

**ANALISIS DAYA YANG MAMPU DIHASILKAN PANEL  
SURYA 600 WP DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Listrik**

**Oleh :**

**KHAIRUL AKBAR YUSRI  
061830310149**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**Analisis Daya Yang Mampu Dihasilkan Panel Surya  
600 Wp Di Politeknik Negeri Sriwijaya**



Oleh

**Khairul Akbar Yusri**  
061830310149

Menyetujui,

Pembimbing I

**Ir. Kasmir, M.T**  
NIP. 196511101992031028

Pembimbing II

**Herman Yani, S.T., M. Eng**  
NIP. 196510011990031006

Mengetahui,

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T**  
NIP. 196501291991031002

**Koordinator Program Studi  
Teknik Listrik**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T**  
NIP. 197509242008121001

*Motto :*

- ❖ *Bersedih secukupnya ketika sulit dan tidak lalai ketika lapang, karena sejatinya kesusahan tidaklah datang tanpa kemudahan setelahnya dan kesenangan tidak akan didapat tanpa melalui kesulitan*

*Kupersembahkan kepada :*

- ❖ *Ayah dan Ibuku tercinta yang selalu ada dan bersedia memberikan dukungan penuh baik moral maupun materil.*
- ❖ *Kakak dan Adik yang saya sayangi yang selalu menyemangati dan memotivasi dalam penyusunan laporan akhir ini.*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan teknik listrik angkatan 2018 terkhusus kelas saya 6LA yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.*
- ❖ *Rekan-rekan "Rancang Bangun PLTS 450 VA" yang juga selalu saling mendukung satu sama lain di saat sulit maupun senang.*

**ABSTRAK**  
**ANALISIS DAYA YANG MAMPU DIHASILKAN PANEL SURYA 600 WP**  
**DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**(2021: xii + 42 hal + daftar tabel + daftar gambar)**

---

**KHAIRUL AKBAR YUSRI**  
**0618 3031 0149**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

Indonesia berada di daerah tropis mempunyai potensi energi surya sangat besar sekitar rata-rata 4,8 kWh/m<sup>2</sup>/hari atau setara dengan 112.000 GWp, namun yang sudah dimanfaatkan baru sekitar 71.02 MWp yang terintegrasi dan off-grid oleh karena itu Energi surya menjadi alternatif yang paling banyak dikembangkan dan dapat diandalkan.

Panel surya 600 Wp di Politeknik Negeri Sriwijaya Adalah berupa 3 panel surya 200 Wp yang dipasang secara paralel dan agar penggunaan panel surya tersebut dapat digunakan secara maksimal maka perlu diketahui berapa daya yang mampu dihasilkan panel surya 600 Wp di Politeknik Negeri Sriwijaya tersebut.

Data didalam Laporan Akhir didapatkan dengan cara dilakukannya pengukuran pada output panel surya, pengukuran yang diambil adalah pengukuran arus dan tegangan output panel surya lalu pengukuran atau pengambilan data ini dilakukan dalam 6 hari dengan kondisi dan waktu yang berbeda-beda.

Dari perhitungan yang dilakukan terhadap data pengukuran yang ada, terlihat bahwa rata-rata daya output yang dihasilkan dalam sehari bervariasi atau berbeda beda sesuai dengan kondisi dan waktu walaupun bedanya tidak terlalu jauh .

Sehingga didapatkan perkiraan rata-rata daya yang dapat dihasilkan panel surya 600 Wp di Politeknik Negeri Sriwijaya dalam sebulan maupun setahun sehingga panel surya tersebut dapat digunakan secara maksimal sesuai kemampuannya.

**Kata Kunci :** Panel Surya 600 Wp, Daya *Output* .

## **ABSTRACT**

### **POWER ANALYSIS CAN BE PRODUCED BY 600 WP SOLAR PANELS IN SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC (2021: xii + 42 pages + list of tables + list of figures)**

---

**KHAIRUL AKBAR YUSRI**

**0618 3031 0149**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**DIII ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM**

Indonesia, located in the tropics, has a very large solar energy potential of around 4.8 kWh/m<sup>2</sup>/day or equivalent to 112,000 GW<sub>p</sub>, but only 71.02 MW<sub>p</sub> has been utilized which is connected and off-grid. Therefore, solar energy is an alternative. the most developed and reliable.

600 W<sub>p</sub> solar panels at the Sriwijaya State Polytechnic It is in the form of 3 200 W<sub>p</sub> solar panels that are installed in parallel and so that the use of these solar panels can be used optimally, it is necessary to know how much power the 600W<sub>p</sub> solar panels can produce at the Sriwijaya State Polytechnic.

The data in the Final Report is obtained by measuring the output of the solar panel, the measurements taken are the measurement of the current and voltage of the solar panel output, then this measurement or data collection is carried out in 7 days with different conditions and times.

From the calculations made on the existing measurement data, it can be seen that the average output power produced in a day varies or varies according to conditions and time, although the difference is not too much.

So that we get an estimate of the average power that can be produced by 600 W<sub>p</sub> solar panels at the Sriwijaya State Polytechnic in a month or a year so that the solar panels can be used optimally according to their abilities.

**Keywords:** 600 W<sub>p</sub> Solar Panel, Output Power.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT. Karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan akhir ini dengan baik dan tepat waktu.

Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik di Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari Laporan Akhir ini adalah **ANALISIS DAYA YANG MAMPU DIHASILKAN PANEL SURYA 600 WP DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA.**

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari semua pihak. Untuk itu penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Anton Firmansyah, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ir. Kasmir, M. T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Herman Yani, S.T., M. Eng. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Seluruh dosen, karyawan, dan staff di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Orangtua dan Saudara/i yang telah memberikan saya semangat dan motivasi dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Listrik Tahun Angkatan 2018 khususnya kelas 6 LA, terimakasih atas kerjasama dan kekompakannya ini bisa terus terjalin sampai pada masa yang akan datang.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Tim Rancang Bangun PLTS off-grid 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya

Semua pihak yang terkait dalam penulisan Laporan Akhir ini. Semoga bantuan yang telah diberikan akan mendapatkan pahala dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan baik dalam penulisan maupun isinya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Selain itu penulis berharap Laporan Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang,

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
MOTTO .....	iv
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	6
2.2. Jenis-jenis PLTS .....	8
2.3. Komponen Utama PLTS .....	10
2.3.1. Panel Surya .....	10
2.3.2. <i>Controller</i> dan Inverter .....	11
2.3.3. <i>Balance of system</i> .....	13
2.3.4. Baterai .....	16
2.4. Daya Output .....	18



2.5. Intensitas Cahaya Matahari .....	19
---------------------------------------	----

### BAB III METEDELLOGI PENELITIAN

3.1. Peralatan .....	20
3.1.1. Ampermeter .....	20
3.1.2. Voltmeter .....	21
3.1.3. Kalkulator .....	21
3.1.4. Laptop .....	22
3.1.5. Printer.....	22
3.1.6. Software .....	22
3.1.7 Lux Meter.....	22
3.2. Bahan.....	22
3.2.1. Tegangan.....	22
3.2.2. Arus.....	23
3.3. Prosedur Perhitungan .....	26
3.4. Diagram Flowchart.....	27

### BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA

4.1. Hasil .....	28
4.1.1. Data Hasil Pengukuran .....	28
4.1.2. Perhitungan Daya.....	30
4.1.3. Perhitungan rata-rata Intensitas cahaya matahari .....	38
4.1.4. Tabel Hasil Perhitungan.....	39
4.2. Analisa .....	39

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran.....	42

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Tabel Jenis-jenis PLTS .....	9
Tabel 3.1. Tabel Spesifikasi Panel Surya.....	26
Tabel 4.1. Tabel Data Pengukuran Panel Surya 600 Wp.....	28
Tabel 4.2. Tabel Data Lamanya Penyinaran Matahari di Kota Palembang...	40
Tabel 4.3. Tabel Data Perhitungan Daya Berdasarkan Pengukuran .....	39

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. PLTS .....	6
Gambar 2.2. Panel Surya.....	10
Gambar 2.3. <i>Solar Charge Controller</i> .....	11
Gambar 2.4. MCB dan Kabel.....	14
Gambar 2.5. Baterai VRLA .....	16
Gambar 3.1. Tang Ampere.....	21
Gambar 3.2. Voltmeter.....	21
Gambar 3.3. Panel Surya.....	23
Gambar 3.4. Rangkaian PLTS Off-grid di Politeknik Negeri Sriwijaya .....	24
Gambar 3.5. Rangkaian Pengukuran.....	25
Gambar 3.6. <i>Nameplate</i> Panel Surya .....	25
Gambar 3.7. Diagram <i>Flowchart</i> Prosedur Perhitungan.....	27
Gambar 4.1. Pengukuran Tegangan .....	30
Gambar 4.2. Pengukuran Arus .....	32
Gambar 4.3. Gambar Grafik Daya <i>Output Solar Panel</i> .....	40
Gambar 4.4. Gambar Grafik Hubungan Daya Output Panel Surya Dengan Intensitas Cahaya Matahari.....	41

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- 1. Surat Rekomendasi**
- 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan**
- 3. Lembar Bimbingan**
- 4. Surat Izin Pengambilan Data**
- 5. Surat Permohonan Pemasangan Alat**
- 6. Penyerahan Rancang Bangun**
- 7. Lembar Revisi**
- 8. Lembar Pelaksanaan Revisi**