

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pemasangan dan Pengujian Alat

Pemasangan dan Pengujian Alat ini dilakukan untuk mengetahui bekerja atau tidaknya setiap alat yang akan dipasang dan dibangun menjadi PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya), Hasil yang diambil dari pemasangan dan pengujian alat ini adalah data-data yang menunjukkan bahwa alat tersebut bekerja dengan baik. Hasil dari pemasangan dan pengujian alat dapat dilihat di bawah ini :

##### 4.1.1 Pemasangan *Solar Panel* 250 WP

Pada gambar 4.1 dan 4.2 ini terdapat pemasangan *solar panel* yang berjumlah dua (2) buah dengan masing masing WP (*Watt Peak*) yaitu  $250 \text{ WP} \times 2 = 500 \text{ Wp}$  yang akan dipasang dan dirangkai menjadi PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) di tempat yang sangat strategis serta ladang yang terbuka sehingga penyerapan matahari ke solar panel akan bekerja dengan maksimal.



Gambar 4.1  
Pembawaan *Solar Panel* untuk dipasang



Gambar 4.2  
Pemasangan *Solar Panel*

#### 4.1.2 Pemasangan Aki 12V 50Ah

Pemasangan Aki yang dilakukan dengan menghubungkan input positif (+) dan input negatif (-) pada aki ke *input MPPT*, Dapat dilihat pada gambar 4.3 yang dimana aki sudah terpasang dan di gambar 4.4 terdapat info dari baterai aki yang menunjukkan bahwa aki mempunyai tegangan 13.19 yaitu dalam status normal dan siap dipakai dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.3  
Pemasangan Aki



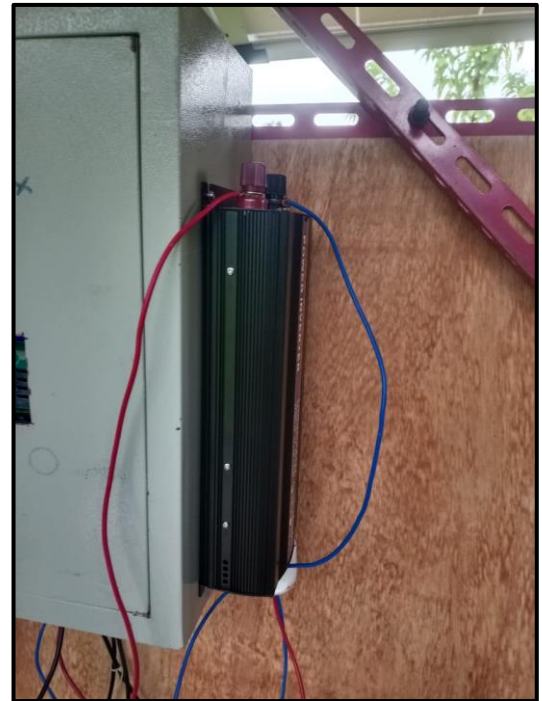
Gambar 4.4  
Pengecekan Aki menggunakan  
Multimeter

#### 4.1.3 Pemasangan *Inverter 2000 Watt Pure Sine Wave*

Adapun pemasangan *inverter pure sine wave 2000 watt* yang dilakukan untuk melengkapi komponen PLTS yang sudah dipasang serta inverter juga memiliki fungsi yaitu mengubah arus DC menjadi Arus AC, pemasangan *Inverter* dapat dilihat pada gambar 4.5 dan di gambar 4.6 adalah gambar *inverter* yang sudah terpasang dan sudah tersambung dengan MPPT yang ada di dalam panel box.



Gambar 4.5  
Pemasangan *Inverter 2000 Watt*



Gambar 4.6  
Inverter yang sudah terpasang  
dan terhubung ke MPPT

#### 4.1.4 Pemasangan Pompa Air 128 Watt

Adapun pompa air yang digunakan bermerek shimizu, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pompa air bekerja dengan baik atau tidak, pompa air ini juga merupakan salah satu beban yang dipakai untuk perancangan sistem PLTS dapat dilihat pada Gambar 4.7 Pengujian pompa air dibawah ini..

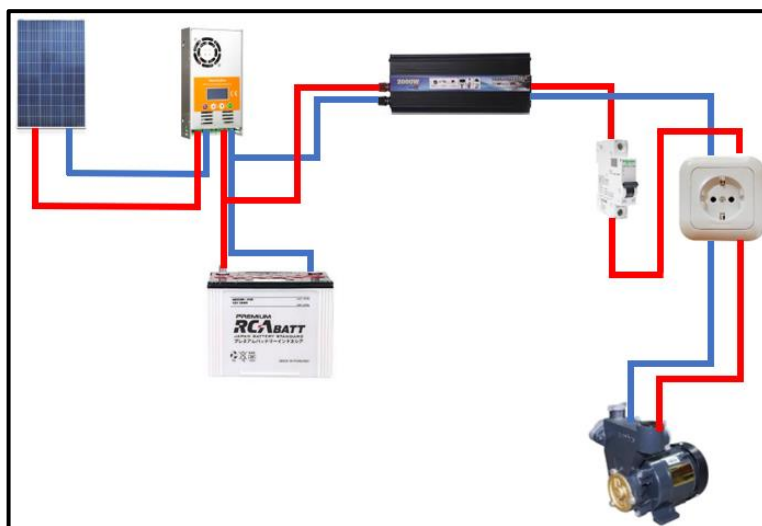


Gambar 4.7

Pengujian Pompa Air

#### 4.1.5 Pemasangan *Wiring* Keseluruhan Alat

Adapun pemasangan *wiring* keseluruhan alat yang mencakup semua komponen yang akan dipasang dan dibangun menjadi sebuah PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dengan pemilihan komponen komponen yang sesuai dengan kelistrikan dapat dilihat pada Gambar 4.8 *Wiring* keseluruhan PLTS dibawah ini.



Gambar 4. 8

*Wiring* keseluruhan PLTS

1. Wiring Panel Surya ke MPPT:
  - Hubungkan terminal positif (+) panel surya ke terminal positif (+) pada MPPT.
  - Hubungkan terminal negatif (-) panel surya ke terminal negatif (-) pada MPPT.
  - Pastikan koneksi terhubung dengan aman dan kuat, serta gunakan kabel dengan ukuran yang sesuai.
2. Wiring MPPT ke Baterai Aki:
  - Hubungkan terminal positif (+) output MPPT ke terminal positif (+) baterai.
  - Hubungkan terminal negatif (-) output MPPT ke terminal negatif (-) baterai.
  - Pastikan polaritas terhubung dengan benar dan kencangkan semua sambungan.
3. Wiring Baterai Aki ke Inverter:
  - Hubungkan terminal positif (+) baterai ke terminal positif (+) input DC pada inverter.
  - Hubungkan terminal negatif (-) baterai ke terminal negatif (-) input DC pada inverter.
  - Pastikan koneksi terpasang dengan aman dan gunakan kabel sesuai kapasitas arus.
4. Wiring Inverter ke MCB dan stopkontak:
  - Hubungkan terminal output AC pada inverter ke MCB dan stopkontak
  - Perhatikan fase, netral, dan ground agar terhubung dengan benar.
  - Gunakan pemutus arus (circuit breaker) yang sesuai untuk melindungi sistem.

#### **4.2 Pembahasan**

Pengujian juga dilakukan terhadap PLTS untuk mengetahui status keberhasilan atau tidaknya alat yang telah dipasang, pengujian ini mencakup data data dari panel surya yang ditunjukkan melalui MPPT yang menunjukkan Tegangan, arus, daya dan juga beban yang di pakai/gunakan mulai dari pagi hari jam 09.00 sampai dengan jam 17.00 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 Kelompok Tani Tunas Harapan Km 20, tegangan panel surya dan juga aki baterai yang terukur dapat dilihat pada Tabel 4.1 data pengukuran solar panel tanpa menggunakan beban, Tabel 4.2 data pengukuran solar panel dengan menggunakan beban pompa air dapat dilihat diakhir halaman 28.

Tabel 4.1 Data Pengukuran Solar Panel Tanpa Menggunakan Beban

Waktu	Tegangan Panel Surya	Arus (Ampere)	Daya (Watt)	Tegangan Aki	Cuaca (Weather)
9.00	58,7	4,7	275,89	12,1 V	Berawan
10.00	60,8	5,2	316,16	12,3 V	Berawan
11.00	65,9	6,1	401,99	13,0 V	Cerah
12.00	56,4	3,9	219,96	12,2 V	Berawan
13.00	43,1	2,5	107,75	12,1 V	Mendung
14.00	66,6	6,4	426,24	13,2 V	Cerah
15.00	68,1	7,1	483,51	13,2 V	Panas / Terik
16.00	64,3	6,1	379,37	13,2 V	Cerah
17.00	58,4	4,7	274,48	13,3 V	Berawan

Tabel 4.2 Data Pengukuran *Solar Panel* Dengan Menggunakan Beban Pompa Air

Waktu	Tegangan Output Inverter	Arus (Ampere)	Tegangan Aki	Beban	Cuaca
9.00	222	0,8	12,8 V	Pompa Air	Cerah
10.00	221	0,7	12,9 V	Pompa Air	Cerah
11.00	220	0,7	13,0 V	Pompa Air	Cerah
12.00	218	0,7	13,1 V	Pompa Air	Cerah
13.00	217	0,6	13,2 V	Pompa Air	Cerah
14.00	219	0,6	13,2 V	Pompa Air	Cerah
15.00	222	0,5	13,1 V	Pompa Air	Berawan
16.00	221	0,5	13,0 V	Pompa Air	Berawan
17.00	220	0,4	13,0 V	Pompa Air	Berawan

Pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa tegangan *output inverter* ketika memakai beban

pompa air tertinggi terdapat pada jam 9.00 dan jam 15.00 yaitu 222 V dan tegangan output inverter terendah terdapat pada jam 13.00 yaitu 217 V

Tabel 4.3 Data Pengukuran Solar Panel Dengan Menggunakan Beban Lampu

Waktu	Tegangan Output Inverter	Arus (Ampere)	Tegangan Aki	Beban
18.00	219	0,05	12,9	Lampu
19.00	221	0,04	12,9	Lampu
20.00	220	0,04	12,8	Lampu
21.00	218	0,04	12,7	Lampu

Pada tabel 4.3 dapat dilihat bahwa tegangan *output inverter* ketika memakai beban lampu tertinggi terdapat pada jam 20.00 yaitu 220 V

Bisa dilihat pada tabel 4.1 bahwa tiap jam memiliki hasil yang berbeda beda misalnya pada jam 13.00 dimana tegangan solar panel mencapai 43,1 dikarenakan cuaca yang mendung sehingga panel surya kurang maksimal dalam menyerap sinar matahari dan pada jam 15.00 mendapatkan tegangan 68,1 dimana cuaca menunjukkan panas / terik sehingga penyerapan cahaya matahari ke panel surya berlangsung secara maksimal.

1. Di ketahui tegangan maksimum/tertinggi yang di hasilkan oleh panel surya pada waktu 15:00 WITA yaitu sebesar 68,1 VDC dan untuk nilai terendah pada waktu 13:00 WITA dengan tegangan panel surya sebesar 43,1 VDC dikarenakan cuaca sedang mendung.
2. Tegangan maksimum/tertinggi yang di hasilkan oleh batrei/aki pada waktu 17:00 WITA yaitu sebesar 13,3 VDC dan untuk nilai terendah pada waktu 9:00 WITA dengan tegangan batrei/aki sebesar 12,1 VDC
3. *Ampere* maksimum/tertinggi yang di hasilkan oleh panel surya pada waktu 15:00 WITA yaitu sebesar 14,8 *Ampere* dan untuk nilai terendah pada waktu 13:00 WITA dengan tegangan batrei sebesar 11,3 *Ampere*.

4. Serta daya (*Watt*) maksimum/tertinggi yang di hasilkan oleh panel surya pada waktu 15:00 WITA yaitu sebesar 1,007,88 *Watt* dan untuk nilai terendah pada waktu 13:00 WITA dengan daya (*Watt*) sebesar 487,03 *Watt*,

#### **4.2.1 Pembahasan Pengisian Air Menggunakan Pompa 128 Bit**

Pembahasan pengisian air, Pengisian air ini dilakukan setiap pagi jika cuaca cerah atau tidak hujan yaitu pada jam 08.00 sampai jam 10.00 untuk penyediaan air sebelum mulai bertani dan dilanjutkan pada sore hari jam 15.00 sampai jam 17.00, proses pengisian air ini berlangsung selama 2 jam setiap hari nya di lokasi KM 20 kelompok tani tunas harapan



Gambar 4.9 Pengujian Pompa Air