

**SKRIPSI**  
**ANALISIS KONVERSI ENERGI SURYA MENJADI**  
**ENERGI LISTRIK MELALUI SEL SURYA 50 WP**  
**PADA BERBAGAI KEADAAN CUACA di BMKG**  
**KENTEN PALEMBANG**



**MUHAMMAD NAUFAL S  
03051381419118**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**



**SKRIPSI**  
**ANALISIS KONVERSI ENERGI SURYA MENJADI**  
**ENERGI LISTRIK MELALUI SEL SURYA 50 WP PADA**  
**BERBAGAI KEADAAN CUACA di BMKG KENTEN**  
**PALEMBANG**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH**  
**MUHAMMAD NAUFAL S**  
**03051381419118**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2018**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS KONVERSI ENERGI SURYA MENJADI ENERGI LISTRIK  
MELALUI SEL SURYA 50 WP PADA BERBAGAI KEADAAN CUACA di  
BMKG KENTEN PALEMBANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Oleh:**

**MUHAMMAD NAUFAL S  
03051381419118**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D  
NIP. 197112251997021001

Palembang, November 2018  
Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, MT, MT  
NIP. 195806151987031002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN

AGENDA :  
DITERIMA TANGGAL : 27-11-2019  
PARAF : Wury

**SKRIPSI**

NAMA : MUHAMMAD NAUFAL S

NIM : 03051381419118

JUDUL : ANALISIS KONVERSI ENERGI SURYA MENJADI ENERGI LISTRIK MELALUI SEL SURYA 50 WP PADA BERBAGAI KEADAAN CUACA di BMKG KENTEN PALEMBANG

DIBERIKAN TGL : 15 DESEMBER 2017

SELESAI TGL : 26 AGUSTUS 2018

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D  
NIP. 197412251997021001

Palembang, Novembers 2018  
Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, MT, MT  
NIP. 195806151987031002



**HALAMAN PERSETUJUAN**

Karya Tulis Ilmiah dengan judul " Analisis Konversi Energi Surya Menjadi Listrik di Melalui Sel Surya 50 WP Di BMKG Kenten Palembang" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Oktober 2018

Palembang, 27 Oktober 2018

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi

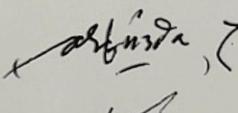
Ketua

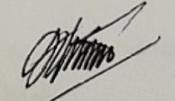
1. Agung Mataram, S.T, M.T , Ph.D  
NIP. 197901052003121002

(  )  
14/10/18

Anggota :

1. Aneka Firdaus, S.T, M.T  
NIP. 197502261999031001  
2. Qomarul Hadi, S.T, M.T  
NIP. 16902131995031001

(  )  
Aneka Firdaus

(  )

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Irsyadi Yarsi ST., Meng., PhD  
NIP. 197412351997021001

Pembimbing

Dr. Ir. Darmawi Bayin, M.T , M.T  
NIP. 195806151987031002



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Naufal S

NIM : 03051381419118

Judul : Analisis Konversi Energi Surya Menjadi Energi Listrik Melalui Sel Surya 50 WP pada berbagai keadaan cuaca di BMKG Kenten Palembang

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri di dampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, November 2018



Muhammad Naufal S



## **HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Naufal S

NIM : 03051381419118

Judul : Analisis Konversi Energi Surya Menjadi Energi Listrik Melalui  
Sel Surya 50 WP di BMKG Kenten Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, November 2018

Penulis



Muhammad Naufal S

03051381419118



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisa Konversi Energi Surya menjdi Energi Listrik Melalui Sel Surya 50 WP Pada berbagai keadaan cuaca di BMKG Kenten Palembang ”**. Melalui skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian skripsi pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis juga menyadari bahwa penelitian ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan,dan saran , oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, antara lain:

- 1.ALLAH SWT, yang telah memberikan nikmat waktu dan nikmat ilmu kepada penulis untuk membuat tulisan ini dengan sebaik-baiknya.
- 2.Dasuki S.H., M.H dan Dra. Leniyarti Driana, selaku orang tua saya yang secara penuh mendukung dalam penulisan skripsi ini
- 3.Kedua saudara kandungku Faransi Al-Azdi dan Fidella Maretta dan semua keluargaku yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu
- 4.Bapak Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, MT. MT selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 5.Rektor Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya Palembang.
6. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan serta jajaran Tata Usaha Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, yang telah banyak membantu dalam memberikan pengarahan penulisan dan pengurusan berkas-berkas untuk seminar proposal dan sidang skripsi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Mesin Universitas Sriwijaya yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan ilmu

pengetahuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

8.Pembimbing di BMKG Bapak Ishak

9.Senior,teman seangkatan dan adik tingkat yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu

## RINGKASAN

ANALISIS KONVERSI ENERGI SURYA MENJADI ENERGI LISTRIK MELALUI SEL SURYA 50 WP PADA BERBAGAI KEADAAN CUACA DI BMKG KENTEN PALEMBANG

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, November 2018

Muhammad Naufal S; Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, MT, MT

*ANALYSIS OF SOLAR ENERGY CONVERSION INTO ELECTRICAL ENERGY THROUGH SOLAR CELLS 50 WP ON VARIOUS WEATHER CONDITIONS AT THE BMKG KENTEN PALEMBANG*

Xvii +55 halaman, 13 gambar, 3 tabel, 1 lampiran

### RINGKASAN

Besarnya radiasi matahari yang dihasilkan tidak hanya ditentukan oleh sudut kemiringan panel surya tetapi juga dipengaruhi beberapa faktor lain seperti gerak semu harian dan tahunan matahari serta indeks kecerahan setiap bulannya. Semakin banyak aktivitas yang dilakukan akan semakin banyak pula energi yang diperlukan. Energi dalam kehidupan manusia digunakan untuk berbagai keperluan, untuk peperangan, memasak, transportasi, industri dan berbagai keperluan lainnya. Selama ini energi yang diperlukan masih dicukupkan dari sumber energi utama (bahan bakar fosil) yaitu minyak bumi, batu bara dan gas. Energi yang diperlukan semakin meningkat sejalan dengan peningkatan pembangunan dan pertambahan penduduk, sedangkan persediaan sumber bahan bakar fosil terbatas ketersediaanya, sehingga perlu diupayakan penggunaan sumber energi lain yang tersedia sepanjang masa. Energi surya adalah energi terbesar di bumi yang bisa dikonversikan menjadi energi listrik, salah satu sumber energi listrik yang baru adalah menggunakan panel surya. Selain itu juga perlu dilakukan penghematan pemakaian sumber bahan bakar fosil agar supaya bahan bakar fosil yang ada tidak cepat habis. Semakin maju suatu negara maka akan semakin banyak energi yang diperlukan. Ada dua cara kerja yang digunakan oleh PLTS untuk menghasilkan listrik. Yang pertama adalah PLTS Termal, di mana cara kerjanya adalah mengumpulkan panas matahari lalu digunakan untuk memanaskan sebuah cairan. Lalu uap yang dihasilkan cairan tersebut berguna untuk menggerakkan generator yang akan menghasilkan listrik. Sedangkan cara kerja PLTS lainnya yaitu PLTS Fotovoltaik, di mana nantinya digunakan alat untuk menangkap energi panas matahari yang nantinya langsung dikonversikan menjadi energi listrik. Jenis PLTS Fotovoltaik ini diakui memang lebih efektif dan lebih cepat untuk menghasilkan listrik ketimbang PLTS Termal. Tujuan dari pengukuran ini adalah dapat menganalisa seberapa besar daya yang dihasilkan panel surya terhadap berbagai keadaan cuaca cerah, cuaca berawan, cuaca hujan serta dapat

menganalisa nilai ekonomis suatu panel surya dimana pada pengukuran ini panel surya diletakan menghadap utara dengan kemiringan 50. hasil pengukuran menunjukkan hasil daya total yang dihasilkan selama percobaan yaitu sebesar 12.75 W dengan intensitas cahaya matahari sebesar 616.4 W/m<sup>2</sup>. Pada cuaca cerah daya maksimal yang diperoleh yaitu sebesar 615.3 dengan intensitas cahaya matahari 95.2 W/m<sup>2</sup>, untuk cuaca hujan daya maksimal yang diperoleh yaitu sebesar 92 W dengan intensitas cahaya matahari 12, W/m<sup>2</sup>, sedangkan pada cuaca berawan daya maksimal yang diperoleh yaitu sebesar 5,7 W dengan intensitas cahaya matahari 285,9 W/m<sup>2</sup>. hasil pengukuran menunjukkan bahwa faktor cuaca, temperatur, intensitas cahaya matahari dan banyaknya awan bisa mempengaruhi variasi terhadap daya yang dihasilkan.

**Kata kunci :** Daya, Karakteristik Panel Surya, Intensitas Cahaya Matahari

## SUMMARY

*ANALYSIS OF SOLAR ENERGY CONVERSION INTO ELECTRICAL ENERGY THROUGH SOLAR CELLS 50 WP ON VARIOUS WEATHER CONDITIONS AT THE BMKG KENTEN PALEMBANG*

Scientific Paper in the form of skripsi, Oktober 2018

Muhammad Naufal S : supervised by Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, MT, MT

*ANALISIS KONVERSI ENERGI SURYA MENJADI ENERGI LISTRIK MELLAUI SEL SURYA 50 WP DI BMKG KENTEN PALEMBANG*

*xxvii + 55 pages, 13 pictures, 5 tables. 1 attachment*

The amount of solar radiation produced is not only determined by the tilt angle of the solar panel but also influenced by several other factors such as the daily and annual apparent solar motion and brightness index every month. The more activities carried out the more energy needed. Energy in human life is used for various purposes, for war, cooking, transportation, industry and various other needs. So far, the energy needed is still sufficient from the main energy sources (fossil fuels), namely oil, coal and gas. The energy needed is increasing in line with the increase in development and population growth, while the supply of fossil fuel sources is limited in availability, so it is necessary to seek the use of other available energy sources throughout the mass. Solar energy is the largest energy on earth that can be converted into electrical energy, one source new electricity is using solar panels. In addition, it is also necessary to save on the use of fossil fuel sources so that the existing fossil fuels do not run out quickly. The more advanced a country is, the more energy is needed. There are two ways of working that are used by PLTS to produce electricity. The first is PLTS Thermal, where the way it works is to collect solar heat and then use it to heat a liquid. Then the steam produced by the liquid is useful for moving a generator that will produce electricity. Whereas the other PLTS methods are PLTS Fotovoltaik, which will later be used as a tool to capture solar thermal energy which will be directly converted into electrical energy. This type of Fotovoltaik PLTS is admitted to be more

effective and faster to produce electricity than Thermal PLTS. The purpose of this measurement is to be able to analyze how much power the solar panels produce against various conditions of sunny weather, cloudy weather, rainy weather and can analyze the economic value of a solar panel where in this measurement the solar panel is placed facing north with a sloping 50. measurement results show results the total power produced during the experiment is 12.75 W with sunlight intensity of 616.4 W / m<sup>2</sup>. In sunny weather the maximum power obtained is equal to 615.3 with sunlight intensity 95.2 W / m<sup>2</sup>, for the weather the maximum rain power is equal to 92 W with sunlight intensity 12, W / m<sup>2</sup>, while in cloudy weather the maximum power obtained is equal to 5.7 W with sunlight intensity 285.9 W / m<sup>2</sup>. measurement results show that weather factors, temperature, sunlight intensity and the number of clouds can influence variations in the power produced.

**Keywords:** *Power, Solar Panel Characteristics, Sunlight Intensity*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Persetujuan.....	v
Halaman Agenda.....	vii
Halaman Pernyataan Integritas.....	viii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	xi
Kata Pengantar.....	xiii
Ringkasan.....	xv
Summary.....	xii
Daftar Isi.....	xix
Daftar Gambar .....	xxiii
Daftar Tabel .....	xxvii
Daftar Lampiran.....	xxvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Perumusan Masalah .....	3
1.3.Batasan masalah .....	3
1.4.Tujuan Penilitian .....	3
1.5.Manfaat Penelitian .....	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Definisi Energi Surya.....	5
2.2 Energi Daya.....	6
2.3 Struktur Sel Surya.....	7
2.3.1 Substrat Sel Surya/ Metal backing.....	8
2.3.2 Material semikonduktor.....	8
2.3.3 Kontak metal/ contact grid.....	8
2.3.4 Lapisan antireflektif.....	8

2.3.5 Enkapsulasi.....	8
2.4 Cara Kerja Sel Surya.....	9
2.5 Proses Konversi.....	11
2.6 Pengukuran Performansi Sel Surya.....	14
2.7 Karakteristik Panel Surya.....	14
2.8 Kapasitas Inverter.....	18
2.9 Aspek Biaya.....	20
2.10 Faktor Diskonto.....	21
2.11 Deskripsi Perangkat Uji.....	22
2.12 Pengaruh sudut terhadap radiasi yang diterima.....	22
 Bab III. Metodologi Penelitian	
3.1 Metode Penelitian.....	23
3.2 Deskripsi Alat Pengujian.....	23
3.2.1 Bahan.....	23
3.2.2 Alat.....	24
3.3 Prosedur Pengujian.....	24
3.4 Pengambilan Data.....	26
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	27
3.6 Tempat dan Jadwal Pelaksana.....	28
3.7 Tabel Data.....	31
 BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN..... 29	
4.1 Analisis Data.....	29
4.1.1 Data.....	29
4.1.1.1 Rangkaian panel Surya beserta sistem.....	30
4.1.1.2 Komponen Panel Surya beserta sistem.....	30
4.1.1.3 Kebutuhan Daya terpakai.....	31
4.1.1.4 Hasil pengujian.....	31
4.2 Pembahasan.....	36
4.2.1 Produksi Daya Harian Panel Surya.....	35
4.2.2 Analisa Daya Terhadap Bebagai Keadaan Cuaca.....	46

4.3.3 Karakteristik Panel Surya.....	46
4.2.4 Produksi Daya Harian Battery.....	46
4.2.5 Total Pemakaian Daya (W).....	46
4.2.6 Analisis Biaya Panel Surya.....	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 The physics of solar cells.....	7
Gambar 2.2 Ilustrasi sel surya dan bagianya.....	8
Gambar 2.3 Junction antara semikonduktor tipe-p.....	10
Gambar 2.4 Aliran elektro yang terbentuk listrik.....	11
Gambar 2.5 Kurva karakteristik V-1.....	15
Gambar 2.6 Kurva karakteristik I-V.....	15
Gambar 2.7 Grafik hubungan arus dan tegangan.....	20
Gambar 2.8 Pengaruh intensitas matahari terhadap arus dan tegangan.....	16
Gambar 2.9 Pengaruh intensitas matahari terhadap arus dan tegangan.....	17
Gambar 2.10 Radiasi sorotan dan radiasi seboran .....	18
Gambar 2.11 Pemasangan panel surya dengan sudut kemiringan.....	19
Gambar 3.1 Skema Instalasi Panel Surya.....	25
Gambar 4.1 Gambar Panel Surya.....	29
Gambar 4.2 Gambar Controller.....	30
Gambar 4.3 Gambar Aki.....	30
Gambar 4.4 Gambar Inverter.....	31
Gambar 4.5 Gambar ICM dan daya rata rata.....	37
Gambar 4.6 Daya rata rata pada keadaan cerah jam 9- 12.....	38
Gambar 4.7 Daya rata rata pada keadaan cerah jam 14 - 16.....	39
Gambar 4.8 Daya rata rata pada keadaan berawan jam 9- 12.....	40
Gambar 4.9 Daya rata rata pada keadaan berawan jam 14 - 16.....	41
Gambar 4.10 Daya rata rata pada keadaan berawan jam 9 - 12.....	42
Gambar 4.11 Daya rata rata pada keadaan berawan jam 14 - 16.....	43
Gambar 4.12 Daya rata rata pada keadaan berawan jam 9- 12.....	44
Gambar 4.13 Daya rata rata pada keadaan berawan jam 14- 16.....	45



## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan.....	33
Tabel 4.1 Daya Panel Surya pada berbagai keadaan cuaca.....	31
Tabel 4.2 Daya pada panel surya pada keadaan cerah.....	31
Tabel 4.3 Daya pada panel surya pada keadaan berawan.....	33
Tabel 4.4 Daya pada panel surya pada keadaan mendung.....	34
Tabel 4.5 Daya pada panel surya pada keadaan hujan.....	35



## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Gambar 1 Panel Surya diletakkan ke arah utara.....	55
Gambar 2 Proses pegukuran dan pencatatan data.....	55
Gamabr 3 Pencatatan suhu dan kelembapan nisbi.....	55
Gambar 4 Pencataan dan kecepatan angin.....	55
Gambar 5 Proses pengukuran daya dan teganan r.....	55
Gambar 6 Foto Inverter.....	55







# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada saat ini masyarakat membutuhkan energi, terutama energi listrik. Hal ini sebagai dampak meningkatnya seluruh aktivitas kehidupan yang menggunakan listrik. Energi listrik dari sel surya memanfaatkan sinar matahari sebagai supaya bisa menghasilkan listrik. Panel surya merupakan energi panas yang berasal dari energi matahari, dimana panel surya banyak digunakan oleh sebagian besar negara maju. Bawa pemanfaatan energi matahari telah dilakukan pengujian oleh beberapa studi, dimana manfaat dari penggunaan energi ini memerlukan biaya yang sedikit dan juga tidak menghasilkan polusi yang merusak lingkungan.

Ada dua cara kerja yang digunakan oleh PLTS untuk menghasilkan listrik. Yang pertama adalah PLTS Termal, di mana cara kerjanya adalah mengumpulkan panas matahari lalu digunakan untuk memanaskan sebuah cairan. Lalu uap yang dihasilkan cairan tersebut berguna untuk menggerakkan generator yang akan menghasilkan listrik. Sedangkan cara kerja PLTS lainnya yaitu PLTS Fotovoltaik, di mana nantinya digunakan alat untuk menangkap energi panas matahari yang nantinya langsung dikonversikan menjadi energi listrik. Jenis PLTS Fotovoltaik ini diakui memang lebih efektif dan lebih cepat untuk menghasilkan listrik ketimbang PLTS Termal.

Panel surya yang digunakan adalah sebesar 50 WP karena panel surya 50 WP sudah cukup untuk menghidupkan beberapa lampu dan beberapa peralatan rumah tangga yang wattnya kecil seperti charge handphone dan kipas angin.

Besarnya radiasi matahari yang dihasilkan tidak hanya ditentukan oleh sudut kemiringan panel surya tetapi juga dipengaruhi beberapa faktor lain seperti gerak semu harian dan tahunan matahari serta indeks kecerahan setiap bulannya. Oleh karena itu saya memilih kemiringan  $5^\circ$  karena Indonesia berada di garis

khatulistiwa dan penelitian saya pada bulan juny- july tepat pada musim hujan atau dan adapun saat cuaca cerah suhunya tidak terlalu panas yang mana menurut penelitian sudut kemiringan panel surya saat cuaca tidak terlalu pabas yang paling baik adalah  $1^{\circ}$ -  $5^{\circ}$ .

Energi matahari, energi yang tidak bisa habis dan kita dapat memakainya dimana pun berada. Pada hari yang cerah, matahari yang menyinari bumi akan menghasilkan rata-rata 1 *kilowatt* per meter persegi , artinya dalam satu jam energi dari sinar matahari mampu mensuplai energi yang dibutuhkan di seluruh dunia untuk 1 tahun. Sinar surya mempunyai dua komponen yaitu sinar surya langsung dan sinar surya tdak langsung. Komponen sinar langsung adalah yang dipancarkan tanpa diserap oleh awan dan langsung menimpabumi, sedangkan komponen tak langsung adalah sesudah sebagian diserap awan dan langsung menimpa bumi. Jumlah keduanya digunakan sebagai sinar surya sejagat. Kondisi ini penting untuk merancang sistem surya termal, terutama dalam memilih jenis pengumpul surya. Pertambahan penduduk juga memerlukan pertambahan energi yang diperlukanTeknologi tenaga surya mempunyai sifat supaya bisa memeroleh energi secara cuma cuma dan ramah lingkungan tetapi kita mempunyai kendala yaitu produksi silikon kristal yang harganya tidak murah. Untuk membuat pembangkit listrik tenaga surya atau (PLTS) digunakan bahan utamanya yaitu *Solar Cell* atau disebut dengan modul surya. Indonesia adalah negara yang beriklim tropis dan hanya mengalami dua musim yaitu musim hujan dan usim kemarau sehingga kita bisa memanfaatkan energi matahari secara optimum.

Justru itu akan dibuat skripsi dengan judul “Analisis Konversi Energi Surya Menjadi Energi Listrik Melalui Sel Surya 50 WP di BMKG Kenten Palembang”

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengukur seberapa besar energi surya yang menjadi energi listrik pada berbagai keadaan cuaca

pada bulan Juni-Juli 2018. Penelitian akan ditinjau berbagai parameter yaitu daya pada saat mendung, berawan, cerah dan juga menghitung perbandingan nilai keekonomisan dari sel surya dan dari PLN

### **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati panel surya dengan kapasitas 50 WP (*Watt Peak*) yang berada diwilayah Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kelas I Kenten Palembang Sumatra Selatan dengan sudut kemiringan peletakan panel surya (*solar cell*)  $\theta = 5^0$ . Parameter yang diobservasi adalah pengukuran besaran secara berkala antara pukul 09:00 – 16:00 WIB dan setiap satu jam sekali diukur menggunakan multimeter, penelitian ini akan berjalan selama satu bulan.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut

1. Mengetahui seberapa besar daya yang dihasilkan oleh panel surya yang berkapasitas 50 WP (*Watt Peak*) pada berbagai keadaan cuaca (Cerah, Berawan, dan Hujan) di wilayah kenten, Palembang.
2. Menganalisis harga per Kwh panel surya

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini saya berharap bisa menjadi kajian yang bermanfaat. Manfaat dari penelitian skripsi ini adalah

1. Memperoleh pengalaman didalam menganalisis data, serta mengetahui hubungan antara data-data yang diperoleh.
2. Menjadi sumber energi listrik pengganti PLN
3. Menambah pengetahuan terhadap pemanfaatan sumber energi matahari



## DAFTAR PUSTAKA

- Da Rosa, A V (2013) Fundamentals of Renewable Energy Process Amerika Serikat : Elsevier
- Firmansyah. (2015) Analisis Pengukuran Output Energi Listrik Panel Surya dengan Kapasitas 50 WP pada Berbagai Keadaan Cuaca di Wilayah Kenten Palembang *Skripsi*. Universitas Sriwijaya
- Hu,C dan White, R, M, (1983) Solar Cells From Basic to Advanced Systems Amerika Serikat : Mc Graw Hill
- Panel Surya (24 Desember 2017) [https://id.wikipedia.org/wiki/Panel\\_surya](https://id.wikipedia.org/wiki/Panel_surya)
- Pahlevi, Reza. 2014. *Pengujian karakteristik Panel Surya berdasarkan Intensitas Tenaga Surya*. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putra,Utama Surya. Pegertian dan jenis sel surya"(27 Desember 2017) <http://suryautamaputra.co.id/blog/2016/04/16/pengertian-dan-jenis-sel-surya/>
- Ramadhon, Mario. 2017 Studi Kinerja Panel Surya Pada Bulan Mei Tahun 2017 Pada Kemiringan 30° "Skripsi" Universitas Sriwijaya Palembang
- Septina,WilliamTeknologiSurya " <https://teknologisurya.wordpress.com/dasar-teknologi-sel-surya/prinsip-kerja-sel-surya> (27 Desember 2017)
- Siana 2017 "Mengubah Panel surya menjadi energi matahari" <http://teknoiana.blogspot.co.id/2010/06/panel-surya-mengubah-sinar-matahari.html>
- Septina, W. (2015) *Sel surya : Struktur & Cara kerja, MIT: The Future of Solar Energy*.Available :<https://teknologisurya.wordpress.com/dasar-teknologi-sel-surya/prinsip-kerja-sel-surya/>.
- SU, Supranto (2015), Teknologi Tenaga Surya Yogyakarta : Global Utama Pustaka,
- Yuwono, budi. 2005. *Optimalisasi Panel Sel Surya Dengan Menggunakan Sistem Pelacak Berbasis Mikrokontroler AT89C51*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.