

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Kontribusi Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II. DASAR TEORI.....	5
2.1 Literatur Penelitian	5
2.2 Teori Pendukung	5
2.2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	6
2.2.3 Komponen Utama Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	8
2.2.3.1 Panel Surya.....	9
A. Sel Surya	10
1. Prinsip Kerja Sel Surya	11
2. Perkembangan Sel Surya.....	12
3. Parameter Panel Surya	12
2.2.3.2 Baterai	14
A. Macam – Macam Baterai	15

1.	Kondisi Penyimpanan (State Of Charge)	15
2.	Charging dan Discharging Baterai	16
2.2.3.3	Solar Control Charger	18
A.	Cara Kerja Solar Kontrol Charger tipe PWM	20
1.	Parameter Solar Control Charger	21
2.2.3.4	Inverter	22
1.	Mengenal Inverter	23
2.	Jenis Inverter	24
3.	Parameter Inverter	25
BAB III.	METODE PENELITIAN	30
3.1	Rancangan Penelitian	31
3.2	Perancangan Sistem.....	32
3.3	Perhitungan kapasitas PLTS beban 720 Watt	32
3.3.1	Kapasitas PLTS Tipe Policrystalline yang terhitung.....	32
3.3.1.1	Kapasitas PLTS Terpasang	34
3.3.1.2	Kontinuitas Sistem PLTS	35
3.4	Perhitungan kapasitas PLTS beban 384 Watt	36
3.4.1	Kapasitas PLTS Tipe Monocrystallin yang terhitung	36
3.4.1.1	Kapasitas PLTS Terpasang	38
3.4.1.2	Kontinuitas Sistem PLTS	39
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1	Tujuan	41
4.2	Deskripsi Alat.....	41
4.3	Pengujian Alat Kapasitas 720 Watt.....	43
4.3.1	Pengujia Panel Surya Tipe Policristalin Terhadap Matahari.....	43
4.3.2	Pemantauan Solar Cell Controller Terhadap Baterai	44
4.3.3	Pengujian Baterai Terhadap Beban	46
4.4	Pengujian Alat Kapasitas 384 Watt.....	46

4.4.1	Pengujian Panel Surya tipe monocrystalline Terhadap Matahari.....	46
4.4.2	Pengamatan Solar Cell Control Terhadap Baterai.....	48
4.4.3	Pengujian Baterai Terhadap Beban	49
4.5	Biaya peralatan yang dibutuhkan PLTS.....	49
4.5.2	Nilai Ekonomis dari baterai yang digunakan pada PLTS	51
BAB V. PENUTUP		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54
Lampiran A. Dokumentasi alat – alat penelitian		57
Lampiran B. Dokumentasi Keseluruhan penelitian		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Potensi Energi Matahari di Indonesia.....	6
Gambar 2.2 Rumah dengan instalasi listrik PLTS	8
Gambar 2.3 Panel Surya	9
Gambar 2.4 Solar Cel	11
Gambar 2.5 Proses Terjadinya energi listrik dari tenaga surya.....	12
Gambar 2.6 Baterai untuk cell surya	15
Gambar 2.7 Solar Control Charge tipe PWM	19
Gambar 2.8 Inverter True sinewave	20
Gambar 2.9 Gambar rangkaian dan gelombang beban resistif.....	23
Gambar 2.10 Gambar rangkaian dan gelombang beban induktif.....	27
Gambar 2.11 Gambar rangkaian dan gelombang beban kapasitif.....	27
Gambar 3.1 Ilustrasi Flow Chart Perancangan Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Rangkaian PLTS rumah warga.....	29
Gambar 4.2 jumlah pergantian baterai selama 25 tahun	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Spesifikasi Panel Surya.....	10
Tabel 2.2 Nilai Umum Untuk baterai timbale asam 12 V	22
Tabel 3.1 Data beban listrik harian rumah tangga 720 Watt	32
Tabel 3.3 Data beban listrik harian rumah tangga 384 Watt	36
Tabel 3.4 perbandingan kapasitas beban 384 Watt terpasang dan terhitung..	39
Tabel 4.1 Spesifikasi Teknis Sistem Rumah	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Tegangan dan Arus Open Panel Surya Tipe Policrytalline.....	43
Tabel 4.3 Pemantauan Pengisian Baterai daya 720 Watt	45
Tabel 4.4 Pengujian lama pemakaian baterai terhadap beban lampu.....	46
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Tegangan dan Arus Open Panel Surya Tipe Monorytalline	47
Tabel 4.6 Pemantauan Pengisian Baterai daya 384 Watt	48
Tabel 4.7 Pengujian lama pemakaian baterai terhadap beban lampu.....	49

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Syahwila, "Rancang Bangun Modul Pembangkit Listrik Tenaga," *cursor*, vol. I, no. 3, pp. 1-9, 2021.
- [2] A. Rahayuningtyas, "STUDI PERENCANAAN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) SKALA RUMAH SEDERHANA DI DAERAH PEDESAAN SEBAGAI PEMBANGKIT LISTRIK ALTERNATIF UNTUK MENDUKUNG PROGRAM RAMAH LINGKUNGAN DAN ENERGI TERBARUKAN," *surya*, vol. 4, no. 1, pp. 3-6, 2014.
- [3] V. R. Kossi, "PERENCANAAN PLTS TERPUSAT (OFF-GRID) DI DUSUN TIKALONG KABUPATEN MEMPAWAH," *Jurnal Teknik UNTAN*, vol. II, no. 1, pp. 3-6, 2018.
- [4] A. N. Bambang Winardi, "ANALISIS EKONOMI PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA," *jurnal diponegoro*, vol. II, no. 1, pp. 1-3, 2019.
- [5] N. Kadir, "Rancang Bangun Modul Pembangkit Listrik Tenaga," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. II, no. 1, pp. 1-5, 2020.
- [6] G. Widayana, "PEMANFAATAN ENERGI SURYA," *ARCHIVES*, vol. 9, no. 1, pp. 1-6, 2012.
- [7] T. PLTB, teknik energi surya dan angin, jakarta: KEMENDIKBUT, 2015.
- [8] M. Souissa, "PROYEKSI POTENSI ENERGI SURYA," *Jurnal Intensitas Matahari*, vol. II, no. 1, pp. 1-7, 2012.
- [9] H. Hasan, "PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA," *jurnal riset dan teknologi kelautan*, vol. 9, no. 3, pp. 1-7, 2012.
- [10] S. H. M. Ery Diniardi, "Analisis Desain Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya," *Jurnal Teknik*, vol. 4, no. 1, pp. 1-8, 2016.

- [11] S. Yuliananda, "PENGARUH PERUBAHAN INTENSITAS MATAHARI TERHADAP DAYA KELUARAN PANEL SURYA," *Jurnal pengabdian masyarakat*, vol. 1, no. 3, pp. 1-5, 2015.
- [12] D. S. Mintorogo, "STRATEGI APLIKASI SEL SURYA (PHOTOVOLTAIC CELLS) PADA PERUMAHAN DAN BANGUNAN KOMERSIAL," *Jurnal of architecture and built environment*, vol. 28, no. 2, p. 2, 2000.
- [13] A. Warsito, "DIPO PV COOLER, PENGGUNAAN SISTEM PENDINGIN TEMPERATUR HEATSINK FAN PADA PANEL SEL SURYA (PHOTOVOLTAIC) SEBAGAI PENINGKATAN KERJA ENERGI LISTRIK BARU TERBARUKAN," *jurnal teknik elektro*, vol. 2, no. 3, pp. 1-7, 2013.
- [14] T. d. Ma, "Optimization Sizing Model for Solar Photovoltaic," vol. III, no. 4, pp. 34-45, 2014.
- [15] B. Pratama, "Studi Prediksi Usia Pakai Baterai Basah Asam Timbal pada BTS PT. Telkomsel di Pulau Giligenting Madura," *Jurnal teknik*, vol. 4, no. 2, pp. 1-9, 2017.
- [16] P. Soetikno, ".Mendorong Pemanfaatan Energi Baru dan," *Energi Baru Terbarukan*, vol. IV, no. 8, pp. 3-10, 2018.
- [17] B. P. L. Irkham Aulia Akbar, "Optimasi Tegangan Baterai Sel Basah Menggunakan Metode Levenberg-Marquardt," *Jurnal Elektro*, vol. 2, no. 4, pp. 1-5, 2015.
- [18] F. I. P. S. L. C. A. S. Wawan Septiawan Damanik, "Pengujian Modul Solar Charger Control (SCC) Pada Teknologi Pembuangan Sampah Pintar," *Jurnal riset*, vol. 3, no. 2, pp. 1-5, 2021.
- [19] J. P. C. S. M. S. S. R. J. Rodri'guez, "Predictive control of three-phase inverter," *Jurnal internasional*, vol. 40, no. 9, pp. 1-8, 2004.
- [20] K. E. d. S. D. Minera, "Rencana Umum kelistrikan nasional," *rencana kelistrikan nasional*, vol. II, no. 11, pp. 5-7, 2019.

LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumtasi alat – alat penelitian



Lampiran Gambar 1 Solar Controller Charger 10 A rumah daya 720 Watt



Lampiran Gambar 2 Solar Controller Charger 10 A Rumah daya 384 Watt



Lampiran Gambar 3 Baterai 12 V / 60 Ah



Lampiran Gambar 4 Baterai 12 V / 32 Ah



Lampiran gambar 5 inverter 1000 Watt



Lampiran Gambar 6 Inverter 500 EWatt



Lampiran Gambar 7 Solar Panel Tipe Policristaline

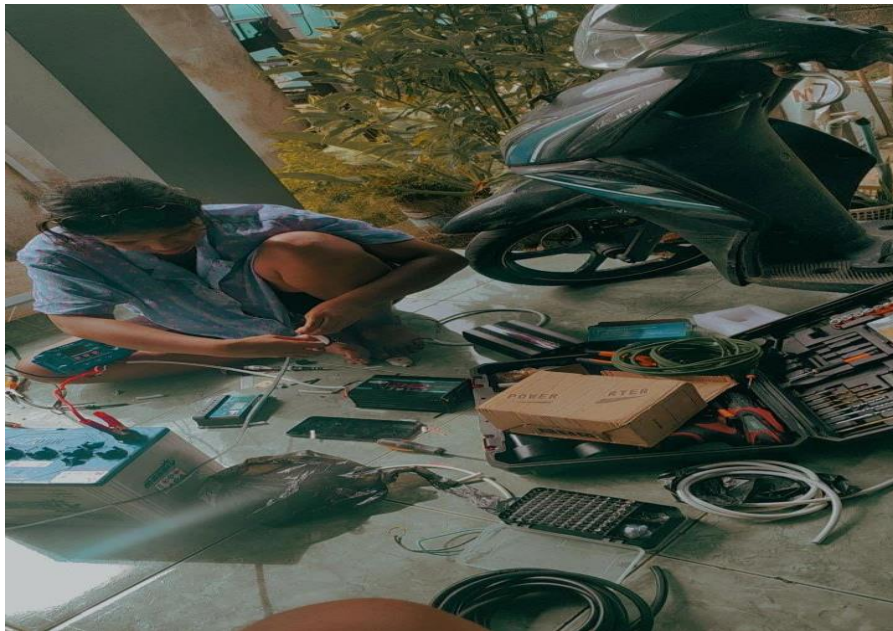


Lampiran Gambar 8 Solar Panel Tipe Monocristaline

Lampiran B. Dokumtasi Keseluruhan penelitian



Penyambungan kabel dari baterai dan inverter juga Panel surya ke SCC dari rumah warga daya 384 Watt



Penyambungan kabel dari baterai dan inverter juga panel surya ke SCC dari rumah warga daya 720 Watt