

# **SKRIPSI**

## **PENENTUAN SUDUT OPTIMAL *PHOTOVOLTAIC* PADA PLTS DENGAN PENDEKATAN *SOFTWARE* PVSYST DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO KAMPUS PALEMBANG**



**Disusun untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**REYNALDO PARTAMEIDYAH**

**03041381924097**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PENENTUAN SUDUT OPTIMAL *PHOTOVOLTAIC* PADA PLTS DENGAN PENDEKATAN *SOFTWARE* PVSYSYD DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO KAMPUS PALEMBANG



### SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

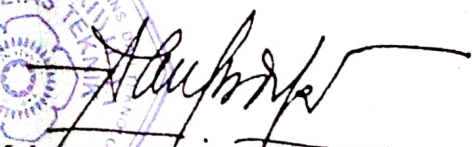
Oleh :

REYNALDO PARTAMEIDYAH

03041381924097

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

  
Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP: 197108141999031005

Palembang, // Maret 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama

  
Hermawati, S.T., M.T.

NIP: 19770810200122001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reynaldo Partameidyah

NIM : 03041381924097

Fakultas : Teknik

Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Sriwijaya

Hasil pengecekan software *iThenticate/Turnitin* :

Menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya yang berjudul “Penentuan Sudut Optimal Photovoltaic Pada PLTS Dengan Pendekatan Software PVSYST di Jurusan Teknik Elektro Kampus Palembang” merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Palembang, // Maret 2025

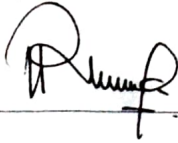


Reynaldo Partameidyah  
NIM. 03041381924097

## HALAMAN PERNYATAAN DOSEN

Saya sebagai pembimbing menyatakan bahwa saya telah membaca dan menyetujui skripsi ini dan dalam pandangan saya skop dan kuantitas skripsi ini mencukupi sebagai mahasiswa sarjana strata satu (S1).

Tanda Tangan

:  \_\_\_\_\_

Pembimbing Utama

: Hermawati, S.T., M.T.

Tanggal

: // / Maret/ 2025

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reynaldo Partameidyah

Nim : 03041381924097

Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **PENENTUAN SUDUT OPTIMAL *PHOTOVOLTAIC* PADA PLTS DENGAN PENDEKATAN *SOFTWARE* PVSYST DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO KAMPUS PALEMBANG**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tulisan saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di :Palembang

Pada tanggal :11 Maret 2025

Yang menyatakan,



Reynaldo Partameidyah  
NIM. 03041381924097

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penentuan Sudut Optimal Photovoltaic Pada PLTS Dengan Pendekatan Software PVSYST di Jurusan Teknik Elektro Kampus Palembang". Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan sumber energi terbarukan yang semakin mendesak akibat keterbatasan sumber daya energi fosil dan dampak negatifnya terhadap lingkungan. Penentuan sudut optimal dalam desain PLTS akan memberikan peningkatan efisiensi penyerapan energi matahari pada panel surya, sehingga dapat mendukung pengembangan energi terbarukan yang berkelanjutan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Hermawati, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama masa studi.
3. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan moril dan materil serta doa yang tiada henti.
4. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat dan kerjasama dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam proses penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan

manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang energi terbarukan.

Palembang, 11 Maret 2025



Reynaldo Partameidyah

NIM.03041381924097

## ABSTRAK

### **PENENTUAN SUDUT OPTIMAL *PHOTOVOLTAIK* PADA PLTS DENGAN PENDEKATAN *SOFTWARE* PVSYST DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO KAMPUS PALEMBANG**

(Reynaldo Partameidyah, 03041381924097, 2025, 50 Halaman)

---

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan penggunaan energi yang ada sejak lama dengan adanya jenis energi terbarukan yang ramah lingkungan menjadi solusi untuk mengatasi krisis energi konvensional yang terbatas. Kemajuan teknologi juga mendukung pemanfaatan energi surya dengan menggunakan *software* PVsyst membantu dalam simulasi PLTS juga menganalisis sudut yang optimal pada pemasangan panel surya di Jurusan Teknik Elektro Kampus Palembang. Adapun permasalahan yang diangkat mengenai besar energi yang dihasilkan variasi sudut dan karakteristik variasi sudut panel surya terhadap nilai energi listrik per bulan. Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa sudut optimal yang dapat menghasilkan energi listrik yang maksimal adalah sudut  $7^\circ$  dan  $8^\circ$ , dimana kedua sudut tersebut menghasilkan energi tahunan sebesar 14.583 kWh, lalu terus mengalami penurunan hingga sudut  $90^\circ$  yang hanya menghasilkan 5.186 kWh selama satu tahun. Adapun perbedaan energi maksimal yang dihasilkan variasi sudut tiap bulan dimana sudut  $0^\circ$  sampai dengan  $50^\circ$  cenderung menghasilkan energi yang maksimal pada bulan Agustus dan energi minimal pada bulan Desember. Sedangkan pada sudut  $60^\circ$  sampai dengan  $90^\circ$  cenderung menghasilkan energi yang maksimal pada bulan Juli dan energi minimal pada bulan November. Sehingga penggunaan sudut kemiringan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor perbedaan musim.

**Kata Kunci :** Energi terbarukan, PVsyst, Sudut kemiringan.

## ***ABSTRACT***

### **DETERMINATION OF THE OPTIMAL ANGLE FOR PHOTOVOLTAIC POWER GENERATION SYSTEM USING PVSYST SOFTWARE IN THE DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING PALEMBANG**

(Reynaldo Partameidyah, 03041381924097, 2025, 50 Pages)

---

This research is motivated by the use of energy that has existed for a long time with the existence of environmentally friendly renewable energy types being a solution to overcome the limited conventional energy crisis. Technological advances also support the use of solar energy by using PVsyst software to assist in simulating solar power plants as well as analysing the optimal angle of solar panel installation at the Electrical Engineering Department, Palembang Campus. The problems raised regarding the amount of energy produced by angle variations and the characteristics of solar panel angle variations on the value of electrical energy per month. The results of the simulation show that the optimal angle that can produce maximum electrical energy is an angle of 7° and 8° where the two angles produce annual energy of 14,583 kWh, then continues to decline to an angle of 90° which only produces 5,186 kWh for one year. As for the difference in maximum energy produced by angle variations each month where angles 0° up to 50° tend to produce maximum energy in August and minimum energy in December. While at an angle of 60° up to 90° tends to produce maximum energy in July and minimal energy in November. So that the use of the tilt angle can be influenced by the seasonal difference factor.

**Keywords:** Renewable energy, PVsyst, Tilt angle.

## DAFTAR ISI

|                                                                                  |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| COVER.....                                                                       | i                                   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                                          | ii                                  |
| HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....                                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| HALAMAN PERNYATAAN DOSEN .....                                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN<br>AKADEMIS ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| KATA PENGANTAR.....                                                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| ABSTRAK .....                                                                    | viii                                |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                                            | ix                                  |
| DAFTAR ISI .....                                                                 | x                                   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                              | xii                                 |
| DAFTAR TABEL .....                                                               | xiii                                |
| DAFTAR RUMUS.....                                                                | xiv                                 |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                                           | 1                                   |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                          | 1                                   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                                        | 3                                   |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                                      | 3                                   |
| 1.4 Batasan Masalah .....                                                        | 3                                   |
| 1.5 Sistematika Penulisan.....                                                   | 3                                   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                                     | 5                                   |
| 2.1 Energi Surya .....                                                           | 5                                   |
| 2.2 Teori Sudut pada Instalasi PLTS .....                                        | 6                                   |
| 2.3 Pengaruh Sudut Kemiringan Panel Surya Terhadap Radiasi .....                 | 6                                   |
| 2.4 Efek <i>Photovoltaic</i> .....                                               | 7                                   |
| 2.5 Pengertian Daya dan Energi Listrik .....                                     | 8                                   |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 2.6 Radiasi Matahari .....                                  | 9  |
| 2.7 Sel Surya.....                                          | 9  |
| 2.8 Karakteristik Sel Surya.....                            | 10 |
| 2.9 Jenis Sel Surya.....                                    | 10 |
| 2.10 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....            | 13 |
| 2.11 PLTS <i>Off-Grid</i> .....                             | 13 |
| 2.12 PLTS <i>Off-Grid Domestic</i> .....                    | 14 |
| 2.13 PLTS <i>Off-Grid Non Domestic</i> .....                | 14 |
| 2.14 PLTS <i>On-Grid</i> .....                              | 15 |
| 2.15 <i>Software Pvsyst</i> .....                           | 16 |
| 2.16 <i>Software PVSOL</i> .....                            | 18 |
| 2.17 <i>Software Helioscope</i> .....                       | 19 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....                         | 20 |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....                        | 20 |
| 3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....                        | 20 |
| 3.3 Diagram Alur.....                                       | 22 |
| 3.4 Prosedur Penelitian.....                                | 23 |
| 3.5 Perancangan Simulasi Penelitian di Software PVsyst..... | 23 |
| 3.5.1 Pengumpulan Data Awal .....                           | 23 |
| 3.5.2 Persiapan Data dan Parameter Sistem.....              | 23 |
| 3.5.3 Pengaturan Simulasi dalam PVsyst.....                 | 24 |
| 3.5.4 Pelaksanaan Simulasi .....                            | 24 |
| 3.5.5 Parameter Iradiasi Matahari .....                     | 25 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                           | 26 |
| 4.1 Umum.....                                               | 27 |
| 4.2 Data dan Parameter .....                                | 27 |
| 4.3 Analisa Hasil Simulasi .....                            | 36 |
| BAB V PENUTUP.....                                          | 48 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                         | 48 |
| 5.2 Saran.....                                              | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                         | 49 |

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Panel Surya Jenis Monokristalin .....                  | 11 |
| Gambar 2.2 Panel Surya Polikristalin .....                        | 12 |
| Gambar 2.3 Panel Surya Amorphous.....                             | 12 |
| Gambar 2.4 Panel Surya Gallium Arsenide .....                     | 12 |
| Gambar 2.5 Diagram Prinsip PLTS Grid Connected.....               | 15 |
| Gambar 2.6 Sistem PLTS Grid Connected. ....                       | 16 |
| Gambar 2.7 Tampilan beranda dari PVsyst.....                      | 17 |
| Gambar 3.1 Diagram Alur .....                                     | 22 |
| Gambar 3.2 Input Parameter dan Menjalankan Simulasi .....         | 24 |
| Gambar 4.1 Data Meteo Bulanan PVGIS TMY .....                     | 26 |
| Gambar 4.2 Hasil Simulasi PVsyst. ....                            | 27 |
| Gambar 4.3 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 0° .....          | 36 |
| Gambar 4.4 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 10° .....         | 37 |
| Gambar 4.4 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 20° .....         | 38 |
| Gambar 4.5 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 30° .....         | 39 |
| Gambar 4.6 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 40° .....         | 40 |
| Gambar 4.7 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 50° .....         | 41 |
| Gambar 4.8 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 60° .....         | 42 |
| Gambar 4.9 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 70° .....         | 43 |
| Gambar 4.10 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 80° .....        | 44 |
| Gambar 4.11 Energi Listrik yang Dihasilkan Sudut 90° .....        | 45 |
| Gambar 4.12 Energi Listrik yang Dihasilkan dalam Satu Tahun ..... | 46 |

## DAFTAR TABEL

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1 Rencana Penelitian .....         | 20 |
| Tabel 3.2 Spesifikasi Storage System ..... | 21 |
| Tabel 3.3 Spesifikasi PV Module .....      | 21 |
| Tabel 3.4 Iradiasi Matahari .....          | 25 |
| Tabel 4.1 Data Periode Januari-Juni .....  | 28 |
| Tabel 4.2 Data Periode Juli-Desember ..... | 32 |

## DAFTAR RUMUS

|                                                                        |   |
|------------------------------------------------------------------------|---|
| Rumus 2.1 Sudut yang dibentuk modul surya terhadap permukaan bumi..... | 7 |
| Rumus 2.2 Daya Listrik .....                                           | 8 |
| Rumus 2.3 Energi Listrik .....                                         | 8 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari-hari kita menggunakan energi sebagai bagian dalam kehidupan. Dimana sumber dari energi kita dapat kan langsung dari alam, ada yang melalui proses tertentu atau dapat digunakan secara langsung tanpa di proses. Penggunaan energi juga sudah dipakai sejak dulu, sampai sekarang sudah banyak macam energi yang sudah diciptakan oleh manusia. Energi yang terbarukan ini banyak yang bersifat ramah terhadap lingkungan atau limbah pembuangan yang tidak merusak lingkungan.

Terciptanya energi terbarukan ini dalam hal menanggulangi krisis energi konvensional yang sudah dipakai dari dulu sampai dengan sekarang, melihat energi tersebut terbatas jumlahnya dan juga beberapa sumber energi yang berdampak buruk bagi lingkungan sangat merugikan manusia dalam jangka panjang. Beberapa energi konvensional ini dapat membuat lingkungan menjadi kotor, rusak, dan juga dapat membunuh makhluk hidup di bumi. Upaya pencaharian energi terbarukan sudah dilakukan sejak lama, dimana pemanfaatan seperti energi gelombang laut, energi bayu, energi surya, adalah beberapa contoh dari energi terbarukan dan tidak merusak lingkungan. Di Indonesia sendiri beberapa contoh energi terbarukan tersebut sudah mulai dipakai sebagai pengganti dari pada energi konvensional yang persediaan di bumi sudah mulai habis secara bertahap, untuk perkembangan pemanfaatan energi terbarukan dapat dilihat secara langsung dari pembangunan pembangkit listrik yang menggunakan energi tersebut sebagai bahan dasarnya [1]

Energi surya yang berasal dari matahari merupakan salah satu energi terbarukan yang telah dimanfaatkan di banyak belahan dunia dan jika dieksplotasi dengan tepat, energi ini berpotensi mampu menyediakan kebutuhan konsumsi energi dunia saat ini dalam waktu yang lama. Pembangkit listrik tenaga surya menggunakan energi surya yang dikonversikan menjadi energi listrik menggunakan panel surya. Pemanfaatan panel surya inilah yang dapat membantu transisi energi dari energi konvensional menuju energi yang bersih. Untuk mencapai pembangkitan energi yang maksimal panel surya harus diletakkan pada sudut optimal. Penerapan nilai sudut optimal terhadap instalasi panel surya dapat meningkatkan penerimaan radiasi langsung dari matahari. Semakin mendekati tegak lurus terhadap

datangnya cahaya matahari maka tegangan dan arusnya akan semakin besar, selain itu semakin mendekati tegak lurus sudut pengarah mendekati cahaya matahari maka semakin besar dayanya.

Dalam kemajuan teknologi pemanfaatan energi surya, sistem photovoltaic (PV) juga memerlukan perkembangan perangkat lunak untuk proses desain dan pemodelan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Penggunaan perangkat lunak ini mempermudah pengguna dalam merancang sistem PLTS dari segi teknis maupun finansial. Seiring berjalannya waktu, berbagai pengembang perangkat lunak telah menawarkan berbagai pilihan perangkat lunak untuk keperluan tersebut[2].

Dari beberapa penelitian yang dilakukan terdapat banyak jenis perangkat lunak yang bisa dipakai untuk melakukan simulasi dalam proses design, pemodelan sistem photovoltaic serta pencarian sudut optimal yang merupakan pokok bahasan yang akan dibahas dalam penelitian ini. Dari beberapa perangkat lunak simulasi yang tersedia, simulasi PVsyst digunakan untuk mendapatkan simulasi data tahunan dari pembangkit listrik tenaga surya dikarenakan PVsyst memiliki fitur yang lebih lengkap serta import dan datasheet database serta memiliki fitur penyajian laporan [3].

Variasi sudut datang sinar matahari secara langsung memengaruhi kinerja panel surya. Penentuan sudut optimal untuk panel surya di jurusan teknik elektro kampus Palembang menjadi sangat penting dalam memaksimalkan energi yang dihasilkan. Penggunaan perangkat lunak simulasi seperti PVsyst memungkinkan pendekatan yang lebih tepat dengan memungkinkan simulasi yang lebih akurat dan relevan terhadap kondisi aktual.

Oleh karena itu, penelitian ini dibuat untuk menganalisis dan menentukan sudut yang optimal fotovoltaik di jurusan teknik elektro kampus Palembang dengan metode pendekatan perangkat lunak PVsyst. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan bisa memberikan gambaran variasi sudut yang optimal untuk digunakan meningkatkan kinerja panel surya (fotovoltaik) pada daerah penelitian ini berlangsung.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini untuk mengetahui besar energi yang dihasilkan dari berbagai variasi sudut pada panel surya (PLTS). Sudut kemiringan panel surya mempengaruhi jumlah radiasi matahari yang diterima, yang pada gilirannya mempengaruhi efisiensi konversi energi menjadi listrik. Setiap variasi sudut dapat memberikan hasil yang berbeda, tergantung pada lokasi geografis, waktu sepanjang tahun, dan intensitas sinar matahari yang diterima. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis terhadap variasi sudut kemiringan panel surya untuk menentukan sudut optimal yang menghasilkan energi paling maksimal.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Berapa besar nilai energi listrik maksimal yang dihasilkan dengan variasi sudut kemiringan panel surya.
2. Menganalisis Karakteristik setiap variasi sudut panel surya terhadap nilai energi listrik per bulan.

## 1.4 Batasan Masalah

1. Simulasi dilakukan di *software* Pvsyst 8 Pro.
2. Lokasi Penelitian di jurusan teknik elektro kampus Palembang.
3. Simulasi menggunakan PLTS jenis *Off-Grid*.
4. Simulasi menggunakan variasi sudut 0 - 90 derajat.
5. Simulasi menggunakan *weather data file* sesuai lokasi penelitian.
6. Simulasi menggunakan *Monocrystalline database components*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

### BAB I - PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, lingkup kerja, dan sistematika penulisan.

## BAB II - TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan dasar teori yang relevan dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan perangkat lunak PVsyst.

## BAB III - METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mencakup tempat dan waktu penelitian, peralatan yang digunakan, rangkaian percobaan, prosedur pengujian, teknik pengambilan dan pengolahan data, serta menjelaskan secara umum proses penelitian yang dilakukan.

## BAB IV - PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan data yang diperoleh dari percobaan dan pengolahan data tersebut.

## BAB V – PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Silitonga and H. Ibrahim, *Buku Ajar Energi Baru Dan Terbarukan*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- [2] M. Djiteng, *Pembangkit Energi Listrik*. Jakarta: Erlangga, 2020.
- [3] E. A. Karuniawan, “Analisis Perangkat Lunak PVSYST, PVSOL dan HelioScope dalam Simulasi Fixed Tilt Photovoltaic,” *Jurnal Teknologi Elektro*, vol. 12, no. 3, p. 100, Oct. 2021, doi: 10.22441/jte.2021.v12i3.001.
- [4] Y. M. Simanjuntak and M. Taufiqurrahman, ““STUDI PERENCANAAN MODUL PRAKTIKUM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS),”” 2019.
- [5] F. Ayu, F. Sugiono, P. Diah Larasati, D. Eriko, and A. Karuniawan, “PENGARUH SUDUT KEMIRINGAN PANEL SURYA TERHADAP POTENSI PEMANFAATAN PLTS ROOFTOP DI BENGKEL TEKNIK MESIN, POLITEKNIK NEGERI SEMARANG,” vol. 01, no. 01, pp. 1–8, 2022, [Online]. Available: <https://www.helioscope.com/>
- [6] Pangestuningtyas D and K. Hermawan, “ANALISIS PENGARUH SUDUT KEMIRINGAN PANEL SURYA TERHADAP RADIASI MATAHARI YANG DITERIMA OLEH PANEL SURYA TIPE LARIK TETAP,” Semarang, 2013.
- [7] D. Liestyowati, I. Rachman, E. Firmansyah, and Mujiburrohman, “Rancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Berkapasitas 100 WP dengan Inverter 1000 Watt,” *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 1, no. 5, pp. 623–634, Oct. 2022, doi: 10.55123/insologi.v1i5.1027.
- [8] Zuhal, *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2000.
- [9] J. L. Kafka and M. A. Miller, “A climatology of solar irradiance and its controls across the United States: Implications for solar panel orientation,” *Renew Energy*, vol. 135, pp. 897–907, May 2019, doi: 10.1016/j.renene.2018.12.057.
- [10] G. Ngurah *et al.*, “KAJIAN ENERGI SURYA UNTUK PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK,” 2005.
- [11] A. W. Fransiskus, “KARAKTERISTIK PANEL SURYA DENGAN VARIASI INTENSITAS RADIASI DAN TEMPERATUR PERMUKAAN PANEL,” *Transmisi*, vol. 4, pp. 233–242, 2006.
- [12] M. Yasir Pohan, D. Pinayungan, Mf. Zambak, S. Hardi, and E. Warman, “ANALISA PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA PADA RUMAH TINGGAL DI PONDOK 6”.
- [13] R. Rezky Ramadhana, M. M. Iqbal, A. Hafid, and J. Teknik Elektro, “ANALISIS PLTS ON GRID,” vol. 14, no. 1, 2022.

- [14] A. Setyawan and A. Ulinuha, “PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA OFF GRID UNTUK SUPPLY CHARGE STATION,” *Transmisi*, vol. 24, no. 1, pp. 23–28, Feb. 2022, doi: 10.14710/transmisi.24.1.23-28.
- [15] Samsurizal, K. T. Mauriraya, M. Fikri, N. Pasra, and Christiono, *Pengenalan Pembangkit Listrik Tenaga Surya*, 1st ed. Jakarta Barat: Institut Teknologi PLN, 2021.
- [16] R. Dwi Jayanti Kartika Sari and A. Murdianto, “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Skala Industri Berbasis PVsyst,” *Journal homepage: Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, vol. xx, No. xx, doi: 10.33650/jeeecom.v4i2.
- [17] M. Alvin Ridho and B. Winardi dan Agung Nugroho, “ANALISIS POTENSI DAN UNJUK KERJA PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) DI DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS DIPONEGORO MENGGUNAKAN SOFTWARE PVSYST 6.43,” *Jurnal Energi*, vol. 10, 2020.
- [18] D. Fuaddin, A. Daud, M. E. Program, S. T. Pembangkit, and T. Listrik, “Rancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya On-Grid Kapasitas 20 kWp untuk Residensial,” vol. 10, 2020.
- [19] Suriadi and M. Syukri, “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terpadu Menggunakan Software PVSYST Pada Komplek Perumahan di Banda Aceh,” *Jurnal Rekayasa Elektrika*, vol. 9, no. 2, 2010.
- [20] D. L. Guittet and J. M. Freeman, “Validation of Photovoltaic Modeling Tool HelioScope Against Measured Data,” 2018. [Online]. Available: <https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/72155.pdf>.