

BAB IV

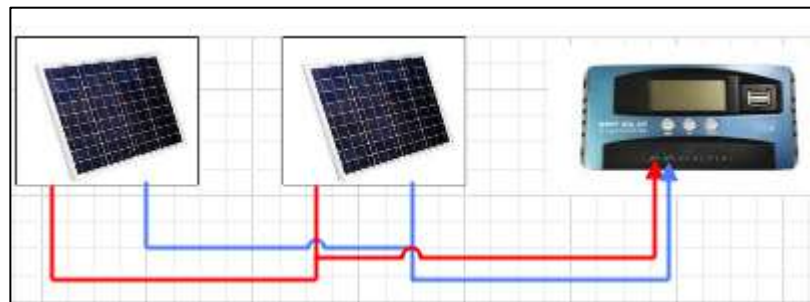
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan dan Pengujian Alat

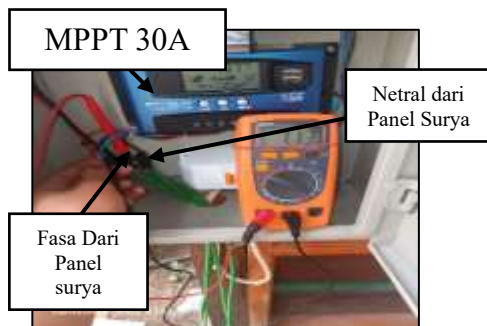
Perancangan serta pengujian terhadap alat dilakukan untuk mengetahui kinerja dari keseluruhan sistem alat. Hasil dari pengujian alat tersebut diharapkan mampu mendapatkan data yang valid dan mengetahui apakah alat telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Adapun perancangan serta pengujian alat dapat dilihat dibawah ini :

4.1.1 Perancangan *Wiring* Panel Surya 200Wp Ke Mppt 30A

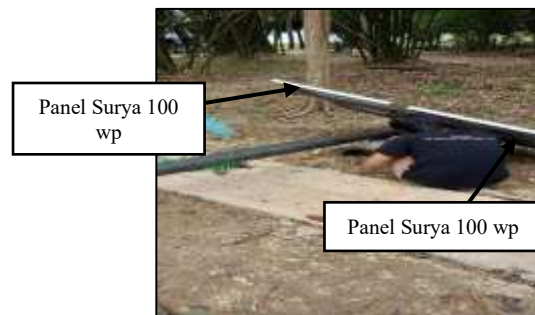
Dapat dilihat pada Gambar 4.1 diakhir halaman 27 adalah gambar *Wiring* panel surya ke Mppt. Perancangan tersebut menghubungkan panel surya ke Mppt untuk mengetahui voltase/daya dari panel surya dan dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 diakhir halaman 27 adalah gambar pengujian dan pemasangan panel surya ke Mppt.



Gambar 4 1 Perancangan Wiring Panel Surya Ke Mppt



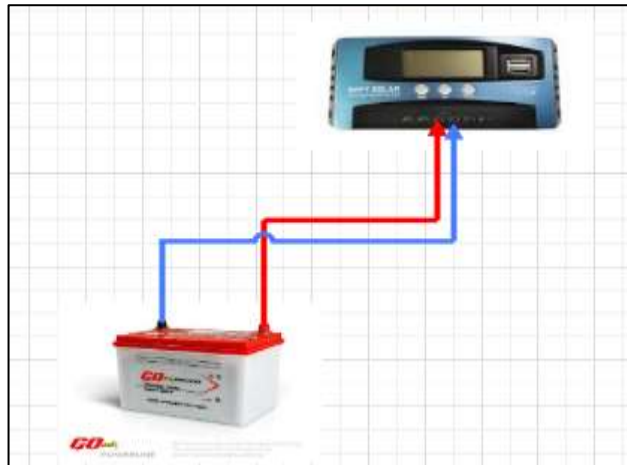
Gambar 4 2 Pengujian Ampere Panel Surya Surya Ke Mppt



Gambar 4 3 Pemasangan Panel Ke Mppt

4.1.2 Perancangan *Wiring* Mppt 30A ke Batrei/Aki 12V 120Ah

Adapun Gambar 4.4 diakhir halaman 28 adalah gambar *Wiring* Mppt ke Batrei/Aki. Perancangan tersebut menghubungkan Mppt ke batrei/aki untuk menghidupkan Mppt dan mengetahui tegangan dari batrei/aki yang akan di tampilkan Mppt dan pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 diakhir halaman 28 adalah gambar pengujian dan pemasangan Mppt ke Batrei/Aki.



Gambar 4 4 Perancangan *Wiring* Mppt Ke Baterai/Aki



Gambar 4 5 Pengujian Mppt Ke baterai/Aki



Gambar 4 6 Pemasangan Mppt Ke Baterai/Aki

4.1.3 Perancangan *Wiring* Batrei/Aki 12VDC Ke Inverter 500W

Dapat dilihat pada Gambar 4.7 di akhir halaman 29 adalah gambar *Wiring* Batrei/Aki ke Inverter. Perancangan tersebut menghubungkan Batrei/Aki ke Inverter untuk menghidupkan Inverter dan mengubah tegangan Arus DC batrei/aki 12V menjadi tegangan AC 220V yang di lakukan oleh inverter dan Gambar 4.8 dan Gambar 4.9 di akhir halaman 29 adalah gambar pengujian dan pemasangan batrei/aki ke inverter.



Gambar 4 7 Perancangan *Wiring* Baterai/Aki Ke Inverter



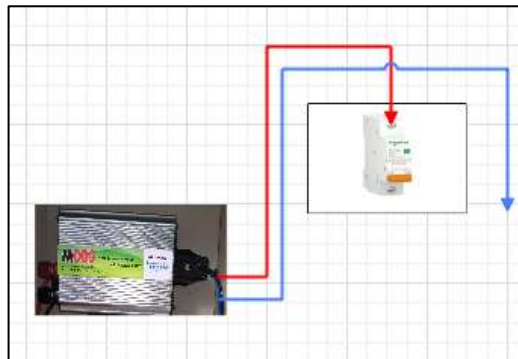
Gambar 4 8 Pengujian Baterai/Aki
Ke Inverter



Gambar 4 9 Pemasangan Baterai/Aki
Ke Inverter

4.1.4 Perancangan *Wiring* Inverter 500W Ke MCB

Adapun Gambar 4.10 diakhir halaman 30 adalah gambar *Wiring* inverter ke MCB. Perancangan tersebut menghubungkan inverter ke MCB untuk menghidupkan *photocell* dan memutuskan tegangan pada *photocell* apabila terjadi konslet agar tidak berpengaruh terhadap komponen lain dan mengukur tegangan pada MCB yang sudah di hubungkan ke inverter untuk mengetahui apakah MCB tersebut menghasilkan tegangan AC 220V Gambar 4.11 Dan Gambar 4.12 diakhir halaman 30 adalah gambar pengujian dan pemasangan inverter ke MCB.



Gambar 4 10 *Wiring* Inverter 500W Ke MCB



Gambar 4 11 Pengujian Output
Photocell Ke Lampu

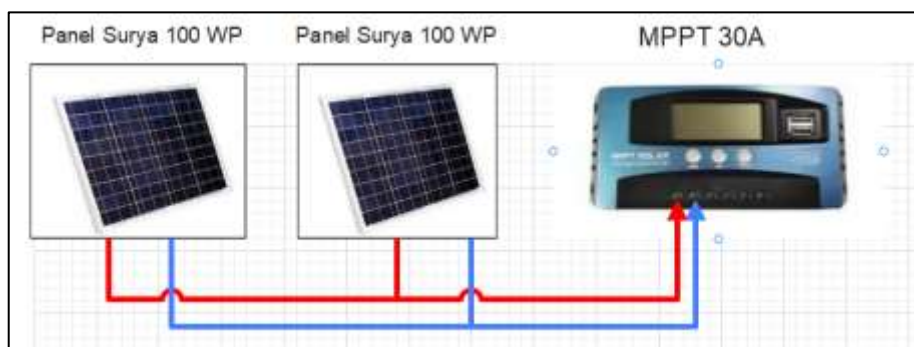


Gambar 4 12 Pemasangan Inverter
500W Ke MCB

4.1.5 Perancangan *Wiring Photocell* Ke Beban Lampu

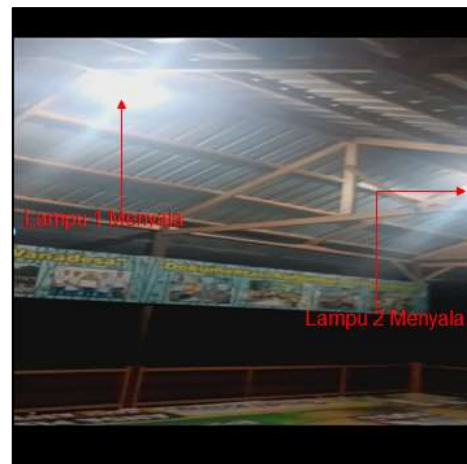
Adapun Gambar 4.13 diakhir halaman 31 adalah gambar *photocell* ke beban atau lampu. Perancangan tersebut menghubungkan kabel berwarna merah dari *photocell* ke kabel fasa lampu dan kabel putih dari *photocell* ke kabel netral lampu dan dapat dilihat pada Gambar 4.14 dan Gambar 4.15 diakhir halaman 31 Adalah gambar pemasangan dan pengujian lampu

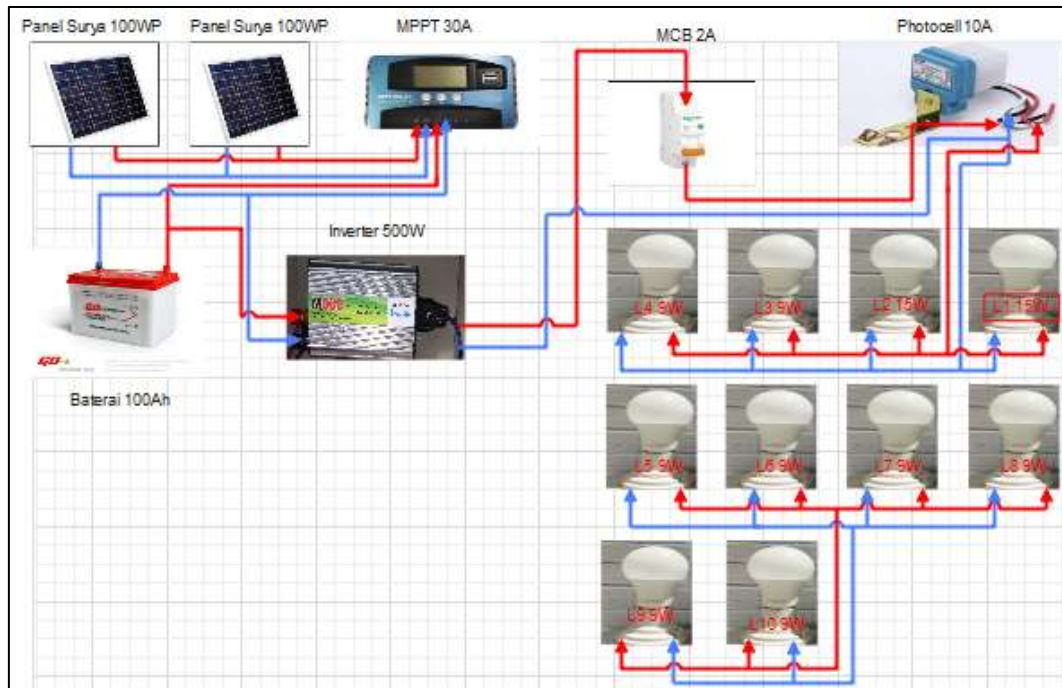
Gambar 4 13 Perancangan *Wiring Photocell* Ke Lampu



Gambar 4 14 Pemasangan *Photocell*

Gambar 4 15 Pengujian *Photocell*



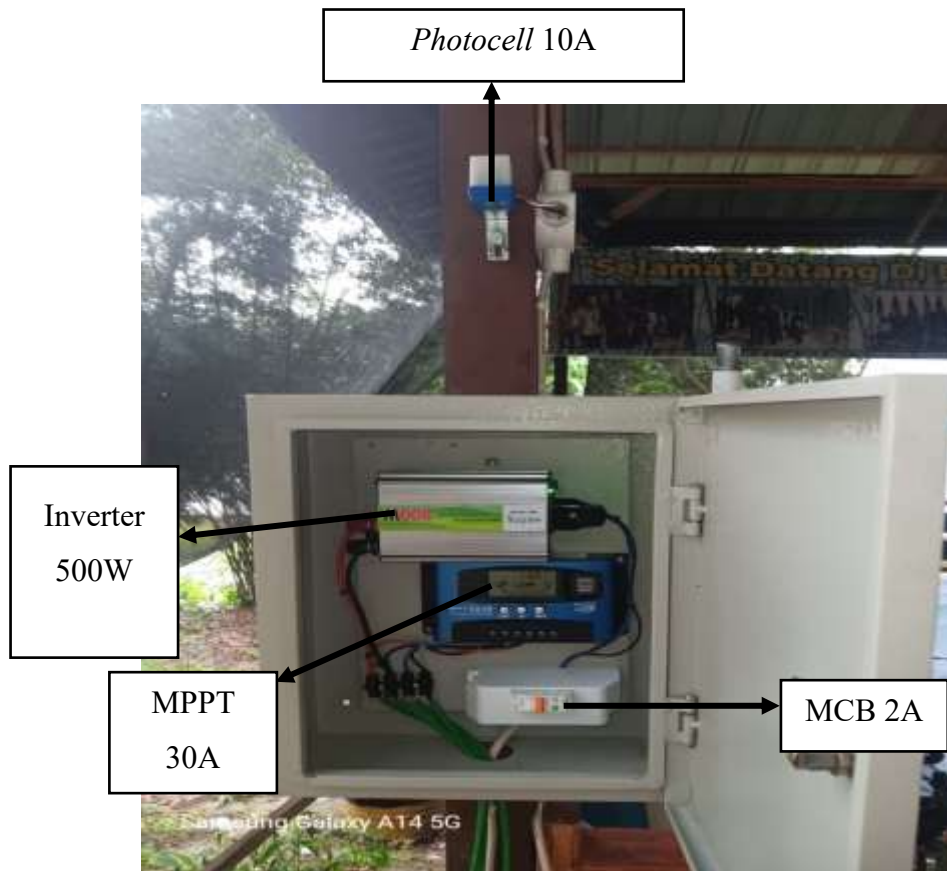


Gambar 4 16 Perancangan *Wiring* Keseluruhan Alat

4.1.6 Perancangan *Wiring* Keseluruhan Alat

Dapat dilihat pada gambar 4.16 di awal halaman 32 tentang perancangan *Wiring* keseluruhan alat, *Wiring* keseluruhan alat dalam Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) berperan krusial dalam menghubungkan seluruh komponen dalam pembuatan (PLTS). Fungsi utama dari perancangan *Wiring* keseluruhan alat adalah untuk menghubungkan semua komponen sistem PLTS, termasuk panel surya, inverter, baterai, MPPT, MCB dan lampu

Wiring ini mengalirkan arus listrik DC dari panel surya ke *Inverter* untuk dikonversi menjadi arus AC 220V yang digunakan untuk lampu. Selain itu, *Wiring* juga bertanggung jawab atas distribusi listrik yang aman dan efisien dalam sistem PLTS, serta mendukung pengaturan dan pemantauan kinerja sistem secara keseluruhan. Dengan fungsi ini, *Wiring* memastikan bahwa energi yang dihasilkan dari panel surya dapat digunakan secara optimal untuk memenuhi kebutuhan listrik tanpa mengandalkan sumber energi konvensional.



Gambar 4 17 Perancangan Keseluruhan Alat

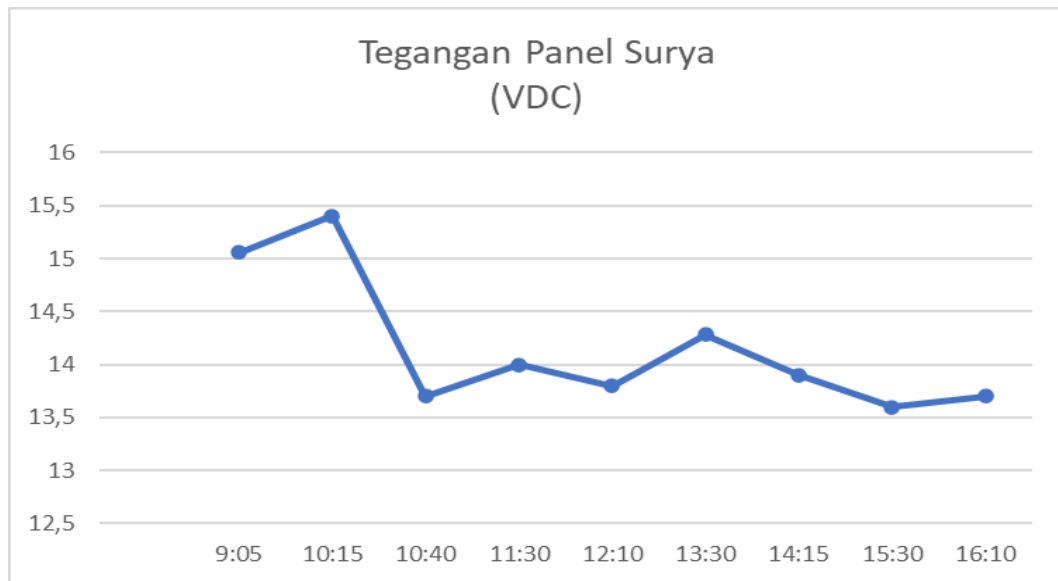
4.2 Pembahasan

Pengujian dilakukan agar mengetahui keberhasilan dari pelaksanaan Tugas Akhir ini dan juga untuk mengetahui jumlah tegangan, arus, serta daya yang dihasilkan oleh panel surya. Daya yang dihasilkan oleh panel surya berdasarkan waktu pemasangan panel surya yang mana pemasangan panel surya dilakukan pada pukul 06:00 tanggal 12 Juli 2024. Panel surya langsung dihubungkan oleh beban yaitu aki. Pada tabel 4.1 berikut ini merupakan data hasil pengukuran panel surya yang telah dilakukan berdasarkan tempat dan lokasi Wisata Bamboe Wanadesa Kilometer 15, tegangan dan arus panel surya yang terukur adalah sebagai berikut :

Tabel 4 1 Data Pengukuran Panel Surya

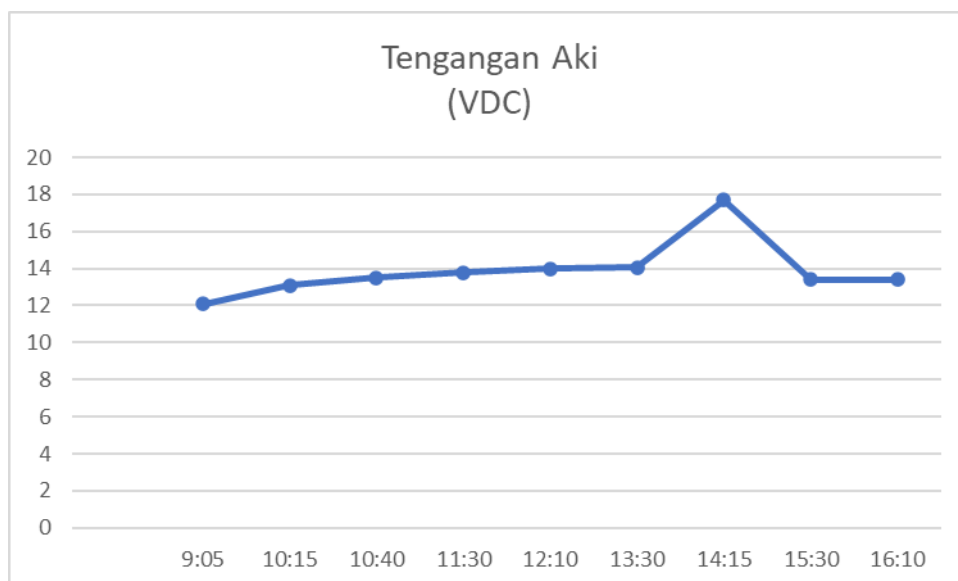
Waktu	Tegangan Panel Surya (VDC)	Tengangan Aki (VDC)	Arus Panel Surya (Ampere)	Daya (Watt) Panel Surya
9.05	15.06	12.1	1.24	18.67
10.15	15.4	13.1	0.97	14.93
10.40	13.7	13.5	1.47	20.13
11.30	14.0	13.8	2.10	29.4
12.10	13.8	14.0	1.13	15.59
13.30	14.28	14.06	1.65	23.56
14.15	13.9	17.7	0.95	13.20
15.30	13.6	13.4	0.59	8.02
16.10	13.7	13.4	0.65	8.90

Dapat di Lihat Tabel 4.1 di atas pada pukul 11:30 WITA tegangan dan arus terbesar terukur pada waktu tersebut, sementara pada waktu 15:30 WITA menghasilkan tegangan dan arus yang terendah. Adapun sejumlah Grafik dari tabel di atas dapat dilihat di awal halaman 33.



Gambar 4 18 Grafik Tegangan Panel Surya (VDC) Berbanding Dengan Waktu (WITA)

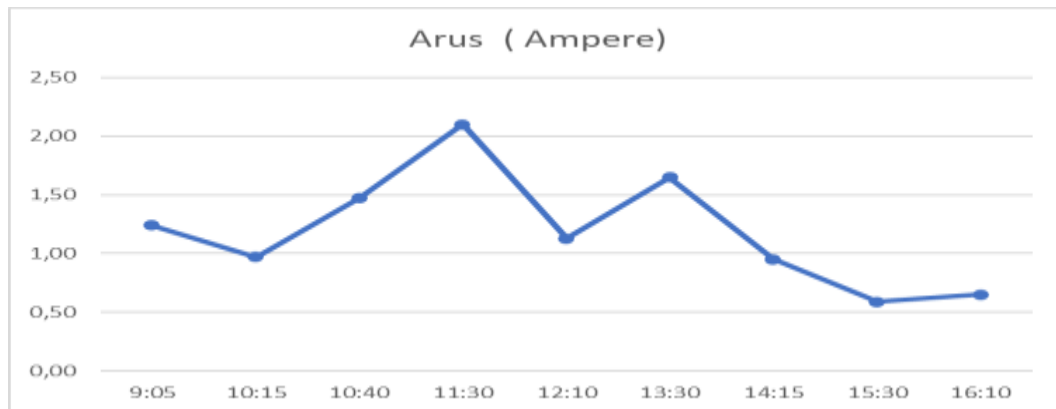
Adapun gambar tegangan panel surya dapat dilihat pada Gambar 4.18 pada awal halaman 32. Dapat dilihat pada grafik di atas di ketahui tegangan maksimum/tertinggi yang di hasilkan oleh panel surya pada waktu 10:15 WITA yaitu sebesar 15,5 *VDC* dan untuk nilai terendah pada waktu 15:30 WITA dengan tegangan panel surya sebesar 13,4 *VDC*.



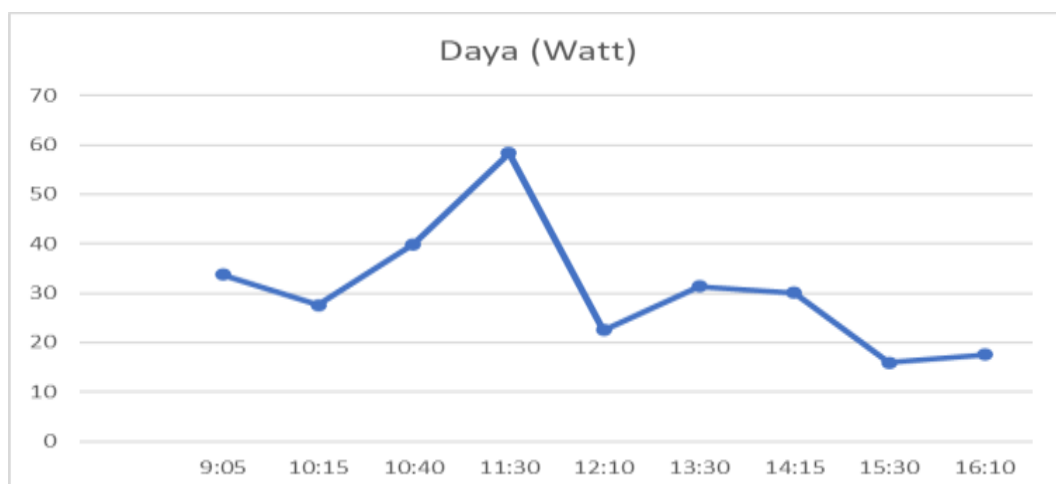
Gambar 4 19 Grafik Tegangan Aki (VDC) Berbanding Dengan Waktu (WITA)

Adapun gambar tegangan batrei/aki dapat dilihat pada Gambar 4.19 pada akhir halaman 32. Dapat dilihat pada grafik di atas di ketahui tegangan maksimum/tertinggi yang di hasilkan oleh batrei/aki pada waktu 14:00 WITA yaitu sebesar 13,4 *VDC* dan untuk nilai terendah pada waktu 9:00 WITA dengan tegangan batrei/aki sebesar 12,1 *VDC*.

Adapun gambar arus panel surya *Ampere* dapat dilihat pada Gambar 4.20 pada akhir halaman 33. Dapat dilihat pada grafik di akhir halaman 34, di ketahui arus panel surya *Ampere* maksimum/tertinggi yang di hasilkan oleh panel surya pada waktu 12:30 WITA yaitu sebesar 14,4 *Ampere* dan untuk nilai terendah pada waktu 9:00 WITA dengan tegangan batrei sebesar 12,4 *Ampere*.



Gambar 4 20 Grafik Arus Panel Surya Ampere Berbanding Dengan Waktu (WITA)



Gambar 4 21 Grafik Daya (Watt) Berbanding Dengan Waktu (WITA)

Adapun gambar daya (*Watt*) dapat dilihat pada Gambar 4.21 pada akhir halaman 37. Dapat dilihat pada grafik di akhir halaman 37, di ketahui daya (*Watt*) maksimum/tertinggi yang di dihasilkan oleh panel surya pada waktu 11:30 WITA yaitu sebesar 58,3 *Watt* dan untuk nilai terendah pada waktu 15:30 WITA dengan daya (*Watt*) sebesar 15,9 *Watt*,

4.2.1 Pembahasan Intesitas Cahaya

Intensitas cahaya merupakan salah satu parameter penting dalam berbagai bidang, termasuk fotografi, pencahayaan arsitektural, dan penelitian ilmiah. Pengukuran dan pemahaman tentang intensitas cahaya tidak hanya membantu dalam menciptakan lingkungan yang nyaman dan produktif, tetapi juga memainkan peran vital dalam berbagai aplikasi teknologi. Dalam pembahasan ini, kita akan mengeksplorasi konsep dasar intensitas cahaya, metode pengukurannya, serta faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi dan kualitas cahaya dalam berbagai konteks. Melalui pemahaman yang mendalam tentang intensitas cahaya, kita dapat merancang sistem pencahayaan yang lebih efisien dan memenuhi kebutuhan spesifik pengguna yang ada di gazebo. Adapun Gambar Data Lux dapat dilihat pada gambar 4.22 diakhir halaman 37.



Gambar 4 22 Data Lux