

**PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA *MONOCRYSTALINE* DI  
GEDUNG PENGAJARAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA DENGAN METODE *GRID-TIE* BERKAPASITAS 140 kW**



**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**RIZKY ADRYANSYAH**

**03041281621060**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA *MONOCRYSTALINE* DI**  
**GEDUNG PENGAJARAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**INDRALAYA DENGAN METODE *GRID-TIE* BERKAPASITAS 140 kW**



**SKRIPSI**

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

Oleh :

**RIZKY ADRYANSYAH**

**03041281621060**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



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

**NIP : 197108141999031005**

Indralaya, 25 Maret 2020  
Menyetujui,  
Pembimbing Utama

**Ir. H. Hairul Alwani (H.A), M.T**

**NIP : 195709221987031003**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizky Adryansyah

NIM : 03041281621060

Fakultas : Teknik

Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

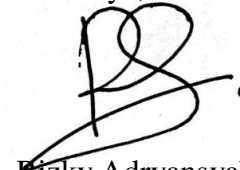
Universitas : Universitas Sriwijaya

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 14 %

Menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Monocrystalline* di Gedung Pengajaran Teknik Universitas Sriwijaya Indralaya dengan Metode *Grid-Tie* berkapasitas 140 kW” 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 yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan.

Indralaya, 25 Maret 2020

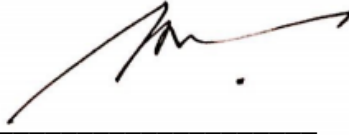


Rizky Adryansyah

NIM. 03041281621060

## HALAMAN PERNYATAAN DOSEN

Saya sebagai Pembimbing dengan ini menyatakan bahwa saya telah membaca dan menyetujui skripsi ini dan dalam pandangan saya ruang lingkup dan kualitas skripsi ini mencukupi sebagai skripsi mahasiswa sarjana strata satu (S1).

Tanda Tangan : 

Pembimbing Utama : Ir. H. Hairul Alwani (H.A), M.T.

Tanggal : 25/Maret/2021

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini yang berjudul “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Monocrystalline* di Gedung Pengajaran Teknik Universitas Sriwijaya Indralaya dengan Metode Grid Tie berkapasitas 140 kW”. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Herlina, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. H. Hairul Alwani, M.T selaku Pembimbing satu Tugas Akhir, yang telah memberikan ilmu, rujukan, serta petunjuk dalam penulisan Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. Armin Sofijan, M.T selaku Pembimbing Dua Tugas Akhir, yang telah membimbing dan memberikan arahan tentang metode, cara, dan teori-teori untuk menyelesaikan tugas akhir kali ini. Serta memberikan dorongan untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Ibu Ir. Sri Agustina, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang senantiasa mengarahkan dan membimbing penulis selama masa perkuliahan di Teknik Elektro Universitas Sriwijaya
8. Seluruh dosen Teknik Elektro yang telah banyak memberikan ilmu yang Insya Allah Bermanfaat dan Staf Jurusan Teknik Elektro Unsri Bu Diah, Bpk. Slamet, Bpk. Ruslan yang telah banyak membantu selama perkuliahan.
9. Kedua orang tua penulis Syamrizal dan Kurnia Agustini, adik-adik penulis Raka Dwi Putra, Putri Rahma Aulia dan Muhammad Raihan serta keluarga besar yang selalu mendoakan yang terbaik dalam penyelesaian skripsi

10. Sahabat Eas't 15 Agustian, Tama, Raffi, Yogi, Salman, Debrina, Biun, Nyanyu, dan Ica yang selalu menghibur dan menyemangati dalam melanjutkan tulisan Tugas Akhir ini.
11. Sahabat Seperjuangan dalam menempuh kuliah Bayu, Restu, Fariza, Soleh, Bobbi, Nurizky, Diaz, Anil, Adien, Danddy, Zen, Fikri, dan rekan-rekan sekalian yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu, yang telah membantu menyelesaikan penulisan tugas akhir ini, baik langsung, maupun tidak langsung.

Penulis menyadari dalam pembuatan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, hal ini dikarenakan keterbatasan penulis.

Palembang, 25 Maret 2021



Rizky Adryansyah

NIM. 03041281621060

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Adryansyah

NIM : 03041281621060

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:

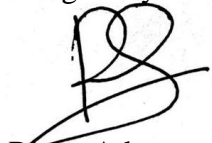
**Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Monocrystalline* di Gedung Pengajaran Teknik Universitas Sriwijaya Indralaya dengan Metode *Grid-Tie* berkapasitas 140 kW**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media /formatkan, mengelola 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 dengan sebenarnya.

Dibuat di Indralaya

Pada tanggal : 25 Maret 2021

Yang menyatakan,



Rizky Adryansyah

NIM. 03041281621060

**ABSTRAK****Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Monocrystalline* di Gedung Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Indralaya Dengan Metode *Grid-Tie* Berkapasitas 140 kW**

(Rizky Adryansyah, 03041281621060, 2021,70 halaman)

---

Abstrak- Gedung pengajaran Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya memerlukan daya listrik yang besar dalam menunjang kegiatan belajar dan mengajar, sehingga biaya yang di keluarkan untuk anggaran konsumsi listrik cukup besar, sehingga di rancanglah pembangkit listrik tenaga surya ini untuk menekan biaya pengeluaran tersebut. Pembangkit listrik tenaga surya ini di rancang dengan kapasitas 140 kW dengan menggunakan 1420 panel surya *monocrystalline* berkapasitas 100 Wp, 10 buah inverter *gried tie* berkapasitas 20 kW dan panel box. Untuk beban energi gedung pengajaran selama 1 tahun sebesar 131.760.000.000 watt hours, di mana setiap tahun akan terjadi penambahan beban sebesar 1% setiap tahunnya sehingga pada tahun ke 20 akan mengalami penambahan beban sebesar 27.420.435.310,43 Wh sehingga di tahun ke-20 total beban energi yang di dapatkan sebesar 159.180.435.310,430 Wh atau di konversikan sebesar 159.180 MWh. 1 buah panel surya *monocrystalline* dapat menghasilkan energi listrik sebesar 6.626 Wh dalam 1 bulan (pengukuran langsung dari penulis). Pembangkit listrik tenaga surya ini di asumsikan bertahan selama 20 tahun dengan dana sebesar Rp 2.253.900.000 dimana BEP nya akan terjadi pada tahun ke 17 sehingga mendapatkan keuntungan sebesar Rp 313.909.200 dari sisa waktu 20 tahun tersebut.

**Kata Kunci:** PLTS, *Gried-tie Solar Inverter*, *Monocrystalline*

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



**Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D. Ir. H. Hairul Alwani (H.A), M.T**

**NIP : 197108141999031005**

Indralaya, 25 Maret 2020  
Menyetujui,  
Pembimbing Utama

**NIP. 195709221987031003**



## ABSTRACT

### **Planning a Monocrystalline Solar Power Plant in the Teaching Building of the Faculty of Engineering, Sriwijaya University Indralaya Using the Grid-Tie Method with a Capacity of 140 kW**

(Rizky Adryansyah, 03041281621060, 2021, 70 Pages)

Abstract- The teaching building of the Faculty of Engineering, Sriwijaya University requires a large amount of electrical power in supporting teaching and learning activities, so that the costs spent on the electricity consumption budget are quite large, so this solar power plant is designed to reduce these costs. This solar power plant is designed with a capacity of 140 kW using 1420 monocrystalline solar panels with a capacity of 100 Wp, 10 grid tie inverters with a capacity of 20 kW and a panel box. For the teaching building energy load for 1 year of 131,760,000,000 watt hours, where each year there will be an additional load of 1% each year so that in the 20th year there will be an additional load of 27,420,435,310.43 Wh so that in the 20th year The total energy load obtained is 159,180,435,310,430 Wh or converted to 159,180 MWh. 1 monocrystalline solar panel can generate electrical energy of 6,626 Wh in 1 month (direct measurement from the author). This solar power plant is assumed to last for 20 years with a fund of IDR 2,253,900,000 where the BEP will occur in the 17th year so that you will get a profit of IDR 313,909,200 from the remaining 20 years.

**Keywords: PLTS, Grid-tie Solar Inverter, Monocrystalline**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro**



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

**NIP : 197108141999031005**

**Indralaya, 25 Maret 2020  
Menyetujui,  
Pembimbing Utama**

**Ir. H. Hairul Alwani (H.A). M.T**

**NIP. 195709221987031003**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
<u>LEMBAR PENGESAHAN</u> .....	ii
<u>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</u> .....	iii
<u>HALAMAN PERNYATAAN DOSEN</u> .....	iv
<u>KATA PENGANTAR</u> .....	v
<u>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</u> .....	vii
<u>ABSTRAK</u> .....	viii
<u>ABSTRACT</u> .....	ix
<u>DAFTAR ISI</u> .....	x
<u>DAFTAR GAMBAR</u> .....	xiii
<u>DAFTAR TABEL</u> .....	xiv
<u>DAFTAR RUMUS</u> .....	xv
<u>BAB I</u> .....	1
<u>PENDAHULUAN</u> .....	1
1.1. <u>Latar Belakang</u> .....	1
1.2. <u>Rumusan Masalah</u> .....	2
1.3. <u>Tujuan Penulisan</u> .....	2
1.4. <u>Batasan Masalah</u> .....	3
1.5. <u>Metode Penelitian</u> .....	3
1.6. <u>Sstematik dalam Penulisan</u> .....	4
<u>BAB II</u> .....	5
<u>TINJAUAN PUSTAKA</u> .....	5
2.1 Energi Matahari .....	5
2.2 Modul Surya .....	6

2.3	<i>Solar Charge Controller (SCC)</i> .....	6
2.4	<i>Inverter</i> .....	9
2.5	Baterai .....	13
2.6.1	Sistem PLTS <i>Off Grid</i> .....	14
2.6.2	Sistem PLTS <i>On Grid</i> .....	15
BAB III .....		16
METODE PENELITIAN .....		16
3.1	Lokasi dan waktu penelitian .....	16
3.2	Metode penelitian .....	16
3.3	Peralatan yang digunakan dalam Penelitian .....	17
3.4	Luas Area dan Penempatan Posisi .....	18
3.5	Diagram Alur Penelitian .....	22
BAB IV .....		23
PERHITUNGAN DAN ANALISA DATA .....		23
4.1	Umum .....	23
4.2	Beban Energi Pengajaran .....	24
4.2.1	Beban perhitungan komponen .....	24
4.2.2	Data pengukuran langsung .....	26
4.3	Energi Keluaran Panel .....	28
4.4	Jumlah Komponen yang di gunakan .....	30
4.4.1	Panel Surya .....	30
4.4.2	Inverter .....	31
4.5	Skema Pemasangan Panel .....	32
4.5.1	Line Diagram .....	33
4.5.2	Hubung Panel Surya .....	34

4.5.3 Mounting Panel Surya .....	35
4.5.4 Pemasangan area mounting .....	36
4.5.5 Panel Box .....	36
4.6.1 Biaya Pembangunan dan Perawatan .....	37
4.6.2 Perhitungan BEP .....	39
Bab V .....	40
Kesimpulan dan Saran.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	
LAMPIRAN.....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sel surya.....	6
Gambar 2. 2 Jenis-jenis sel surya.....	7
Gambar 2.3 Gelombang keluaran inverter.....	11
Gambar 2. 4 Diagram Dasar PLTS <i>Off Grid</i> .....	18
Gambar 2. 5 Skema Dasar PLTS <i>On Grid</i> .....	19
Gambar 3. 1 Tampak Atas.....	22
Gambar 3. 2 Tampak Area 1.....	22
Gambar 3. 3 Tampak Area 2.....	22
Gambar 3. 4 Daenah Lokasi.....	23
Gambar 3.5 Skema Pemasangan Alat.....	24
Gambar 3. 6 Gambar Alat.....	24
Gambar 3. 7 Diagram Alur Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Grafik <i>Output</i> Panel Surya 100 wp <i>Monocrystaline</i> 1 bulan.....	30
Gambar 4.2 Grafik <i>Output</i> Panel Surya 100 wp <i>Monocrystaline</i> 1 tahun.....	31
Gambar 4.3 Skema rangkaian inverter.....	34
Gambar 4.4. Line Diagram.....	35
Gambar 4.5 Hubung antar Panel Surya.....	36
Gambar 4.6 Mounting Structure panel.....	37
Gambar 4.7 Area Mounting Structure.....	37
Gambar 4.8 Panel Box.....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	21
Tabel 4.1. Beban Ruang Kelas.....	26
Tabel 4.2. Beban Ruang Admin dan Ruang Tunggu Dosen.....	27
Tabel 4.3. Beban Toilet dan Koridor.....	27
Tabel 4.4. Beban 1 minggu.....	28
Tabel 4.5. Perkiraan penambahan beban setaip tahun.....	29
Tabel 4.6. Output Panel 100 wp <i>Monocrystalline</i> 1 bulan.....	30
Tabel 4.7 Output panel surya 100 wp <i>Monocrystalline</i> 1 tahun.....	31
Tabel 4.8 Spesifikasi panel surya 100 wp <i>Monocrystalline</i> .....	32
Tabel 4.9 Input Inverter.....	33
Tabel 4.10 Output Inverter.....	33
Tabel 4.11 Biaya Pembangunan.....	39

**DAFTAR RUMUS**

Rumus 2. 1.....	7
Rumus 2. 2.....	7
Rumus 2. 3.....	7
Rumus 2. 4.....	7
Rumus 2. 5.....	8
Rumus 2. 6.....	14
Rumus 2. 7.....	16

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada saat ini listrik merupakan kebutuhan yang penting bagi setiap individu, semakin tahun semakin besar kebutuhan listrik yang di butuh kan untuk kehidupan sehari-hari. Pembangkit listrik pada saat ini kebanyakan menggunakan bahan bakar fosil sebagai sumber energi mereka, baik itu minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Bahan bakar fosil dan gas alam yang di pakai pun semakin lama semakin menipis sehingga di perlukannya energi yang terbarukan yang tidak akan habis dan mudah di dapatkan. Sehingga sekarang banyak energi terbarukan yang ditemukan sebagai energi alternatif yang di gunakan sebagai pembangkit listrik salah satunya adalah energi matahari.

Energi matahari merupakan salah satu energi terbarukan yang sedang banyak di aplikasikan menjadi Pembangkit Listrik, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di proyeksikan untuk mengganti pembangkit-pembangkit tenaga lain yang mulai kehabisan bahan bakar. Walau baru beberapa tahun ini dikembangkan, pembangkit jenis ini mulai banyak menarik perhatian para pemakai industri di karena kan bahan pembangunan dan perawatan tidak terlalu mahal dan mudah di bandingkan pembangkit yang lain.

Gedung Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Indralaya, merupakan tempat berlangsungnya kegiatan belajar dan mengajar, masuk dan keluarnya data base akademik Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, kegiatan organisasi dan kegiatan data kegiatan kampus lainnya, sehingga banyak memakai energi listrik untuk menunjang aktivitas dan kerjanya, sangat tepat apabila Gedung Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya ini menggunakan pembangkit Listrik Tenaga Surya sebagai penyokong daya dari Perusahaan Listrik Negara (PLN).



Maka dari itu penulis membuat laporan tentang “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Monocrystalline* di Gedung Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Indralaya Dengan Metode *Grid-Tie* Berkapasitas 140 kW”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pembangkit listrik tenaga terbarukan mulai banyak di galangkan di karenakan pembangkit tenaga konvensional yang akan habis tidak dapat di perbaharui, salah satunya yaitu pembangkit listrik tenaga surya yang memanfaatkan panas matahari yang nantinya di konversikan menjadi energi listrik. Pembangkit listrik tenaga surya terdiri dari beberapa macam yaitu metode *off-grid*, *on-grid*, dan *hybird*. Disini penulis menggunakan rancangan metode *on grid* yang di mana menggunakan sistem *grid-tie* yang pengaplikasiannya tidak menggunakan baterai, dengan adanya rancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dengan metode *grid-tie*, nantinya kita dapat memenuhi kebutuhan daya listrik yang dibutuhkan oleh gedung pengajara fakultas teknik indralaya, bahkan jika nantinya daya yang di hasilkan berlebih sehingga daya yang di hasilkan tidak terpakai, kita nantinya dapat menjual daya yang berlebih tersebut kepada PLN untuk nantinya di salurkan ke pelanggan. Dengan ini kita mengurangi kerja atau beban dari PLN tersebut dan mensukseskan rancangan pemerintah dengan adanya energi terbarukan. Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang di pasang secara *on grid* sendiri dapat mengurangi polusi dan gas emisi yang ada. Dengan desain dan perhitungan yang tepat, sehingga dapat di aplikasikan.

## **1.3. Tujuan Penulisan**

1. Merencanakan desain Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk gedung pengajaran fakultas teknik Indralaya.
2. Menentukan jenis dan komponen yang akan di gunakan.
3. Menghitung total biaya yang di gunakan pada perencanaan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

#### 1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan Skripsi ini, penulis membahas tentang “Perencanaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Gedung Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya’ dengan sistem *Grid-Tie*. Hal yang di perhatikan dalam penulisan batasan masalah ini tidak menyimpang dari pada penelitian yang di lakukan, sehingga penulis membatasi/ memagari penulisan Skripsi ini dengan pembahasan tentang “Perencanaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Gedung Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dengan Metode *Grid-Tie*”.

1. Panel surya yang di gunakan *monocrystalline* berkapasitas 100 wp
2. Pengukuran energi panel surya dilakukan di bulan Juni 2020 dari pukul 06.00 – 17.00 WIB
3. Pengukuran beban pengajaran dilakukan selama 5 hari dari pukul 08.00-14.00 WIB
4. Hanya menghitung biaya investasi awal dan biaya perawatan PLTS selama 20 tahun.
5. Efisiensi sistem dan komponen di abaikan.

#### 1.5. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan beberapa langkah dan metode untuk mendapatkan hasil yang di inginkan, di antara metode tersebut adalah:

1. Metode Observasi Pendekatan, metode ini dilakukan dengan cara terjun langsung ke lapangan untuk melakukan observasi dan pedekatan.
2. Metode Pengumpulan Data dan Literatur, melakukan pencarian data, jurnal dan informasi tentang atau hal-hal yang berkaitan dengan “Perencanaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya” serta bahan-bahan lainnya.

3. Metode Pengolahan dan Menganalisis data, dilakukan dengan melakukan pengolahan data yang ada.
4. Metode Konsultasi, dilakukan dengan melakukan bimbingan dengan dosen Tugas Akhir.

## **1.6. Sistematik dalam Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Penulisan bab yang menjelaskan pendahuluan tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang memuat beberapa informasi yaitu, Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penulisan, Batasan Masalah, Metode dalam Penelitian dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Penulisan bab ini membahas tentang pengertian PLTS secara umum mulai dari Energi Matahari, Penjelasan tentang PLTS, Komponen PLTS dan Sistem Pembangunan PLTS.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Penulisan bab memuat hal-hal yang berisi tentang metode yang dilakukan, luas area yang di gunakan, alat dan gambar alat yang di gunakan tentang Perencanaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

**BAB IV ANALISIS PERANCANGAN** Penulisan bab ini penulis melakukan percobaan tentang dan membahas total beban, rancangan dan juga banyaknya alat yang di gunakan dalam Perencanaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang kemudian di dapatkan sebuah hasil dan perhitungan serta lay out gambar yang akan di bangun.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Penulisan bab ini memuat hal apa saja yang kita capai dalam penelitian dan nantinya di masukkan ke dalam kesimpulan dan juga hal yang harus di tambahkan saran.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahrens, C. Donald. [2003], *Meteorology Today*, An introduction to weather, climate, and environment. Thomson learning, Inc. Amerika.
- [2] M.R. Patel. “*Wind and Solar Power System*”. Washington, DC: CRC Press., 1984.
- [3] A. Luque dan S. Hegedus. “*Handbook of Photovoltaic Science and Engineering*”. Chichester, West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd., 2002.
- [4] K. Takahashi dan M. Konagai. “*Amorphous Silicon Solar Cells*”. North Oxford Academic Publishers Ltd., 1986.
- [5] T. Maskvart dan L. Castaner. “*Practical Handbook of Photovoltaics*”. UK: Elsevier Science, Ltd., 2003.
- [6] Simon Roberts. “*Solar Electricity: A Practical Guide to Designing and Installing Small Photovoltaic Systems*”. Cambridge, UK: Prentice Hall International Ltd., 1991.
- [7] Michael Boxwell. “*The Solar Electricity Handbook: A Simple, Practical Guide to Solar Energy - Designing and Installing Photovoltaic Solar Electric Systems*”, Ed. ke-6. Warwickshire, UK: Greenstream Publishing, 2012.
- [8] Fu Wu, Tsai-, dkk (2011). “*Power Loss Comparison of Single- and Two-Stage Grid-Connected Photovoltaic Systems*”. IEEE Transactions On Energy Conversion, Vol. 26, No. 2, June 2011
- [9] Sopian, Kamaruzzaman, 2007, “*Performance of a Grid-Connection Photovoltaic System In Malaysia*”, Solar Energi Research institute, Universitas Teknologi MARA: Malaysia.
- [10] Nithyananthan, K., 2017, “*Design And Development Of Automated Solar Panel Cleaner And Cooler*”, Institute Of Engineering and Technology, Nalgonda, Talangana State.
- [11] Setiawan, I, K., Agus, 2014, “*Analisis Unjuk Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Satu MWp Terinterkoneksi Jaringan di Kayubih, Bangli*”, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Udayana: Bali.
- [12] Suryanti, E., M., 2014, “*Analisis Evaluasi Kinerja Sistem Potovoltaik On-Grid Pada pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Gili Terawangan*”, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mataram: NTB.
- [13] S. B. Sepulveda Mora, E. A. Luna Paipa, M. A. Laguado Serrano, and L. F. Bustos

- Márquez, "Performance comparison between PWM and MPPT charge controllers," *Sci. Tech.*, vol. 24, no. 1, p. 6, 2019.
- [14] I. K. Yıldırım and U. Baysal, "Comparison of MPPT and PWM Methods on Designing Microcontroller Based Power Control Unit for Wireless Sensor Networks," 2019 6th International Conference on Electrical and Electronic Engineering (ICEEE), Istanbul, Turkey, 2019, pp. 263-268, doi: 10.1109/ICEEE2019.2019.00057
- [15] T. Basso, "IEEE 1547 and 2030 Standards for Distributed Energy Resources Interconnection and Interoperability with the Electricity Grid IEEE 1547 and 2030 Standards for Distributed Energy Resources Interconnection and Interoperability with the Electricity Grid," Nrel, no. December, p. 22, 2014.
- [16] Bagus, R. (2018). "Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya : Dos & Don'ts". Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Jakarta Pusat, Indonesia.
- [17] L. Rouani, M. F. Harkat, A. Kouadri, S. Mekhilef. "Shading fault detection in a grid-connected PV system using vertices principal component analysis". *Renewable Energy*, Volume 164, 2021, Pages 1527-1539, ISSN 0960-1481, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.10.059>.
- [18] A. Fernández-Infantes, J. Contreras, José L. Bernal-Agustín. "Design of grid connected PV systems considering electrical, economical and environmental aspects: A practical case". *Renewable Energy*, Volume 31, Issue 13, 2006, Pages 2042-2062, ISSN 0960-1481.
- [19] A. Q. Al-shetwi and M. Z. Sujod, "Sizing and Design of PV Array for Photovoltaic Power Plant Connected Grid Inverter," no. Cv, pp. 193–199, 2016.
- [20] G. Velasco, R. Piqué, F. Guinjoan, F. Casellas, and J. De La Hoz, "Power sizing factor design of central inverter PV grid-connected systems a simulation approach," *Proc. EPE-PEMC 2010 - 14th Int. Power Electron. Motion Control Conf.*, pp. 32–36, 2010, doi: 10.1109/EPEPEMC.2010.5606 542.

