

**EFISIENSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) UNTUK
PENERANGAN LAMPU JALAN**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh

MUHAMMAD RIFQI AGUSTIAN

062030310946

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**EFISIENSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) UNTUK
PENERANGAN LAMPU JALAN**



**OLEH
MUHAMMAD RIFQI AGUSTIAN**

062030310946

Menyetujui,

Pembimbing I,

**Palembang, Agustus 2023
Pembimbing II,**

**Carlos RS , S.T., M.T.
NIP. 196403011989031003**

**Ir. Siswandi, M.T
NIP.196409011993031002**

Ketua Jurusan

**Mengetahui,
Ketua Program Studi**

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

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Rasulullah bersabda : Barangsiapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga” H.R Muslim.

Belajar dari kemarin, hidup untuk hari ini, berharap untuk hari besok. Dan yang terpenting adalah jangan sampai berhenti bertanya.

Dipersembahkan kepada :

- *Ayah dan Ibuku tercinta*
- *Keluargaku*
- *Teman seperjuanganku*
- *Teman - temanku di kelas 6 LM*
- *Almamaterku*

ABSTRAK
EFISIENSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) UNTUK
PENERANGAN LAMPU JALAN

Muhammad Rifqi Agustian

062030310946

Jurusan Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Energi merupakan daya yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan dan meliputi energi listrik, energi mekanik dan energi panas. Sistem fotovoltaik atau Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan salah satu energi terbarukan yang mengubah energi elektromagnetik dari sinar matahari menjadi energi listrik. Pada prinsipnya, tenaga surya dapat dihasilkan dan dimanfaatkan di mana saja. Namun, beberapa wilayah bumi lebih baik daripada yang lain. Tempat di mana intensitas matahari paling sering bersinar dalam waktu teratur umumnya berada di daerah yang intensitas awannya yang normal (awan cerah, namun tidak terlalu terik dan juga tidak mendung). Untuk membantu mengurangi penggunaan listrik dari PLN. Energi matahari yang akan dikonversikan ke bentuk energi listrik dengan menggunakan photovoltaic (PV). Pada penggunaan panel surya, perlu diperhatikan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi daya keluaran yang dihasilkan. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya keluaran panel surya.

Kata Kunci : Lampu penerangan jalan, tenaga surya, efisiensi

ABSTRAK

ANALISIS EFISIENSI DAYA KELUARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) 50 WP PADA PENERANGAN LAMPU JALAN DIPOLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Muhammad Rifqi Agustian

062030310946

Jurusan Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Energy is power that can be used to carry out various process activities and includes electrical energy, mechanical energy and heat energy. Photovoltaic system or Solar Power Plant (PLTS) is a renewable energy that converts electromagnetic energy from sunlight into electrical energy. In principle, solar power can be generated and utilized anywhere. However, some regions of the earth are better than others. Places where the intensity of the sun shines most frequently at regular times are generally in areas with normal cloud intensity (clouds are bright, but not too hot nor overcast). To help reduce the use of electricity from PLN. Solar energy will be converted into electrical energy using photovoltaic (PV). In the use of solar panels, it is necessary to pay attention to several factors that can affect the output power produced. Therefore, this research aims to determine the output power of solar panels.

Keywords: Street lighting, solar power, efficiency

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul **“Efisiensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Pada Penerangan Lampu Jalan”**, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini banyak melibatkan orang-orang yang memotivasi saya. Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya

kepada:

1. Orang tua yang sudah memberikan motivasi, do'a dan dukungan.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku ketua
Program Studi Teknik Elektro Politeknik Negeri
Sriwijaya.
3. Pak Carlos RS ,S.T.,M.T selaku Pembimbing I
4. Pak Ir. Siswandi, M.T, selaku pembimbing II
5. Seluruh Staf pengajar dan karyawan jurusan Teknik Elektro
program studi Teknik Listrik
6. Seluruh Staf Teknisi Lab dan Bengkel Jurusan Teknik Elektro Program sudi
Teknik Listrik

Penulis mengucapkan rasa terima kasih banyak atas do'a dan dukungan, serta mohon maaf yang sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan ataupun kekurangan dalam laporan Akhir ini. Penulis berharap atas tersusunnya laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Motto Dan Persembahan	iii
Abstrak.....	iv
Abstrak.....	v
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 dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
Bab II Tinjauan Pustaka	5
2.1 Pembangkit Listrik.....	5
2.1.1 Jenis Pembangkit Listrik	5
2.2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	7
2.2.1 Cara Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	8
2.2.2 Jenis -Jenis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	9
2.2.3 Komponen -Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya	10
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	12
2.3 Panel Surya	14

2.3.1 Jenis-Jenis Panel Surya.....	14
2.3.2 Faktor Pengoperasian Panel Surya.....	15
2.4 Kapasitas Panel Surya	16
2.5 Tegangan Listrik	19
2.6 Arus Listrik.....	19
2.7 Daya Listrik	19
2.8 Kurva Karakteristik Arus dan Tegangan.....	20
BAB III Metodologi Penelitian	22
3.1 Lokasi Penelitian.....	22
3.2 Pengumpulan Data	22
3.2.1 Peralatan yang digunakan	23
3.3 Prosedur Penelitian	24
3.5 Blok Diagram Keseluruhan	25
3.6 Wiriing Diagram PLTS sampai ke Beban.....	26
3.7 Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	27
3.7.1 Panel Surya	27
3.7.2 Solar Charge Controller.....	28
3.7.3 Aki.....	29
3.7.4 Inverter.....	29
3.7.5 Box Panel.....	31
3.8 Parameter Pengukuran.....	32
3.9 Diagram Alur (Flowchart).....	33
BAB IV Pembahasan	34
4.1 Hasil	34
4.2 Data Pengukuran.....	34
4.3 Perhitungan Daya Keluaran Modul.....	35
4.4 Analisa.....	35
4.5 Perhitungan Efisiensi Panel Surya Berdasarkan Intesitas Cahaya.....	36
4.6 Perhitungan Input Baterai.....	36

4.7 Perhitungan Input Inverter.....	37
4.8 Perhitungan Beban AC.....	37
4.9 Analisa.....	38
BAB V Kesimpulan.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	40
Daftar Pustaka
Lampiran.....	..

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Alur Solar Panel	10
Gambar 2.2. Jenis-Jenis Panel Surya	15
Gambar 2.3 Kurva.	21
Gambar 3.1. Multimeter Digital	23
Gambar 3.2 Luxmeter	24
Gambar 3.3 Blok Diagram Rangkaian	25
Gambar 3.4 Wiring Diagram PLTS Sampai ke Beban	26
Gambar 3.5 Nameplate Modul Surya	27
Gambar 3.6 Solar Charge Controller	28
Gambar 3.7 Aki	29
Gambar 3.8 Inverter	30
Gambar 3.9 Box Panel	31
Gambar 3.10 Flowchart.....	33

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Spesifikasi Solar Panel 50 WP	27
Tabel 4.1 Daya Keluaran Panel Surya	34
Tabel 4.2 Baterai In (Masukan)	34
Tabel 4.3 Inverter In(Masukan)	35
Tabel 4.4 Pembebanan/ Output Inverter	35