

**ANALISIS EKONOMIS PERANCANGAN PEMBANGKIT  
LISTRIK TENAGA SURYA SISTEM ON GRID PADA GEDUNG  
KEMENTERIAN POLITIK HUKUM DAN HAM DI KABUPATEN  
PENAJAM PASER UTARA KALIMANTAN TIMUR**

**SKRIPSI**

Program Studi Sarjana Teknik Elektro  
Jurusan Teknik Elektro

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Dalam Bidang Teknik Elektro

Oleh:

**RIO MARTIN LUTER HUTAGALUNG**

NIM. D1021201064



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK**

**2025**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr. H. Hedari Nawawi Pontianak 78124  
Telepon (0561) 740186. WA: +6282152280907  
Email : [ft@untan.ac.id](mailto:ft@untan.ac.id) Website : <http://teknik.untan.ac.id>

---

**HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rio Martin Luter Hutagalung

NIM : D1021201064

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul **“ANALISIS EKONOMIS PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA SISTEM ON GRID PADA GEDUNG KEMENTERIAN POLITIK HUKUM DAN HAM DI KABUPATEN PETAJAM PASER UTARA KALIMANTAN TIMUR”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis mengacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum dikemudian hari apabila pernyataan ini dibuat tidak benar.

Pontianak, 10 Januari 2025

Rio Martin Luter Hutagalung

NIM. D1021201064



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr. H. Hudari Nawawi Pontianak 78124  
Telepon (0561) 740186, WA: -6282152280907  
Email : [ft@untan.ac.id](mailto:ft@untan.ac.id) Website : <http://teknik.untan.ac.id>

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada penulisan skripsi yang berjudul "ANALISIS EKONOMIS PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA SISTEM ON GRID PADA GEDUNG KEMENTERIAN POLITIK HUKUM DAN HAM DI KABUPATEN PETAJAM PASER UTARA KALIMANTAN TIMUR" yang di tulis oleh mahasiswa Fakultas

Teknik Univeritas Tanjungpura :

Nama : Rio Martin Luter Hutagalung

NIM : D1021201064

Jurusan : Teknik Elektro

Program Studi : Sarjana Teknik Elektro

Konsentrasi : Tcknik Tenaga Listrik

Demikian ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan skripsinya.

Pembimbing Utama,

Prof.Dr.Eng.Ir.M.Ismail Yusuf,M.T  
NIP. 196503181991031011

Pontianak, 10 Januari 2025

Pembimbing Pendamping,

Yandri, S.T., M.T.  
NIP. 196903291999031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124  
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907  
Email : [ft@untan.ac.id](mailto:ft@untan.ac.id) Website : <http://teknik.untan.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS EKONOMIS PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK  
TENAGA SURYA SISTEM *ON GRID* PADA GEDUNG KEMENTERIAN  
POLITIK HUKUM DAN HAM DI KABUPATEN PETAJAM PASER UTARA  
KALIMANTAN TIMUR

Program Studi Sarjana Teknik Elektro  
Jurusan Teknik Elektro

Disusun oleh :

**RIO MARTIN LUTER HUTAGALUNG**  
NIM. D1021201064

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 10 Januari 2025 dan  
diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik

Susunan Penguji Skripsi

Ketua,

Prof. Dr. Eng. Ir. M. Ismail Yusuf, M.T.  
NIP. 196503181991031011

Penguji Utama,

Ir. Ayong Hiendro, S.T., M.T., IPM  
NIP. 196911011997021001

Sekretaris,

Yandri, S.T., M.T.  
NIP. 196903291999031001

Penguji Pendamping,

Ir. Kho Hie Khwee, M.T., IPM  
NIP. 196505261992021001



Pontianak, 10 Januari 2025

Dekan,

Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM  
NIP. 196712231992031002

## **PRAKATA**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya diberikan kesanggupan dan kemudahan sehingga mampu menyusun tugas akhir yang berjudul “Analisis Ekonomis Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sistem On Grid Pada Gedung Kementerian Politik Hukum dan Ham Di Kabupaten Penajam Paser Utara ,Kalimantan Timur” ini dengan baik.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengalami berbagai hambatan. Namun, semua hal itu dapat dilewati dengan pertolongan Tuhan Yang Maha Esa melalui bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Prof. Dr. Ing. Seno Darmawan. Panjaitan, S.T., M.T., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Bapak Elang Dardian Marindani, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
4. Bapak Prof. Dr.Eng.Ir.Ismail Yusuf,M.T.selaku Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Yandri,S.T., M.T. selaku Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulisan tugas akhir ini.
6. Bapak Ir.Ayong Hiendro, S.T.,M.T.,IPM.selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan masukan dan kritikan yang membangun untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak Ir.Kho Hie Khwee,M.T.,IPM selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah memberikan masukan dan kritikan yang membangun untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Bapak Nyoman Ary,S.T sebagai mentor pembimbing lapangan saya selama mengikuti kegiatan MSIB di Kementerian PUPR.
9. Bapak Hery,S.T sebagai pembimbing lapangan saya selama mengikuti kegiatan MSIB.

10. Seluruh Staff Pekerja baik dari pihak kontraktor Waskita Karya dan Nindya Karya serta pihak konsultan dari Virama Karya yang sudah memberikan pengalaman serta ilmu yang sangat baik kepada saya.
11. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai yang sudah mendukung dan mendoakan saya selalu, dan selalu memberikan semangat setiap harinya.
12. Segenap Dosen Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura yang sudah memberikan ilmunya kepada penulis.
13. Segenap abang dan kakak serta kawan-kawan Laboratorium Teknik Tegangan Tinggi yang sudah banyak membantu penulis baik secara moral dan tindakan.
14. Kawan – kawan Teknik Elektro angkatan 2020 yang sudah banyak menolong selama masa perkuliahan.
15. Seluruh civitas akademika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura yang sudah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah dibutuhkan untuk memperbaiki kekurangan pada tugas akhir ini. Akhir kata, semoga penyusunan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 10 Januari 2025  
Penulis,

Rio Martin Luter Hutagalung  
NIM. D1021201064

## ABSTRAK

PLTS adalah salah satu solusi energi terbarukan yang memanfaatkan radiasi matahari sebagai sumber utama pembangkitannya, sehingga dianggap ramah lingkungan dan memiliki potensi besar di wilayah yang memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data radiasi matahari, desain sistem PLTS, serta simulasi dan pengujian performa menggunakan *software HOMER Pro*. Penelitian ini dilakukan pada Gedung Kementerian Politik Hukum dan Ham pada kawasan pembangunan Ibu Kota Nusantara di Kab. Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Alat yang digunakan untuk membantu dalam menyelesaikan permasalahan penelitian ini menggunakan *software* yaitu *HOMER Pro*. Berdasarkan data yang diperoleh perkiraan beban yang dikonsumsi pada 4 gedung ini sebesar 4.222 kWh/hari. PLTS direncanakan akan dibangun dengan kapasitas 550 Wp dengan jumlah sebanyak 376 unit, sementara untuk kapasitas *inverter* sebesar 15.000 Watt sebanyak 8 unit dan 11.000 Watt sebanyak 8 unit.. berdasarkan hasil perhitungan secara manual maupun menggunakan *software HOMER Pro* dapat diperoleh nilai *payback period* sekitar 8 sampai 9 tahun. dan PLTS ini akan direncanakan dapat beroperasi selama 25 tahun.

**Kata kunci : Energi Baru Terbarukan, PLTS On-Grid, Software HOMER Pro.**

## **ABSTRACT**

*PLTS is a renewable energy solution that utilizes solar radiation as the main source of its generation, so it is considered environmentally friendly and has great potential in areas that have high intensity of sunlight. The research methods used include collecting solar radiation data, PLTS system design, and simulation. and performance testing using HOMER Pro software. This research was conducted at the Ministry of Politics, Law and Human Rights Building in the Nusantara Capital development area in North Penajam Paser Regency, East Kalimantan. The tool used to assist in solving this research problem uses software, namely HOMER Pro. Based on the data obtained, the estimated load consumed in these 4 buildings is 4.222 kWh/day. PLTS is planned to be built with a capacity of 550 Wp with a total of 376 units, meanwhile for 8 units of inverter capacity of 15,000 Watts and for 8 units of inverter capacity of 11.000 Watts . Based on the results of manual calculations or using the HOMER Pro software, a payback period value of around 8 to 9 years can be obtained. and this PLTS is planned to operate for 25 years.*

***Keywords: New Renewable Energy, On-Grid PLTS, HOMER Pro Software.***

## DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Perumusan Masalah.....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4 Pembatasan Masalah.....	I-3
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Kajian Terdahulu.....	II-1
2.2 Peraturan Menteri ESDM.....	II-2
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	II-3
2.4 Komponen PLTS.....	II-5
2.5 Jenis-Jenis PLTS.....	II-12
2.6 Pemasangan PLTS.....	II-16
2.7 HOMER Pro.....	II-18
2.8 Payback Period.....	II-19
2.9 Tarif Dasar Listrik.....	II-19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Lokasi Dan Waktu.....	III-1
3.2 Konsep Desain Gedung.....	III-1
3.3 Luas Atap Pada Gedung.....	III-3
3.4 Desain Pemasangan PLTS On Grid.....	III-5
3.5 Data Variabel Penelitian.....	III-6
3.6 Alat dan Bahan.....	III-10
3.7 Metode Penelitian.....	III-10
3.8 Prosedur Penelitian.....	III-11

3.9 Diagram Alir Penelitian.....	III-11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Aturan Pemasangan PLTS On Grid.....	IV-1
4.2 Perancangan Panel.....	IV-1
4.3 Perhitungan Alas Atap.....	IV-4
4.4 Sistem Tenaga Listrik Pada Gedung.....	IV-8
4.5 Perhitungan Energi Panel Surya.....	IV-9
4.6 Perhitungan Tagihan Listrik Bulanan.....	IV-11
4.7 Aspek Ekonomi.....	IV-11
4.8 Payback Period.....	IV-13
4.9 Simulasi Software HOMER Pro.....	IV-14
BAB V PENUTUP.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	V-3
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panel <i>Monocrystalline</i> .....	II-7
Gambar 2.2 Panel <i>Polycrystalline</i> .....	II-8
Gambar 2.3 Panel <i>Film Tipis</i> .....	II-9
Gambar 2.4 <i>Inverter</i> .....	II-10
Gambar 2.5 <i>Combiner Box</i> .....	II-11
Gambar 2.6 <i>Kwh Exim</i> .....	II-12
Gambar 2.7 <i>Photovoltaic Rail System</i> .....	II-12
Gambar 2.8 System PLTS- <i>Off Grid</i> .....	II-14
Gambar 2.9 System PLTS- <i>On Grid</i> .....	II-15
Gambar 2.10 System PLTS- <i>Hybrid</i> .....	II-16
Gambar 2.11 Logo <i>HOMER Pro</i> .....	II-19
Gambar 3.1 Lokasi Gedung Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Konsep Desain Gedung.....	III-2
Gambar 3.3 Luasan Atap Gedung 1.....	III-3
Gambar 3.4 Luasan Atap Gedung 2.....	III-4
Gambar 3.5 Luasan Atap Gedung 3.....	III-4
Gambar 3.6 Luasan Atap Gedung 4.....	III-5
Gambar 3.7 Desain Pemasangan PLTS Gedung 1.....	III-6
Gambar 3.8 Desain Pemasangan PLTS Gedung 2.....	III-6
Gambar 3.9 Desain Pemasangan PLTS Gedung 3.....	III-7
Gambar 3.10 Desain Pemasangan PLTS Gedung 4.....	III-7
Gambar 3.11 Modul Panel Surya 550 Wp.....	III-8
Gambar 3.12 Diagram Alir Penelitian.....	III-14
Gambar 4.1 Desain Panel.....	IV-2
Gambar 4.2 Posisi Pemasangan PLTS.....	IV-2
Gambar 4.3 Jumlah Panel Surya Gedung 1.....	IV-3
Gambar 4.4 Jumlah Panel Surya Gedung 2.....	IV-3
Gambar 4.5 Jumlah Panel Surya Gedung 3.....	IV-3
Gambar 4.6 Jumlah Panel Surya Gedung 4.....	IV-4
Gambar 4.7 Perhitungan Luas Atap Gedung 1.....	IV-4
Gambar 4.8 Perhitungan Luas Atap Gedung 2.....	IV-5

Gambar 4.9 Perhitungan Luas Atap Gedung 3.....	IV-6
Gambar 4.10 Perhitungan Luas Atap Gedung 4.....	IV-7
Gambar 4.11 Beban Perhari Gedung Kementerian Polhukam.....	IV-14
Gambar 4.12 Simulasi Sistem Kelistrikan PLTS.....	IV-15
Gambar 4.13 Hasil Ekonomi PLTS.....	IV-15

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Lux Penerangan.....	II-17
Tabel 2.2 Tarif Dasar Listrik 2024.....	II-20
Tabel 3.1 Data Sheet Panel Surya.....	III-7
Tabel 3.2 Data Sheet Inverter 15 kW.....	III-8
Tabel 3.3 Data Sheet Inverter 11 kW.....	III-9
Tabel 3.4 Data Intensitas Radiasi Matahari.....	III-10
Tabel 3.5 Perhitungan Beban Hari Kerja.....	III-10
Tabel 3.6 Perhitungan Beban Hari Libur.....	III-11
Tabel 4.1 Sistem Tenaga Listrik Gedung Polhukam.....	IV-8
Tabel 4.2 Perhitungan energi yang dihasilkan panel dalam satu hari.....	IV-10
Tabel 4.3 Perhitungan Tagihan Listrik Gedung Polhukam.....	IV-12
Tabel 4.4 Biaya Investasi Awal PLTS On-Grid.....	IV-12

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Presiden RI Joko Widodo telah memberikan arahan terkait pemindahan Ibu Kota Negara Indonesia dalam rapat terbatas tingkat menteri pada tanggal 29 April 2019. Presiden RI kembali mempertegas rencana pemindahan Ibu Kota Negara dalam pidato kenegaraan yang disampaikan pada Sidang DPR RI dan DPD RI pada tanggal 16 Agustus 2019. Saat itu Presiden RI meminta izin dan dukungan untuk memindahkan Ibu Kota Negara (IKN) ke Pulau Kalimantan. Ibu Kota Negara yang baru nantinya diharapkan dapat menjadi simbol identitas bangsa dan representasi kemajuan bangsa demi terwujudnya pemerataan dan keadilan ekonomi serta visi Indonesia Maju. Kementerian PPN/Bappenas dan Kementerian ATR/BPN telah menghasilkan kajian yang merencanakan wilayah IKN seluas 180.000 Ha, dengan area pengembangan hingga seluas 256.142 Ha.

Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) adalah wilayah inti yang bersifat kompak, berfungsi utama sebagai kawasan kegiatan penyelenggaraan negara (eksekutif, legislatif, dan yudikatif), serta memiliki fungsi-fungsi penunjang yang produktif sebagaimana layaknya kota yang berkelanjutan. Kawasan ini direncanakan dapat mengakomodasi sekitar 286.000 jiwa. Sebagai tindak lanjut pada tahun 2020, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat menyusun *Urban Design Development (UDD)*, sebagai panduan dalam perancangan Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) IKN yang berkelanjutan, cerdas, modern, dan berstandar internasional.

Pembangunan Tahap 1 Kawasan KIPP ini dimulai dengan Istana Presiden diikuti dengan Sumbu Kebangsaan yang berdekatan dan bangunan perkantoran Kementerian dan Lembaga yang diawali dengan bangunan kementerian Koordinator dan Sekretaris Negara. Kementerian Koordinator terletak tepat di selatan istana presiden dan difungsikan di awal sebagai bangunan sementara kementerian lainnya pada tahap awal pengembangan kawasan KIPP.

Lokasi kawasan Komplek Bangunan Kementerian Koordinator terdiri dari 4 persil yang masing masing berada pada koordinat :

1. Kemenko Marves 0°57'42.40"S ; 116°42'30.51"E.

2. Kemenko Perekonomian 0°57'50.06"S ; 116°42'90.11"E.
3. Kemenko Polhukam 0°57'48.85"S ; 116°41'56.60"E.
4. Kemenko PMK 0°57'57.26"S ; 116°41'59.86"E.

dan ketinggian rata-rata 30 mdpl. Orientasi lokasi Komplek Bangunan Kementerian Koordinator IKN.

Sesuai Perpres no.22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional bahwa bangunan pemerintah wajib memasang panel surya lebih dari 30% luas atap. Sistem panel surya yang akan diterapkan pada bangunan ini adalah sistem *On-Grid* untuk mensuplai panel penerangan area koridor dan area publik lainnya. 4 (empat) kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemilihan Panel Surya:

1. Biaya untuk panel surya per meter persegi.
2. Efisiensi panel surya dari seluruh modul panel surya.
3. Umur sel surya individu.
4. Estetika dan desain panel surya

Mengingat dalam pembangunan IKN di Gedung Kementerian Polhukam ini memerlukan perancangan pemasangan panel surya lebih dari 30 % sesuai dengan aturan Perpes no.22 Tahun 2017 diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian terkait analisis perancangan pemasangan panel surya dalam pembangunan IKN di Gedung Kementerian Polhukam ini.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Prinsip utama dalam penerapan PLTS atap on-grid di Indonesia berdasarkan Permen ESDM No.49 tahun 2018, jo. Permen No.13 tahun 2019, jo. Permen No.16 tahun 2019, dalam konsep perencanaan sistem pemasangan panel surya pada bangunan Kawasan Bangunan Gedung Kemenko mengaplikasikan sistem *on-grid* yang akan terintegrasi dengan sistem *import* dan *export* listrik yang dihasilkan panel surya. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengatasi konsumsi energi listrik PLN dan bagaimana perencanaan PLTS sistem *on-grid* dalam pembangunan IKN di Gedung Kementerian Polhukam ?
2. Bagaimana kontribusi dari PLTS dan PLN jika perencanaan direalisasikan di Gedung Kementerian Polhukam?

3. Bagaimana dengan investasi dan *Payback Period* dalam pembuatan PLTS dengan sistem *on-grid* di Gedung Kementerian Polhukam?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berikut tujuan dilaksanakan penelitian ini :

1. Untuk mengetahui besarnya daya output yang bisa dihasilkan PLTS di Gedung Kementerian Politik Hukum dan Ham .
2. Menghitung luasan atap (*rooftop*) pada perencanaan PLTS on grid.
3. Mengurangi tagihan biaya listrik di Gedung Kementerian Polhukam.
4. Mengetahui investasi dan *Payback Period* pengadaan PLTS di Gedung Kementerian Polhukam.

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Agar permasalahan ini dapat dilakukan lebih fokus serta mendalam tentang permasalahan, penelitian yang dibahas perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, batasan-batasan masalah nya sebagai berikut :

1. Perencanaan menggunakan panel dengan kapasitas 550 Wp tipe *Monocrystalline*.
2. Desain instalasi PLTS hanya memperhitungkan energi yang dihasilkan PLTS dan tidak menghitung energi backup lainnya.
3. Perhitungan biaya ekonomi operasi dan pemeliharaan tidak melibatkan batas usia pakai pada peralatan listrik PLTS.
4. Biaya instalasi penerapan PLTS belum termasuk dalam hitungan penelitian.
5. Penelitian fokus membahas kapasitas dan tahun ke berapa kembalinya investasi dan ke komponen inti seperti panel, + inverter,..dll

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan dalam penyusunan penelitian ini maka penulis membuat sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I : Pendahuluan**

Dalam bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka penelitian yang pernah dilakukan, komponen yang bersangkutan dengan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya), dan persamaan sebagai rumus pada perhitungan.

### **BAB III :Metodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan tentang lokasi penelitian,model penelitian, objek penelitian, data penelitian, dan langkah-langkah dalam penelitian.

### **BAB IV :Hasil dan Pembahasan**

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan data dan analisa penelitian yang didapatkan dari hasil penelitian di lokasi dan pengolahan data yang diperoleh.

### **BAB V :Penutup**

Dari hasil data penelitian dan analisa yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai penutup dari laporan penelitian ini.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Terdahulu

Ada beberapa Penelitian tentang Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap yang sudah terlebih dahulu dilakukan oleh para peneliti, antara lain :

1. Penelitian oleh Erick Radwiya dan Yudi Chandra dengan judul “Perencanaan PLTS *On Grid* Dilengkapi Panel ATS di Gedung Laboratorium Teknik Elektro Politeknik Negeri Ketapang”. Penelitian ini melakukan perancangan sistem PLTS untuk memenuhi kekurangan energi listrik di Laboratorium Teknik Elektro dengan memperhitungkan peralatan yang dibutuhkan oleh sistem, tetapi tidak melakukan perhitungan kelayakan investasi.
2. Penelitian oleh Jaka Windarta, Enda Wista Sinurya, dkk dengan judul “Studi Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan Sistem *On Grid* untuk *Supply* Listrik pada Lingkungan Bank Perkreditan Rakyat Pedesaan di BPR BKK Mandiraja Cabang Wanayasa Kabupaten Banjarnegara ditinjau dari Teknis dan Ekonomi Teknik”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisis potensi PLTS dengan sistem on grid skala perkantoran ditinjau dari sisi Teknik dan ekonomi menggunakan software PVsyst 7.0. Studi ini membandingkan empat kondisi dengan dua jenis komponen yang berbeda dan area yang digunakan tidak diperhitungkan. Jenis modul surya yang digunakan adalah polikristalin dengan kapasitas 450 Wp permodul.
3. penelitian yang dilakukan oleh Ali Saleh Aziz dengan judul “*Feasibility Analysis on Grid-Connected and Islanded 7 Operation of Solar PV Microgrid System : A Case Study of Iraq*”. Melakukan penelitian untuk menganalisis tekno-ekonomi dan kelayakan dari aspek lingkungan pada sistem pv terhubung jaringan. Pada penelitiannya dilakukan konfigurasi jaringan untuk mengisi baterai pada sistem pv dan pv terhubung jaringan serta diesel. Hasil yang didapatkan adalah konfigurasi sistem yang telah dibuat dapat mengurangi emisi CO<sub>2</sub> sebesar 64,9% pertahun, sedangkan jika dihubungkan ke diesel akan mengurangi biaya *Net Present Cost* (NPC) dan meningkatkan emisi CO<sub>2</sub> sebesar 32,7%.