari ke-4 panel surya memiliki tegangan terbesar 14,89 V dengan arus terbesar 3,41 A dan mendapatkan daya sebesar 50,77 Watt. Pada hari ke-5 panel surya memiliki tegangan terbesar 14,78 V dengan arus terbesar 3,34 A dan mendapatkan daya sebesar 49,36 Watt. Pada hari ke 6 panel surya memiliki tegangan terbesar 14,95 V

dengan arus terbesar 4,66 A dan mendapatkan daya sebesar 69,21 Watt.

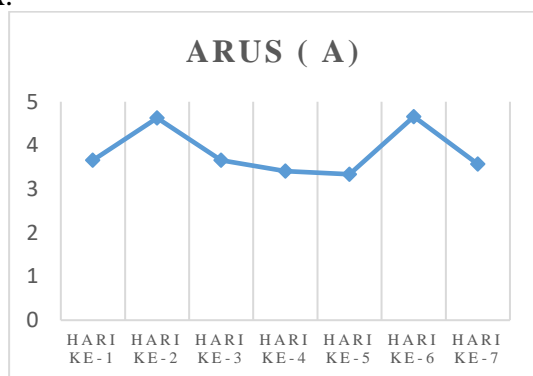
Pada hari ke-7 panel surya memiliki tegangan terbesar 14,27 V dengan arus terbesar 3,57 A dan mendapatkan daya sebesar 49,12 Watt. Besar kecilnya keluaran panel surya sangat berpengaruh terhadap kondisi cuaca pada siang hari.

Tegangan terbesar pada penelitian selama 7 hari yaitu hari ke-6 dengan tegangan 14,95 V.



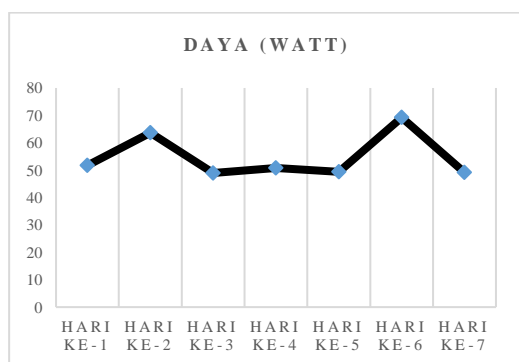
Gbr.19 Grafik Tegangan Saat Beroperasi

Arus terbesar pada penelitian selama 7 hari yaitu pada hari ke-6 dengan Arus sebesar 4,66 A.



Gbr.20 Grafik Arus Saat Beroperasi

Daya terbesar pada penelitian selama 7 hari yaitu pada hari ke-6 dengan Arus sebesar 69,12 Watt.



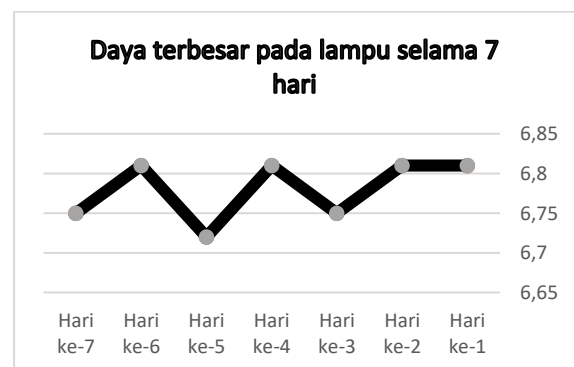
Gbr.21 Grafik Daya Saat Beroperasi

Tabel 3. Daya Terbesar Pada Lampu

Hari	(V)	(A)	(Watt)
Hari Ke-1	224 V	0,03 A	6,72 Watt
Hari Ke-2	227 V	0,03 A	6,81 Watt
Hari Ke-3	225 V	0,03 A	6,75 Watt
Hari Ke-4	227 V	0,03 A	6,81 Watt
Hari Ke-5	224 V	0,03 A	6,72 Watt
Hari Ke-6	227 V	0,03 A	6,81 Watt
Hari Ke-7	225 V	0,03 A	6,75 Watt

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa daya tertinggi yang dihasilkan panel surya selama penelitian 7 hari yaitu 227 V, daya yang dihasilkan pembangkit berpengaruh terhadap pengisian baterai pada siang hari.

Daya terbesar pada lampu penerangan selama 7 hari yaitu 6,81 Watt. Semakin tinggi tegangan baterai yang dihasilkan ketika pengecasan pada siang hari maka semakin tinggi inverter menghasilkan perubahan dari dc ke ac yang akan di alirkan ke beban pada malam hari.



Gbr.22 Grafik Daya Terbesar Pada Lampu

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Pada penelitian ini peneliti berhasil merancang pembangkit listrik tenaga surya portable untuk penerangan kolam ikan dengan menggunakan panel surya 100wp berjenis Monocrystalline, menggunakan Solar Charge Controller 10 A, dan Accumulator 42Ah, Inverter Dc ke Ac 12V-220V, dan Timer Theben 181h dapat menghidupkan beban 4 buah lampu ac dengan total 28 Watt dan mampu hidup 12 Jam. Timer yang digunakan dalam penelitian ini berhasil digunakan dengan ketentuan pada jam 18.00 lampu hidup dan pada 06.00 lampu mati otomatis.

Pengaruh daya terhadap pembangkit listrik tenaga surya yaitu saat beroperasi dalam pengisian pada aki yang sangat berpengaruh terhadap Tegangan aki, yang akan digunakan pada saat malam hari untuk menghidupkan lampu penerangan kolam ikan yang menghasilkan listrik, maka dari itu warga yang mempunyai perkolaman dengan jarak cukup jauh dari permukiman tidak bergantung terhadap listrik PLN.

Pada penelitian dengan melakukan pengambilan data selama 7 hari ini, bahwa saat pembangkit ketika Beroperasi terdapat tegangan terbesar 14,96 V, arus terbesar 4,63 A, dan daya terbesar 69,21 Watt dengan kondisi cuaca cerah dapat mengisi aki dan dapat membebani lampu penerangan kolam, daya yang di alirkan terbesar di lampu 1 dan 2 dan menurun di lampu 3 dan 4 di karenakan terdapat rugi-rugi daya terhadap kabel yang terdapat jarak jauh dari pembangkit.

B. Saran

Pada penelitian selanjutnya agar menggunakan baterai yang sesuai dengan kegunaannya supaya beban yang dihidupkan lebih hidup maksimal.

Pada penelitian selanjutnya diharapkan bisa menambahkan single axis supaya penyerapan pada panel surya lebih optimal.

REFERENSI

- [1] Ardina, G. B. (2019). Rancang Bangun Dual Axis Solar Tracker Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno (Doctoral Dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang).
- [2] Dermawan, E., Firdaus, M. A., & Ramadhan, A. I. (2016). ANALISIS PENGARUH HARMONISA TERHADAP KABEL 'NYA'. Jurnal Teknologi, 8(2), 93-100
- [3] Akhmad, Kholid, (2011), Pembangkit Listrik Tenaga Surya Dan Penerapannya Ardina, G. B. (2019). Rancang Bangun Dual Axis Solar Tracker Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno (Doctoral Dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang).
- [4] Daging, I. K., Alirejo, M. S., Antara, I. P. W., Dwiyatmo, E. F., & Wahyu, T. (2019). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Sumber Listrik Untuk Kapal Perikanan Skala Kecil Di Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan. Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (JKPT), 2(1), 33-40.
- [5] Ganendra, S., & Meiyanto, I. S. (2018). Pengaruh Penerangan Terhadap Stres Dan Produktivitas Karyawan PT. X Purworejo. Gadjah Mada Journal Of Professional Psychology (Gamajpp), 4(1), 73-86.
- [6] Gunawan, L. A., Agung, A. I., Widyartono, M., & Haryudo, S. I. (2021). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya Portable. Jurnal Teknik Elektro, 10(1), 65-71.
- [7] Imamah, NU, & Handayani, O. (2020). Perencanaan Pemanfaatan Panel Surya Rooftop Off-Grid Pada Rumah Tinggal (Disertasi Doktor, Institut Teknologi Pln).
- [8] Nandika, R., & Gunoto, P. (2018). Pemanfaatan Sel Surya 50 Wp Pada Lampu Penerangan Rumah Tangga Di Daerah Hinterland. Sigma Teknika, 1(2), 185-195.
- [9] Nofriadi, N. (2021). SISTEM Penerangan Kolam Ikan Menggunakan Solar Panel. Journal Of Science And Social Research, 4(1), 43-48.
- [10] Palaloi, S., Nurdiana, E., & Wibowo, A. (2018). Pengujian Dan Analisis Kinerja Lampu TL Led Untuk Pencerayaan Umum. Jurnal Standardisasi, 20(1), 77. Pemanfaatan Energi Surya Sebagai Energi Alternatif Aerator Untuk Meningkatkan Kualitas Air Kolam Ikan Hias Berukuran Kecil.
- [11] Gunoto, P., & Sofyan, S. (2020). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya 100 Wp Untuk Penerangan Lampu Di Ruang Selasar Fakultas Teknik Universitas Riau Kepulauan. Sigma Teknika, 3(2), 96-106.
- [12] Rumlatur, S. (2018). Sistem Kendali Otomatis Panel Penerangan Luar Menggunakan Timer Theben Sul 181 H Dan Arduino Uno R3. Electro Luceat, 4(2), 43-51.
- [13] Syam, T. E. S. (2018). Hybridisasi Tenaga Listrik PLN Dan Tenaga Listrik Panel Surya Menggunakan Sensor Ina129 Berbasis Arduino Mega328 (Doctoral Dissertation, Universitas Sumatera Utara). Untuk Daerah Terpencil, Jurnal Dinamika Rekayasa, 1(1): 28- 33.
- [14] Wahyuni, N., Syaifurrahman, S., & Islami, J. (2019). Instalasi PLTS Skala Rumah Tangga Dengan Lampu Led Dc Hemat Energi Bagi Masyarakat Terpencil Di Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Masyarakat).