

**SKRIPSI**  
**UJI EKSPERIMENTAL PANEL SURYA 50 WP PADA**  
**BERBAGAI KEADAAN CUACA**



Oleh :  
**SATRIYO PRAKOSO**  
03111405002

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MAMBAU**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS GUNADARMA**  
**2017**



5  
62.31207  
Sat  
J  
2017

503060

2

**SKRIPSI**  
**UJI EKSPERIMENTAL PANEL SURYA 50 WP PADA**  
**BERBAGAI KEADAAN CUACA**



Oleh :  
**SATRIYO PRAKOSO**  
03111405002

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2017**



**SKRIPSI**  
**UJI EKSPERIMENTAL PANEL SURYA 50WP**  
**PADA BERBAGAI KEADAAN CUACA**

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



**Oleh:**  
**SATRIYO PRAKOSO**  
**03111405002**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2017**



## HALAMAN PENGESAHAN

### UJI EKSPERIMENTAL PANEL SURYA 50 WP PADA BERBAGAI KEADAAN CUACA

#### SKRIPSI

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

Oleh:

**SATRIYO PRAKOSO**  
03111405002

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,

Irsyad Yani, ST, M.Eng, Ph.D  
NIP. 197112251997021001

Palembang, November 2017  
Pembimbing,

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



JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No. :  
Diterima Tanggal :  
Paraf :

---

SKRIPSI

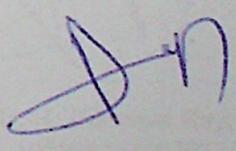
Nama : SATRIYO PRAKOSO  
NIM : 03111405002  
Jurusan : TEKNIK MESIN  
Bidang Studi : KONVERSI ENERGI  
Judul Skripsi : Uji Eksperimental Panel Surya 50 Wp pada Berbagai Keadaan Cuaca  
Dibuat Tanggal : Februari 2016  
Selesai Tanggal : November 2017

Mengetahui :  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Irsyadi Yani, ST, M.Eng, Ph.D  
NIP. 1977112251997021001

Palembang, November 2017  
Diperiksa dan disetujui oleh :  
Pembimbing Skripsi,



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



## HALAMAN PERSETUJUAN

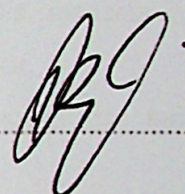
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Uji Eksperimental Panel Surya 50 Wp pada Berbagai Keadaan Cuaca" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Oktober 2017.

Palembang, 1 November 2017

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi

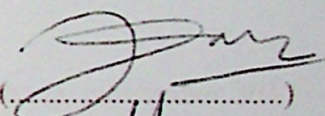
Ketua:

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

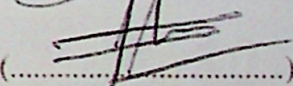
()

Anggota:

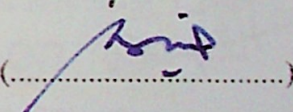
1. Ir. H. M. Zahri Kadir, M.T.  
NIP. 195908231989031001

()

2. Dr. Fajri Vidian, S.T., M.T.  
NIP. 197207162006041002

()

3. Dipl.-Ing. Ir. Amrifan Saladin M., Ph.D.  
NIP. 196409111999031002

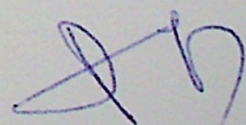
()

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

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

Pembimbing

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

()



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satriyo Prakoso

NIM : 03111405002

Judul : Uji Eksperimental Panel Surya 50 Wp pada Berbagai Keadaan Cuaca

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 2017



Satriyo Prakoso



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Satriyo Prakoso

NIM : 03111405002

Judul : Uji Eksperimental Panel Surya 50 Wp pada Berbagai Keadaan Cuaca

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 2017

Penulis



Satriyo Prakoso



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Eksperimental Panel Surya 50 Wp pada Berbagai Keadaan Cuaca”**. 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, saran dan dorongan, oleh karena itu penulis mengucapkan beribu-ribu terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, antara lain:

1. Allah SWT, yang telah memberikan limpahan nikmat waktu dan nikmat ilmu kepada penulis untuk merampungkan tulisan ini dengan sebaik-baiknya.
2. Rektor Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya Palembang.
3. Dekan serta Wakil Dekan Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi (S1) mahasiswa Universitas Sriwijaya Palembang.
4. Ketua Jurusan dan 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 skripsi yang memenuhi persyaratan yang berlaku di Universitas Sriwijaya.
5. Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T., M.T., Pembimbing yang telah banyak memberikan petunjuk, dorongan dan semangat serta kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.



6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Mesin Universitas Sriwijaya yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bekal ilmu dan pengetahuan kepada penulis sehingga dapat membangun untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tua, adik dan seluruh keluarga besar yang senantiasa menyemangati, mendukung, dan selalu mendoakan akan kelancaran penulis selama belajar di kampus Universitas Sriwijaya.
8. Teman-teman seperjuangan di Teknik Mesin Universitas Sriwijaya, yang selalu mendukung menjadi partner dalam menimba ilmu sekaligus menjadi keluarga kedua bagi penulis selama menetap disini.
9. Semua pihak lain yang telah memberikan dukungan serta membantu dalam kelancaran, baik dari segi jasa, waktu, dan tenaga yang tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, baik isi maupun penyajian tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan dan ada kekurangan dalam penulisannya, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan tulisan ini di masa yang akan datang terutama bagi penulis sendiri. Akhir kata, penulis juga berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi lembaga teknik dan pembaca pada umumnya.

Palembang, November 2017  
Penulis,



Satriyo Prakoso



## RINGKASAN

UJI EKSPERIMENTAL PANEL SURYA 50 WP PADA BERBAGAI KEADAAN CUACA

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, November 2017

Satriyo Prakoso; dibimbing oleh Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T., M.T.

Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xxvii + 49 halaman, 19 gambar, 17 tabel, 1 lampiran

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengujian terhadap panel surya jenis polikristalin dengan kapasitas 50 Wp selama selang waktu 31 hari atau 1 bulan tepatnya di bulan Mei 2017. Pengujian dilakukan untuk mengetahui dan menganalisa unjuk kerja dari panel surya tersebut. Pengujian dimulai dari jam 8 pagi sampai jam 5 sore WIB di BMKG Kelas 1 Kenten Palembang. Setiap jangka waktu satu jam peneliti mencatat data-data dari parameter yang diperlukan. Parameter dalam penelitian ini adalah berupa arus, voltase, intensitas cahaya matahari, dan efisiensi panel surya. Setelah semua data didapat maka data tersebut diolah dengan diurutkan berdasarkan nilai intensitas matahari dan kemudian dibuat interval dari  $100 \text{ W/m}^2$  sampai  $1.100 \text{ W/m}^2$ , lalu dibuat grafik untuk menunjukkan unjuk kerja dari panel surya tersebut. Dari penelitian ini, nilai rata-rata efisiensi terkecil terjadi di interval intensitas cahaya matahari paling kecil yaitu  $100 \text{ W/m}^2$  dengan nilai rata-rata efisiensi sebesar 1,18 %, sementara nilai rata-rata efisiensi terbesar terjadi di interval intensitas cahaya matahari paling besar yaitu  $1.100 \text{ W/m}^2$  dengan nilai rata-rata efisiensi sebesar 7,11 %. Dari penelitian ini terbukti intensitas cahaya matahari mempengaruhi unjuk kerja panel surya.

**Kata Kunci** : Panel surya, unjuk kerja, efisiensi, intensitas matahari.

**Kepustakaan** : 11 (2005-2016)



## SUMMARY

### *SOLAR PANEL 50 WP EXPERIMENTAL TEST ON VARIOUS WEATHER CONDITION*

*Scientific paper in the form of final project, November 2017*

Satriyo Prakoso: *is supervised by Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T., M.T.*

### *UJI EKSPERIMENTAL PANEL SURYA 50 WP PADA BERBAGAI KEADAAN CUACA*

*xxvii + 49 pages, 19 pictures, 17 tables, 1 attachment.*

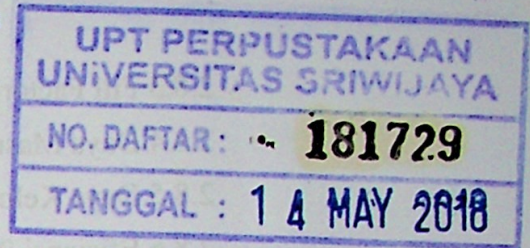
*On this research, researcher did a test on a polycrystallin typed solar panel with 50 Wp capacity on 31 days or 1 month, spesifically on May 2017. Objective of the test is to measure and analize performance from the solar panel. The test was started in 8 AM until 5 PM at BMKG Kelas 1 Kenten Palembang. In every one hour, researcher take a note from the parameters. The parameters from this research are current, voltage, solar intensity, and solar panel efficiency. After every parameters gathered, researcher sort the parameter value based on their solar intensity dan then made data intervals from  $100 \text{ W/m}^2$  to  $1.100 \text{ W/m}^2$ , after that researcher made charts so it could showed the performance of the solar panel. From this research, the lowest value of solar panel average value efficientcy was in smallest solar intensity interval which is  $100 \text{ W/m}^2$  with solar panel average value efficiency is 1,18%, whereas the highest value of solar panel average value efficientcy was in highest solar intensity interval which is  $1.100 \text{ W/m}^2$  with solar panel average value efficiency is 7,11%. From this research proved that solar intensity influence the performance of solar panel.*

**Keywords** : Solar Panel, Performance, Efficiency, Solar Intensity

**Literature** :11 (2005-2016)

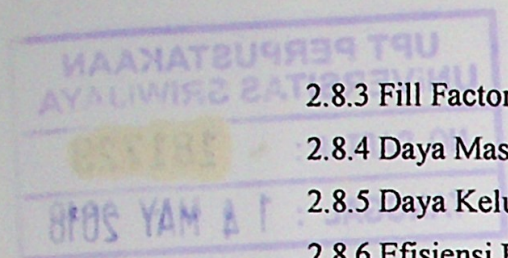


## DAFTAR ISI



|                                               |       |
|-----------------------------------------------|-------|
| HALAMAN JUDUL.....                            | i     |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                       | iii   |
| HALAMAN AGENDA .....                          | v     |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                      | vii   |
| HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....            | ix    |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | xi    |
| KATA PENGANTAR .....                          | xiii  |
| RINGKASAN .....                               | xv    |
| SUMMARY .....                                 | xvii  |
| DAFTAR ISI.....                               | xix   |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xxi   |
| DAFTAR TABEL .....                            | xxiii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                          | xxv   |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                       | 1     |
| 1.1 Pendahuluan.....                          | 1     |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                      | 2     |
| 1.3 Batasan Masalah.....                      | 2     |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                   | 3     |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                  | 3     |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....                  | 5     |
| 2.1 Matahari .....                            | 5     |
| 2.2 Energi Surya.....                         | 5     |
| 2.3 Sejarah Panel Surya .....                 | 6     |
| 2.4 Prinsip Kerja Panel Surya .....           | 7     |
| 2.5 Material Panel Surya.....                 | 10    |
| 2.6 Jenis Panel Surya.....                    | 11    |
| 2.7 Komponen Perangkat Panel Surya.....       | 11    |
| 2.8 Perhitungan Unjuk Kerja Panel Surya ..... | 12    |
| 2.8.1 Energi dan Daya.....                    | 12    |
| 2.8.2 Arus .....                              | 13    |





|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 2.8.3 Fill Factor .....                                         | 13 |
| 2.8.4 Daya Masuk Panel Surya .....                              | 14 |
| 2.8.5 Daya Keluar Panel Surya .....                             | 14 |
| 2.8.6 Efisiensi Panel Surya .....                               | 15 |
| 2.9 Intensitas Cahaya Matahari .....                            | 15 |
| 2.10 Orientasi Panel .....                                      | 16 |
| 2.11 Sudut Kemiringan Panel Surya .....                         | 17 |
| 2.12 Studi Literatur .....                                      | 17 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....                               | 21 |
| 3.1 Peralatan Penelitian .....                                  | 21 |
| 3.2 Diagram Blok Penelitian .....                               | 25 |
| 3.3 Diagram Alir Penelitian .....                               | 26 |
| 3.4 Tahapan Penelitian .....                                    | 26 |
| 3.5 Tahapan Pengumpulan Data .....                              | 27 |
| 3.6 Tempat dan Waktu Penelitian .....                           | 28 |
| BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN .....                         | 29 |
| 4.1 Analisa Data .....                                          | 29 |
| 4.1.1 Intensitas Cahaya Matahari .....                          | 29 |
| 4.1.2 Voltase Panel Surya .....                                 | 31 |
| 4.1.3 Arus Panel Surya .....                                    | 34 |
| 4.1.4 Daya Masuk Panel Surya .....                              | 37 |
| 4.1.5 Daya Keluar Panel Surya .....                             | 39 |
| 4.1.6 Efisiensi Panel Surya .....                               | 41 |
| 4.2 Pembahasan .....                                            | 42 |
| 4.2.1 Hubungan Intensitas Cahaya Matahari dan Voltase .....     | 43 |
| 4.2.2 Hubungan Intensitas Cahaya Matahari dan Arus .....        | 43 |
| 4.2.4 Hubungan Intensitas Cahaya Matahari dan Daya Masuk .....  | 43 |
| 4.2.4 Hubungan Intensitas Cahaya Matahari dan Daya Keluar ..... | 44 |
| 4.2.4 Hubungan Intensitas Cahaya Matahari dan Efisiensi .....   | 44 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....                                | 47 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                            | 47 |
| 5.2 Saran .....                                                 | 48 |
| DAFTAR RUJUKAN .....                                            | 49 |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                           | 51 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Struktur kristal dari silikon.....                               | 8  |
| Gambar 2.2 Formasi wilayah yang bermuatan pada <i>p-n junction</i> .....    | 9  |
| Gambar 2.3 Prinsip kerja panel surya dengan model pita energi.....          | 9  |
| Gambar 2.4 Proses pada panel surya yang terkena radiasi matahari .....      | 10 |
| Gambar 2.5 Pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap arus dan tegangan   | 15 |
| Gambar 2.6 Radiasi sorotan dan radiasi sebaran.....                         | 16 |
| Gambar 2.7 Grafik radiasi harian matahari.....                              | 16 |
| Gambar 3.1 Panel surya polikristalin.....                                   | 22 |
| Gambar 3.2 Baterai .....                                                    | 22 |
| Gambar 3.3 Inverter .....                                                   | 23 |
| Gambar 3.4 Charge controler.....                                            | 24 |
| Gambar 3.5 Multimeter digital.....                                          | 24 |
| Gambar 3.6 Diagram blok penelitian.....                                     | 26 |
| Gambar 3.7 Diagram alir penelitian.....                                     | 26 |
| Gambar 4.1 Grafik hubungan voltase dan intensitas cahaya matahari .....     | 34 |
| Gambar 4.2 Grafik hubungan arus dan intensitas cahaya matahari .....        | 37 |
| Gambar 4.3 Grafik hubungan daya masuk dan intensitas cahaya matahari.....   | 39 |
| Gambar 4.4 Grafik hubungan daya keluar dan intensitas cahaya matahari ..... | 40 |
| Gambar 4.5 Grafik hubungan efisiensi dan intensitas cahaya matahari .....   | 42 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Studi literatur.....                                         | 17 |
| Tabel 3.1 Spesifikasi panel surya.....                                 | 21 |
| Tabel 4.1 Data intensitas cahaya matahari tanggal 1-7 Mei 2017 .....   | 29 |
| Tabel 4.2 Data intensitas cahaya matahari tanggal 8-15 Mei 2017 .....  | 30 |
| Tabel 4.3 Data intensitas cahaya matahari tanggal 16-23 Mei 2017 ..... | 30 |
| Tabel 4.4 Data intensitas cahaya matahari tanggal 24-31 Mei 2017 ..... | 31 |
| Tabel 4.5 Data voltase panel surya tanggal 1-10 Mei 2017.....          | 32 |
| Tabel 4.6 Data voltase panel surya tanggal 11-20 Mei 2017.....         | 32 |
| Tabel 4.7 Data voltase panel surya tanggal 21-31 Mei 2017.....         | 33 |
| Tabel 4.8 Voltase rata-rata per interval.....                          | 33 |
| Tabel 4.9 Data arus panel surya tanggal 1-10 Mei 2017.....             | 35 |
| Tabel 4.10 Data arus panel surya tanggal 11-20 Mei 2017.....           | 35 |
| Tabel 4.11 Data arus panel surya tanggal 21-31 Mei 2017.....           | 36 |
| Tabel 4.12 Arus rata-rata per interval .....                           | 36 |
| Tabel 4.13 Daya masuk rata-rata per interval .....                     | 38 |
| Tabel 4.14 Daya keluar rata-rata per interval.....                     | 40 |
| Tabel 4.15 Efisiensi rata-rata per interval .....                      | 41 |



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran A.1 Data Intensitas Cahaya Matahari dari BMKG Kelas 1 Kenten .51



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Pendahuluan

Di antara sumber energi terbarukan yang saat ini banyak dikembangkan (seperti turbin angin, tenaga air, energi gelombang air laut, tenaga surya, tenaga panas bumi, tenaga hidrogen, dan bio energi), tenaga surya atau panel surya merupakan salah satu sumber yang cukup menjanjikan. Dalam kondisi puncak atau posisi matahari tegak lurus, sinar matahari yang jatuh di permukaan panel surya di Indonesia seluas  $1 \text{ m}^2$  akan mampu mencapai 900 Watt hingga 1.000 Watt. Lebih jauh pakar panel surya menyatakan bahwa total intensitas penyinaran per harinya di Indonesia mampu mencapai  $4.500 \text{ Wh/m}^2$  yang membuat Indonesia tergolong kaya sumber energi matahari ini. Dengan letaknya di daerah khatulistiwa, matahari di Indonesia mampu bersinar hingga 2.000 jam pertahunnya. Jumlah energi sebesar itu setara dengan 10.000 kali konsumsi energi di seluruh dunia saat ini. Dengan kata lain, dengan menutup 0,1% saja permukaan bumi dengan perangkat panel surya yang memiliki efisiensi 10% sudah mampu untuk menutupi kebutuhan energi di seluruh dunia saat ini (Yuliarto, 2008).

Indonesia berada di garis khatulistiwa yang membuat kepulauan kita disinari oleh cahaya matahari selama 10 sampai 12 jam perharinya. Oleh sebab itu pemanfaatan sumber energi matahari sangat mendukung di kepulauan tropis ini, hanya saja dalam 10 atau 12 jam tidak semuanya dalam keadaan cerah, terkadang cuaca sering kali tidak stabil dalam arti kondisi mendung, berawan, dan hujan. Karena kondisi seperti itu, penyerapan energi yang optimal dalam satu hari bahkan tidak akan mencapai 10 jam penuh (Dewi, 2013).

Dari data energi matahari dan kondisi geografis di atas, sebenarnya Indonesia memiliki peluang yang besar untuk memanfaatkan energi matahari



dengan menggunakan panel surya, akan tetapi pemanfaatan energi matahari ini masih terlihat belum begitu optimal. Oleh sebab itu, penulis mencoba untuk melakukan penelitian pada panel surya kapasitas 50 Wp untuk mengetahui unjuk kerja dari panel surya tersebut dalam mengubah energi matahari menjadi energi listrik dalam kondisi aktual.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas untuk penulisan laporan penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan yang muncul, yaitu seberapa baguskah unjuk kerja yang bisa dihasilkan panel surya 50 Wp jika digunakan dalam jangka waktu tertentu.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menentukan arah penelitian yang baik, ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, maka penelitian ini hanya dilakukan selama satu bulan yaitu dari tanggal 1 Mei 2017 sampai dengan 31 Mei 2017.
2. Penelitian ini dilakukan dari pukul 08:00 WIB – pukul 17:00 WIB.
3. Penelitian ini dilakukan dengan sudut kemiringan panel surya 15°.
4. Penelitian ini difokuskan hanya pada panel surya, perangkat lainnya tidak akan dikaji.
5. Pengaruh suhu panel surya terhadap perubahan arus dan daya tidak akan dikaji.



Lokasi penelitian dilakukan di Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kelas I Kenten Palembang dengan posisi geografis  $2^{\circ}55'40.9''\text{S}$   $104^{\circ}46'20.5''\text{E}$  (Google Maps).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk melihat dan menganalisa data unjuk kerja panel surya 50 Wp yang didapat selama jangka waktu pengujian dalam berbagai keadaan cuaca.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai acuan kemampuan dan karakteristik dari panel surya 50 Wp ketika dioperasikan dan bisa menjadi referensi bagi yang membutuhkan



## DAFTAR RUJUKAN



- Dewi, A. Y., 2013. Pemanfaatan Energi Surya Sebagai Suplai Cadangan Pada Laboratorium Eelektro Dasar Di Institut Teknologi Padang. *Jurnal Teknik Elektro*, 2(3).
- Firmansyah, M., 2016. *Analisis Pengukuran Output Energi Listrik Panel Surya Kapasitas 50 WP (Watt Peak) Pada Berbagai Keadaan Cuaca di Wilayah Kenten Palembang*, Palembang: s.n.
- Kalogirou, S. A., 2014. *Solar Energy Engineering Processes and Systems*. 2 penyunt. s.l.:Elsevier Inc..
- Quaschnig, V., 2005. *Understanding Renewable Energy Systems*. London: Earthscan.
- Smets, A. et al., 2016. *Solar Energy: The Physics and Engineering of Photovoltaic Conversion Technologies and Systems*. First penyunt. Cambridge: UIT Cambridge Ltd.
- Tiwari, G. N., S. & Tiwari, A., 2016. *Handbook of Solar Energy: Theory, Analysis and Applications*. Singapore: Springer.
- Tress, W., 2014. *Organic Solar Cells Theory, Experiment, and Device Simulation*. s.l.:Springer International Publishing Switzerland.
- Xiao, S. & Xu, S., 2014. Status and Progress of High-efficiency Silicon Solar Cells. Dalam: X. Wang & M. Z. Wang, penyunt. *High-Efficiency Solar Cells*. s.l.:Springer International Publishing Switzerland, p. 1.
- Young, H. D. & Freedman, R. A., 2008. *University Physics with Modern Physics*.
- Yuliarto, B., 2008. *Teknologi Sel Surya untuk Energi Masa Depan*.
- Yuwono, B., 2005. *Optimalisasi Panel Sel Surya*, Surakarta: s.n.