

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Perancangan dan Pengujian alat**

Untuk merancang prototipe PLTS dan genset dalam sistem smart grid hybrid yang terintegrasi dengan jaringan PLN, pertama tentukan kapasitas panel surya berdasarkan estimasi beban harian, kapasitas baterai untuk cadangan energi, inverter untuk konversi DC ke AC, dan genset sebagai sumber cadangan; wiring dimulai dari panel surya ke charge controller, lalu ke baterai untuk penyimpanan, kemudian dari inverter ke bus AC utama yang juga terhubung ke genset.

##### **4.1.1 Perakitan alatudukan untuk Sel solar panel surya 100 WP**

Perakitan alatudukan sel solar panel surya. Dibawah ini merupakan gambar perakitan dudukan sel solar panel surya pada Gambar 4.1



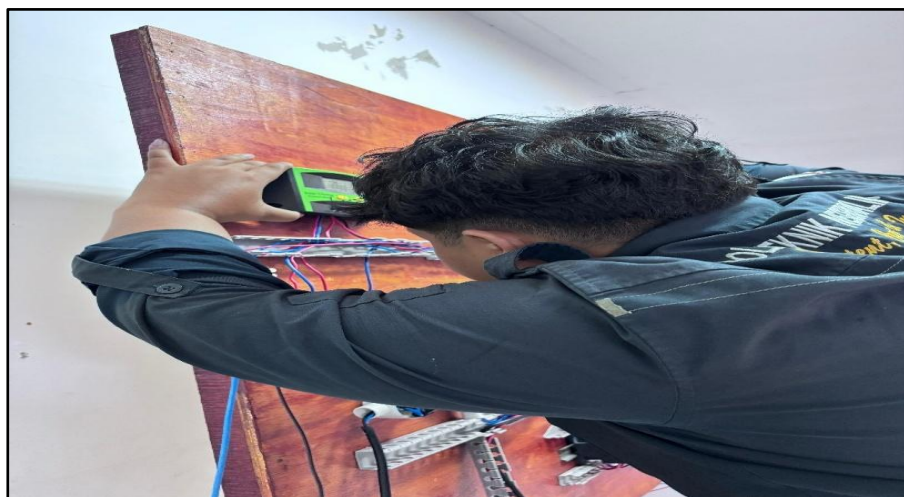
Gambar 4. 1 Perakitan dudukan sel solar panel surya 100 wp

#### 4.1.2 Perakitan kabel dari sel solar panel surya menuju SCC dan AKI

Pemasangan SCC pada mading dan Pengkabelan PLTS pada SCC, dibawah ini Merupakan Kegiatan Pemasangan SCC pada madding dapat dilihat pada Gambar 4.2 dibawah ini Merupakan Kegiatan Pengkabelan input PLTS pada SCC. PLTS dihubungkan ke SCC untuk mengatur dan membaca daya dari PLTS menghasilkan arus DC yang mengalir ke aki. Arus DC ini mengisi ulang sel-sel aki, sehingga aki dapat menyimpan energi listrik untuk digunakan saat dibutuhkan.



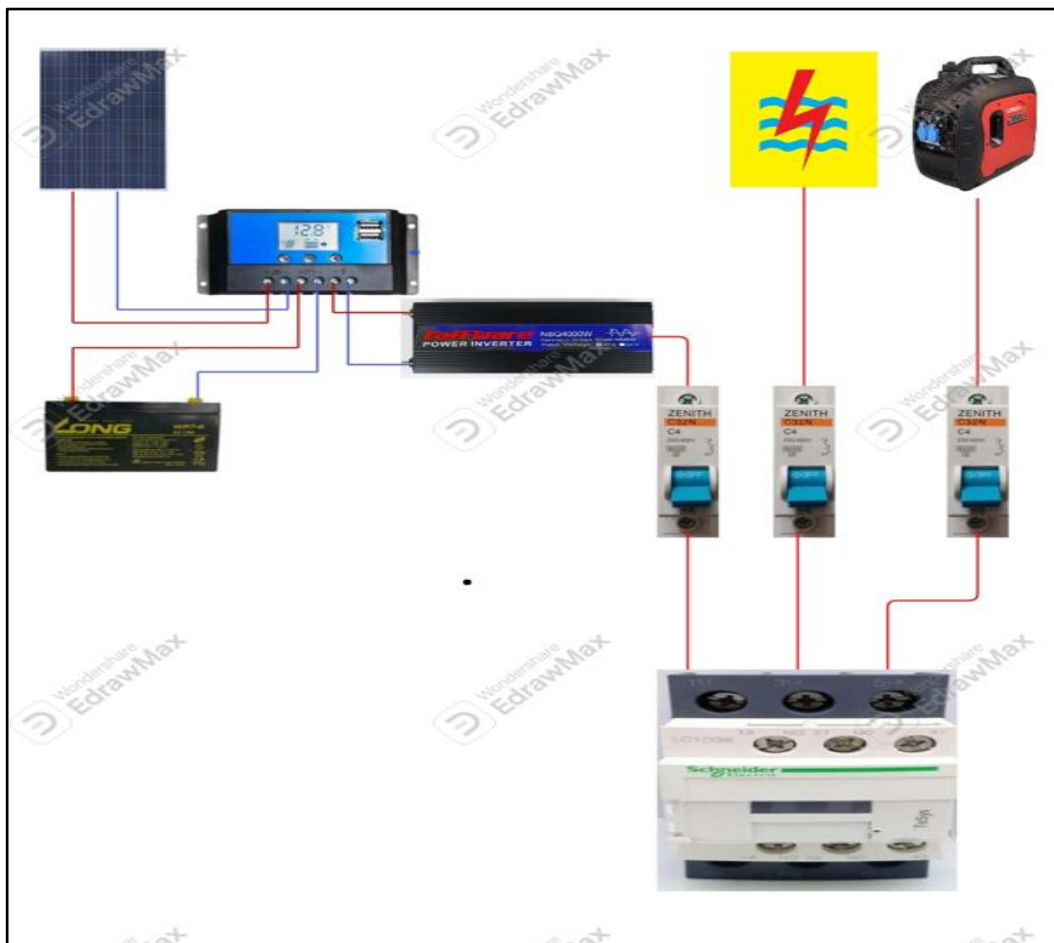
Gambar 4. 2 pemasangan kabel output menuju scc



Gambar 4. 3 Pemasangan kabel input menuju SCC dan AKI

#### 4.1.3 Wiring keseluruhan PLN, PLTS, Dan Genset sebagai sumber sistem smart grid

Berikut dibawah ini Gambar 4.4 Adalah wiring dimana menggunakan 3 sumber yang berbeda yang akan digunakan untuk menjadi input dari sistem smartgrid yang dimulai dari pemanfaatan energi matahari dan menggunakan sumber dari genset yang dimana nantinya berfungsi sebagai back up ketika sumber listrik dari PLTS Dan PLN sedang tidak bisa sama sekali di gunakan.



Gambar 4. 4 Wiring keseluruhan PLN, PLTS, Dan Genset sebagai sumber sistem smart grid

## 4.2 Pembahasan

Pengujian dilakukan pada PLTS dan Genset untuk memastikan keberhasilan pemasangan alat. Pengujian ini mencakup pengumpulan data dari panel surya yang ditampilkan melalui SCC, seperti tegangan, arus, daya, dan beban yang digunakan. Pengujian dilakukan mulai pukul 08.00 pagi hingga 17.00, dengan panel surya dan Genset langsung dihubungkan ke beban, yaitu aki. Pada tabel 4.1 berikut ini merupakan data hasil pengukuran panel surya, tegangan panel surya dan juga aki/baterai yang terukur dapat dilihat pada Tabel 4.1 data pengukuran solar panel tanpa menggunakan beban, dan pada tabel 4.3 dan 4.4 menunjukkan grafik pengukuran genset dengan beban lampu dan genset pada sistem smartgrid dan Grafik dapat dilihat pada gambar pada Gambar 4.6 sampai dengan Gambar 4. 11.

Tabel 4. 1 Data Pengukuran Solar Panel hari pertama

Waktu	Tegangan Panel Surya	Arus (Ampere)	Daya (Watt)	Tengangan Aki	Cuaca ( <i>weather</i> )
08.00	12,80	00,01A	0.0128	12,5	cerah
09.00	12,81	00,01A	0,01281	12,6	cerah
10.00	12,81	00,03A	0,03843	12,6	cerah
11.00	13,06	00,03A	0,414	12,2	cerah
12.00	14,52	00,06A	0,8712	12,2	cerah
13.00	14,54	00,05A	0,727	12,7	cerah
14.00	14,52	00,05A	0,726	12,3	cerah
15.00	13,06	00,03A	0,3918	12,2	cerah
16.00	12,76	00,02A	0,2612	12,2	cerah

Tabel 4. 2 Data Pengukuran Solar Panel hari kedua

Waktu	Tegangan Panel Surya	Arus (Ampere)	Daya (Watt)	Tegangan Aki	Cuaca ( <i>weather</i> )
08.00	11,43	00,01A	0,138	12,5	mendung
09.00	11,45	00,01A	0,1145	12,6	mendung
10.00	11,66	00,02A	0,229	12,6	mendung
11.00	12,33	00,02A	0,2466	12,2	mendung
12.00	12,43	00,04A	0,4972	12,2	cerah
13.00	13,23	00,05A	0,6615	12,7	cerah
14.00	13,22	00,03A	0,3966	12,3	cerah
15.00	13,06	00,02A	0,2612	12,2	cerah
16.00	12,88	00,02A	0,2576	12,2	cerah

Tabel 4. 3 Grafik Pengukuran genset dengan beban lampu 10 watt

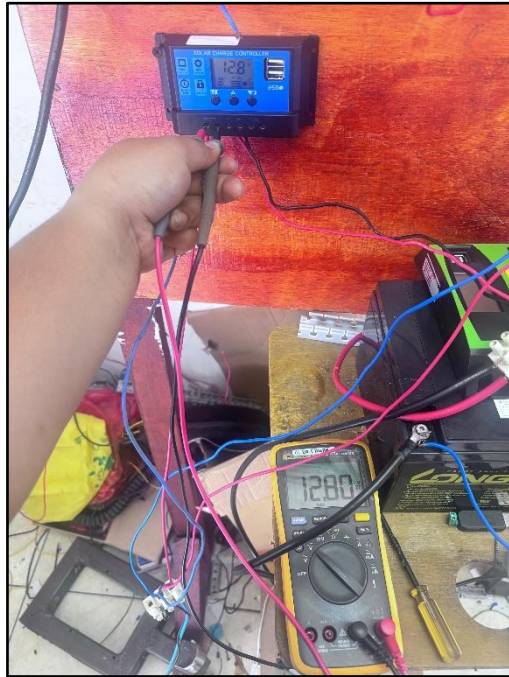
Waktu	Tegangan genset	Arus (Ampere)	Daya (watt)
19.00	230	0,044	10,0 watt
19.30	231	0,044	10,2 watt
20.00	229	0,043	9,9watt
20.30	229	0,043	9,9 watt
21.00	230	0,044	10,0 watt

Tabel 4. 4 Grafik pengukuran genset dengan beban lampu 35 watt

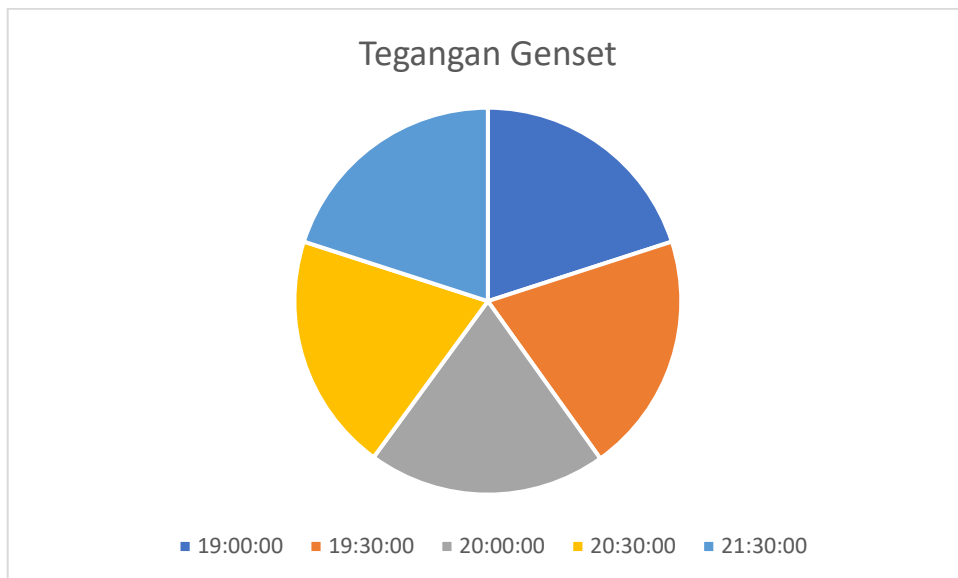
Waktu	Tegangan genset	Arus (Ampere)	Daya (watt)
19.00	231	0,045	10,4 watt
19.30	231	0,044	10,1 watt
20.00	231	0,045	10,4 watt
20.30	229	0,043	9,9 watt
21.00	230	0,044	10,1 watt

Tabel 4. 5 Pengujian sumber plts dengan beban lampu 10 watt, lampu 35 watt dan charger 20 watt

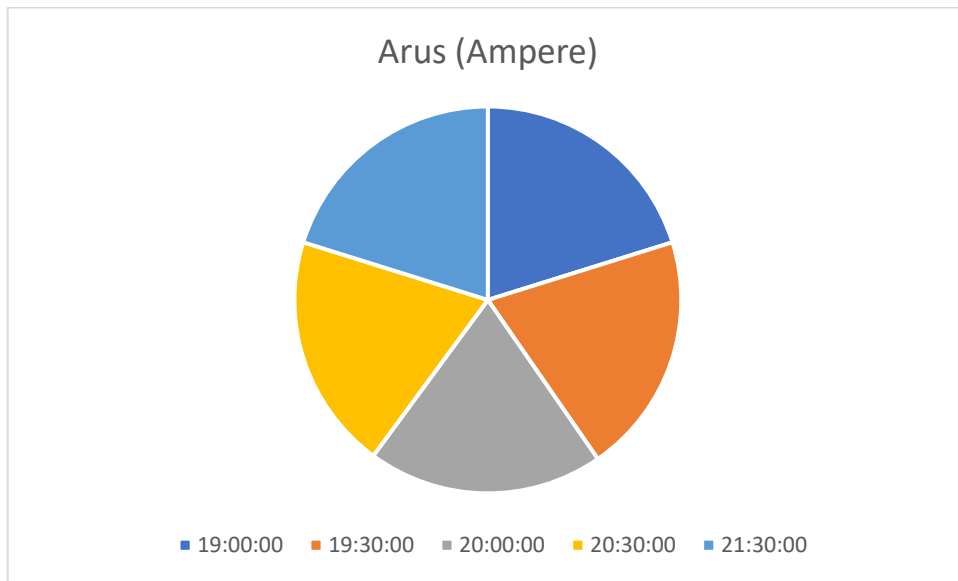
NO	JENIS BEBAN	JENIS SUMBER	JAM
1	1 Beban lampu 10 watt	PLTS 100 WP	15 JAM
2	2 beban lampu 10 watt dan 35 watt	PLTS 100 WP	8-9 JAM
3	2 beban lampu 10 watt dan 35 watt dan 1 beban charger 20 watt	PLTS 100 WP	4-5 JAM
4	1 beban pemanas air 15 watt dan charger 20 watt	PLTS 100 WP	5-6 JAM



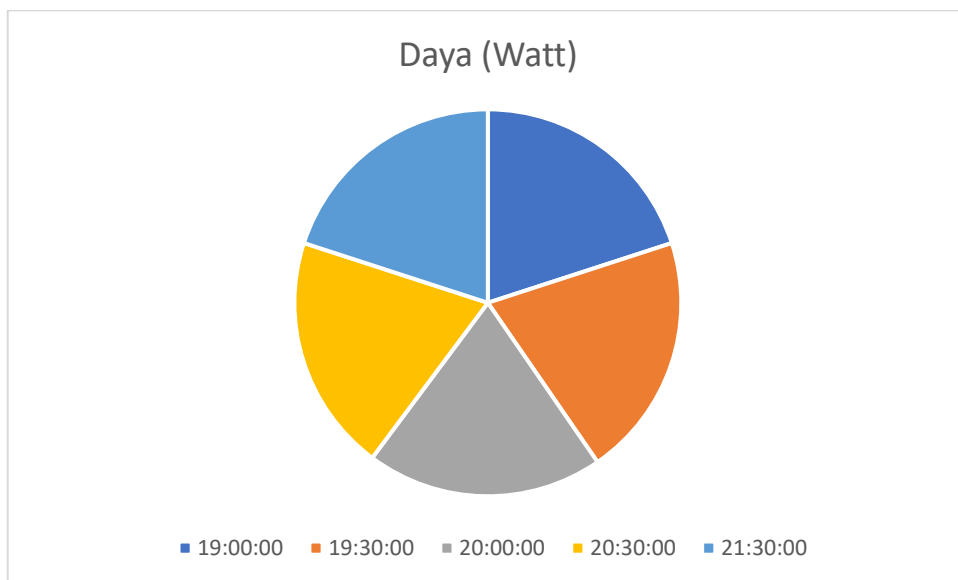
Gambar 4. 5 pengukuran tegangan solar panel



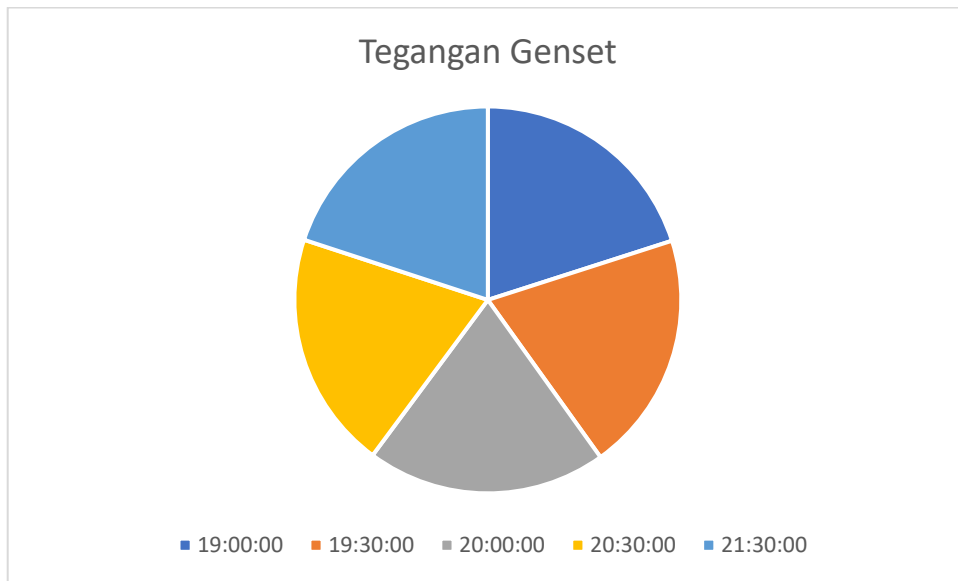
Gambar 4. 6 Grafik nilai tegangan genset dengan beban lampu 10 watt



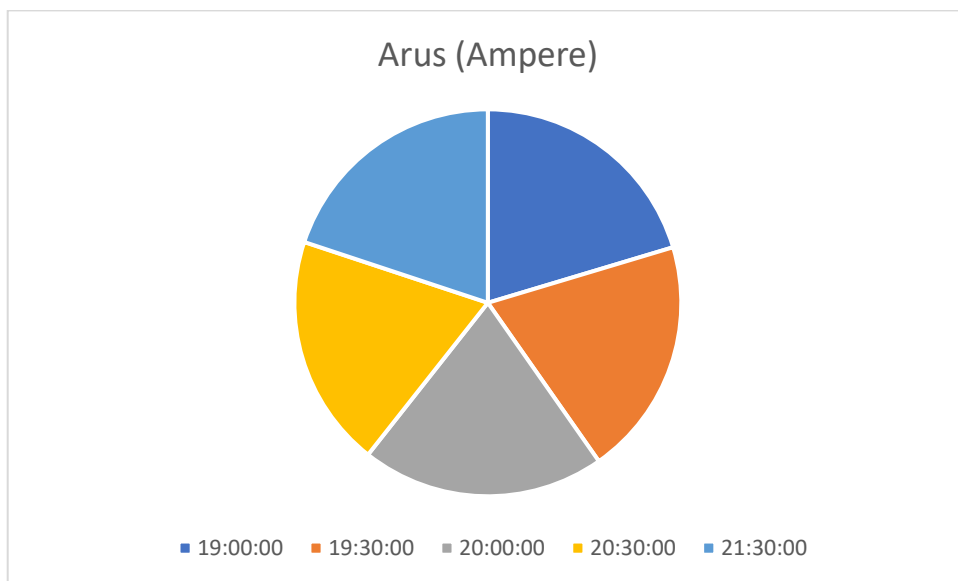
Gambar 4. 7 Grafik nilai Arus (Ampere) dengan beban lampu 10 watt



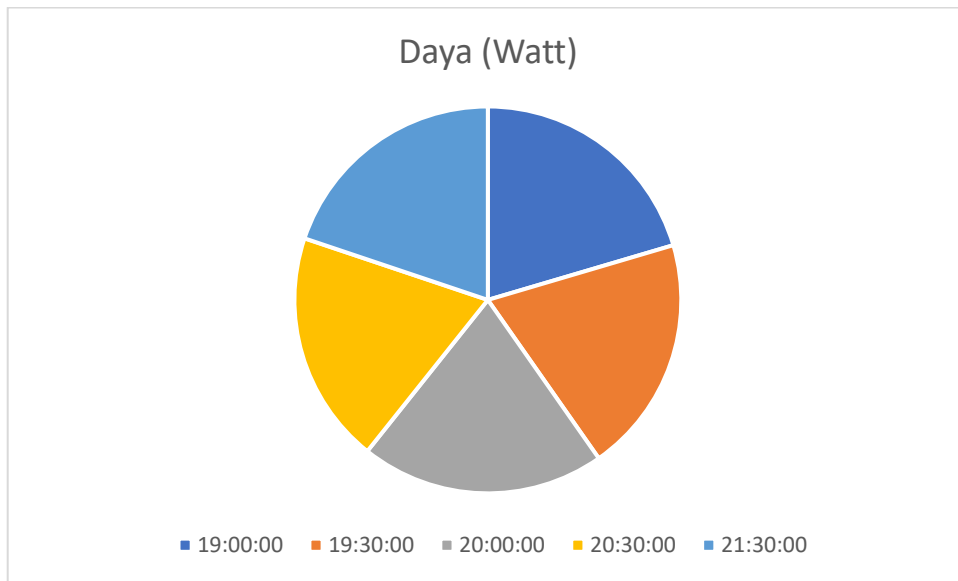
Gambar 4. 8 Grafik nilai Daya (Watt) dengan beban lampu 10 watt



Gambar 4. 9 Grafik nilai tegangan genset dengan beban lampu 35 Watt



Gambar 4. 10 Grafik nilai Arus (Ampere) dengan beban lampu 35 watt



Gambar 4. 11 Grafik nilai Daya (Watt) dengan beban lampu 35 Watt