



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# ANALISIS DESAIN TEKNIS PADA PERANCANGAN INSTALASI PANEL SURYA DI ZAM ZAM FARM GARUT

SKRIPSI

Oleh:

**Dede Puji Lestari**  
**NIM. 2202432012**  
**POLITEKNIK**  
**NEGERI**  
**JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**JULI**

**2023**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# ANALISIS DESAIN TEKNIS PADA PERANCANGAN INSTALASI PANEL SURYA DI ZAM ZAM FARM GARUT

SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi,  
Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

**Dede Puji Lestari**

**NIM. 1902421021**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**JULI**

**2023**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| DAFTAR ISI.....                               | iii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | v    |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                      | vi   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                       | vii  |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....          | viii |
| ABSTRAK.....                                  | ix   |
| KATA PENGANTAR .....                          | x    |
| BAB I PENDAHULUAN .....                       | 12   |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian .....           | 12   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                     | 13   |
| 1.3 Batasan Masalah Penelitian .....          | 13   |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                   | 14   |
| 1.5 Manfaat Penulisan.....                    | 14   |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....               | 14   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                  | 16   |
| 2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap..... | 16   |
| 2.2 Sistem PLTS On Grid.....                  | 16   |
| 2.3 Komponen PLTS <i>On Grid</i> .....        | 18   |
| 2.4 Analisa Bayangan .....                    | 22   |
| 2.5 Analisa Struktur Atap.....                | 23   |
| 2.6 Sketch up.....                            | 26   |
| 2.7 Solid work.....                           | 27   |
| 2.7    Konstruksi Kandang .....               | 27   |
| 2.7.1    Atap Kandang .....                   | 28   |
| 2.7.2    Bahan Atap Kandang.....              | 28   |
| BAB III METOLOGI PENELITIAN .....             | 30   |
| 3.1 Jenis Penelitian .....                    | 30   |
| 3.2 Objek Penelitian.....                     | 31   |
| 3.3 Metode Pengambilan Sampel .....           | 31   |
| 3.4.1    Wawancara .....                      | 32   |
| 3.4.2    Studi Dokumen.....                   | 32   |
| 3.4.3    Observasi.....                       | 32   |



|  |    |
|--|----|
| 3.5 Metode Analisa Data.....                                       | 32 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....                       | 34 |
| 4.1 Perhitungan Kapasitas PLTS Berdasarkan Peraturan ESDM.....     | 34 |
| 4.2 Analisa Bayangan .....   | 34 |
| 4.3 Analisa Struktur Atap Bangunan Zam Zam <i>Farm</i> Garut ..... | 36 |
| 4.5 Bill of Material Komponen Pendukung pada PLTS Atap .....       | 41 |
| BAB V KESIMPULAN.....  | 45 |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 45 |
| 5.2 Saran .....  | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 46 |



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Deskripsi Sistem Perencanaan PLTS Atap .....                 | 17 |
| Gambar 2. 2 Cell, Module, Array Sumber : Internet.....                   | 18 |
| Gambar 2. 3 Spesifikasi Panel surya Sumber : Internet.....               | 19 |
| Gambar 2. 4 Inverter .....   | 19 |
| Gambar 2. 5 Spesifikasi Inverter Sumber : Catalog Inverter Huawei.....   | 20 |
| Gambar 2. 6 MCCB .....   | 21 |
| Gambar 2. 7 KWH Exim.....  | 22 |
| Gambar 2. 8 Atap Prisma dan Luasan.....                                  | 25 |
| Gambar 2. 9 Lebar Sisi Miring Atap.....                                  | 26 |
| Gambar 2. 10 Sketchup .....  | 26 |
| Gambar 3. 1 Zam Zam Farm Cilame .....                                    | 31 |
| Gambar 3. 2 Analisa data .....   | 33 |
| Gambar 4. 1 Kondisi Aktual Bayangan .....                                | 35 |
| Gambar 4. 2 Pengukuran Ketahanan pada 8 Rangka Atap .....                | 37 |
| Gambar 4. 3 Desain Rangka Atap dengan Beban Panel Surya.....             | 38 |
| Gambar 4. 4 Tilt .....   | 40 |
| Gambar 4. 5 Desain Teknis PLTS dengan Menggunakan Aplikasi Sketchup..... | 41 |
| Gambar 4. 6 Bill of Material (BoM) Komponen Pendukung .....              | 41 |
| Gambar 4. 7 Walkway pada Desain Sketchup .....                           | 43 |

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN  
SKRIPSI

ANALISIS DESAIN TEKNIS PADA PERANCANGAN INSTALASI PANEL  
SURYA DI ZAM ZAM FARM GARUT

Oleh :

Dede Puji Lestari NIM. 2202432012

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.  
NIP. 196605191990031002

Pembimbing 2

Dr. Tatun Hayatun Nufus, M. Si  
NIP. 196604161995122001

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Yuli Mafendro D.E.S., S.Pd., M.T.  
NIP. 199403092019031913



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

# ANALISIS DESAIN TEKNIS PADA PERANCANGAN INSTALASI PANEL SURYA DI ZAM ZAM FARM GARUT

Oleh :

Dede Puji Lestari

NIM. 2202432012

Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang *Capstone Project* di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 31 Juli 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma IV pada Program Studi D4-Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

### DEWAN PENGUJI

| No. | Nama   | Posisi Penguji | Tanda Tangan | Tanggal |
|-----|--|----------------|--------------|---------|
| 1.  | Dr. Tatun Hayatun Nufus, M. Si<br>NIP. 196604161995122001  | Ketua          |              |         |
| 2.  | Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc.<br>NIP. 197512222008121003 | Anggota        |              |         |
| 3.  | Yuli Mafendro D.E.S, S.Pd., M.T<br>NIP. 199403092019031913 | Anggota        |              |         |

Depok, 31 Juli 2023

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, ST., MT.

NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dede Puji Lestari

NIM : 2202432012

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir (atau Skripsi) ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir (atau skripsi) telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 31 Juli 2023



POLITEKNI  
NEGERI  
JAKARTA





## ANALISIS DESAIN TEKNIS PADA PERANCANGAN INSTALASI PANEL SURYA DI ZAM ZAM FARM GARUT

Dede Puji Lestari, Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T., Dr. Tatun Hayatun  
Nufus

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik  
Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

Email : Dede.puji.lestari.tm22@mhs.w.pnj.ac.id

### ABSTRAK

Dalam perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), aspek struktural menjadi salah satu faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan dan keberlanjutan proyek. Analisis struktur atap yang mendukung instalasi panel surya menjadi elemen penting dalam memastikan bahwa sistem tersebut dapat beroperasi secara efisien, aman, dan andal dalam jangka panjang. Atap Kandang Dengan tipe atap gable memiliki kemiringan sekitar  $20^\circ$  dan tepat berada pada titik azimuth  $14^\circ$  analisa struktur bangunan dengan berat total modul panel surya sejumlah 44 modul menghasilkan berat total 1.2ton, dan beban komponen pendukung sebesar 500 kg. Total beban yang akan di tambahkan adalah 1.7 ton. Atap kandang dapat menahan beban sebesar 70 ton. Sehingga rangka atap dapat menahan beban tersebut

**Kata Kunci :** *Perancangan, PLTS, kandang*

### ABSTRACT

In designing a Solar Power Plant (PLTS), the structural aspect is one of the key factors influencing the success and sustainability of the project. Analysis of the roof structure that supports the installation of solar panels is an important element in ensuring that the system can operate efficiently, safely and reliably in the long term. Cages roof With a gable roof type, it has a slope of about  $20^\circ$  and is precisely at an azimuth point of  $14^\circ$ . Analysis of the building structure with a total weight of 44 solar panel modules results in a total weight of 1.2 tons, and a load of supporting components of 500 kg. The total load to be added is 1.7 tons. The roof of the cage can withstand a load of 70 tons. So that the roof frame can withstand the load

**Keywords :** *Design, PLTS, enclosure*

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang Skripsi yang berjudul “Analisis Desain Teknis Pada Perancangan Instalasi Panel Surya di Zam Zam *Farm* Garut”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Penulisan ini dapat selesai berkat dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan dari awal hingga saat penyusunan laporan. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. dan Ibu Tatun Hayatun Nufus, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu lebih untuk bimbingan hingga penulisan skripsi ini selesai
3. Bapak Yuli Mafendro D.E.S., S.Pd., M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang membantu dalam mengarahkan pelaksanaan skripsi
4. Bapak Gerhard Kossytorz selaku Chief Technology PT. Atap Surya Nusantara
5. Kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan semangat dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir
6. Tim *Capstone Project* yang saling membantu menyelesaikan skripsi.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak lainnya yang telah banyak membantu dari penulisan, pelaksanaan, hingga penyelesaian Skripsi ini.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Skripsi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati. Penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak terutama bidang Teknologi Rekayasa Konversi Energi.

Depok, Juli 2023



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam beberapa tahun ini, pemerintah Indonesia memberikan perhatian kepada sumber energi alternatif. Revolusi industri 4.0 memaksa berbagai aspek kehidupan untuk ikut berubah khususnya perubahan penggunaan energi terbaru dan terbarukan. Kebutuhan energi semakin menjadi kebutuhan pokok setiap manusia. Manusia memerlukan peningkatan jumlah energi untuk industri, komersial, domestik, pertanian, dan penggunaan transportasi. Kebutuhan energi yang ada saat ini, sebagian besar terpenuhi oleh energi bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batubara dan gas alam. Namun persediaan energi yang ada saat ini semakin berkurang. Jika tak segera ditangani, kemungkinan tak terhindarkan lagi adanya krisis energi. Untuk itu inovasi tentang energi alternatif, terutama dari sumber daya yang tak terbatas sangatlah diperlukan, untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat di masa yang akan datang. Dan salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah inovasi pemanfaatan sel surya. Sel surya adalah perangkat yang dapat mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik dengan mengikuti prinsip fotovoltaik.[1]

Saat ini energi listrik merupakan salah satu energi yang banyak digunakan manusia untuk mendukung aktivitasnya. Era *Industry 4.0* dan *Society 5.0* ini menuntut manusia untuk bisa mengikuti zaman. Hal ini juga mengakibatkan peningkatan dalam penggunaan energi listrik. Di Indonesia sendiri, terjadi peningkatan konsumsi listrik per kapita pada 2021 yang mencapai 1.123 kWh dibandingkan 1.089 kWh pada 2020 (KESDM, 2022).

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah suatu sistem pembangkit yang mengonversi energi cahaya matahari menjadi energi listrik yang dapat digunakan melalui proses *photovoltaic*. Selain potensi matahari di Indonesia yang sangat baik karena terletak di garis khatulistiwa, sistem PLTS dapat memberikan dampak positif yang signifikan dalam jangka panjang bagi penggunaannya karena tidak memerlukan bahan-bakar, terjangkau, dan minim perawatan.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), aspek struktural menjadi salah satu faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan dan keberlanjutan proyek. Analisis struktur atap yang mendukung instalasi panel surya menjadi elemen penting dalam memastikan bahwa sistem tersebut dapat beroperasi secara efisien, aman, dan andal dalam jangka panjang.

PT Prakarsa Group merupakan salah satu kontraktor yang didirikan pada tanggal 22 April tahun 1981. PT Prakarsa Group ini bergerak di banyak sektor seperti budidaya ikan, ternak ayam maupun resto. *Zam Zam Farm* merupakan salah satu bidang usaha dari PT Prakarsa Group yang bergerak di sektor ternak ayam. *Zam Zam Farm* berlokasi di Jl. Serang, Tambakbaya, Cisarupan, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Perusahaan ini bergerak pada sektor wisata dan industri. Saat ini, *Zam Zam Farm* memiliki 7 kandang, 3 diantaranya sudah terkoneksi PLN dengan daya 197 kVA dan 4 kandang yang lainnya diperkirakan akan rampung pada bulan Juli 2023. Selain dari PLN, *Zam Zam Farm* juga memiliki cadangan sumber listrik dari genset yang memiliki daya 140 KW.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini, terdapat rumusan masalah yang akan dijawab dalam hasil penelitian ini. Dibawah ini merupakan rumusan masalah penelitian:

1. Bagaimana analisis struktur pemasangan dan desain teknis sistem PLTS Atap di *Zam Zam Farm Garut*?
2. Bagaimana Analisa Potensi Bayangan Terhadap Atap Kandang Ayam di *Zam Zam Farm* ?

### 1.3 Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah penelitian merupakan batas-batas sebuah topik penelitian yang sedang dikaji dan diteliti. Dibawah ini merupakan batasan masalah penelitian:

1. Objek yang diteliti merupakan PT *Zam Zam Farm Garut*.
2. Letak penempatan modul surya berada di atap Kandang ayam milik PT *Zam Zam Farm Garut*.
3. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya berjenis *On-Grid*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan desain dan rancangan PLTS Atap di Zam Zam Farm dengan perhitungan ekonomi serta kelebihan dan keuntungan penggunaan PLTS. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis struktur pemasangan dan desain teknis system PLTS Atap di Zam Zam Farm Garut.
2. Mengalisis potensi bayangan terhadap atap kandang ayam di zam- zam farm.

#### 1.5 Manfaat Penulisan

1. Menjadi sumber tambahan pembelajaran bagi mahasiswa/I Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi mengenai pemanfaatan energi terbarukan dengan perencanaan dan perancangan PLTS.
2. Membantu serta menjadi solusi untuk perancangan PLTS dengan pertimbangan seluruh aspek seperti investasi awal, analisa ekonomi maupun pengelolaan resiko dalam pembuatan PLTS Atap On Grid Zam Zam Farm.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami proposal skripsi ini, berikut sistematika penulisannya.

1. BAB I Pendahuluan  
Menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan pembatasan masalah, lokasi objek skripsi, garis besar metode penyelesaian masalah, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan skripsi.
2. BAB II Tinjauan Pustaka  
Memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan/ penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam skripsi.
3. Bab III Metodologi



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau penelitian.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

menguraikan tentang hasil data serta diskusi dari penelitian yang telah dilakukan.

5. Bab V Kesimpulan

Simpulan merupakan ringkasan/ inti dari setiap subbab pembahasan yang menjadi jawaban atas tujuan penulisan laporan tugas akhir yang telah dinyatakan dalam bab 1. Ringkasan boleh juga diawali dengan ringkasan singkat mengenai institusi yang menjadi objek penulisan tugas akhir.





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas yaitu :

1. Atap Kandang Dengan tipe atap gable memiliki kemiring sekitar  $20^{\circ}$  dan tepat berada pada titik azimuth  $14^{\circ}$ . Shading hanya ada pada jam 16.00, untuk menghasilkan efesiensi panel surya yang bagus bisa memangkas sedikit pohon yang menjadi shading .
2. Hasil analisa struktur bangunan dengan berat total modul panel surya sejumlah 44 modul menghasilkan berat total 1,2ton , dan beban komponen pendukung seperti penyangga modul panel surya,walkway dan beban pekerja sebesar 500 kg. Total beban yang akan di tambahkan adalah 1.7 ton. Atap kandang dapat menahan beban sebesar 70 ton. Sehingga rangka atap dapat menahan beban tersebut.

#### 5.2 Saran

Pastikan bahwa analisis struktur atap Anda mematuhi semua peraturan, kode bangunan, dan standar keselamatan yang berlaku. Banyak negara memiliki pedoman khusus untuk instalasi PLTS dan bagaimana mempertimbangkan beban tambahan pada struktur atap.

berkonsultasi dengan seorang ahli struktur atau insinyur sipil yang berpengalaman. Mereka dapat membantu dalam melakukan analisis yang lebih rinci terhadap struktur atap dan memberikan rekomendasi yang tepat mengenai langkah-langkah yang diperlukan.





## DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. N. Banjarmasin *et al.*, "Prosiding SNRT (Seminar Nasional Riset Terapan) PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA ONGRID 5500 WATT DI RUMAH KOST AKADEMI," 2018.
- [2] "Panduan Perencanaan dan Pemanfaatan PLTS ATAP DI INDONESIA\_final".
- [3] "idoc.pub\_jurnal-panel-surya-2".
- [4] I. GNAB Rama Wahyu Dewangga, I. Ayu Dwi Giriantari, and I. Wayan Sukerayasa, "STUDI TEKNIS PLTS ROOFTOP 3KWP FRAMELESS WITH ON-GRID SYSTEM DI LINGKUNGAN KORI NUANSA JIMBARAN," 2021.
- [5] J. Pendidikan and D. Konseling, "Perencanaan Sistem Proteksi Pada Distribusi Tenaga Listrik Pada Proyek Kyo Apartment di PT. Alkonusa Teknik Interkon."
- [6] P. Kantor Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Penelitian Dan, A. Ardiansyah, I. Nyoman Setiawan, and I. Wayan Sukerayasa, "PERANCANGAN PLTS ATAP ON GRID SYSTEM PENGEMBANGAN KOTA PROBOLINGGO," 2021.
- [7] "PANDUAN STUDI KELAYAKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) TERPUSAT," 2018. [Online]. Available: [www.iced.or.id](http://www.iced.or.id)
- [8] Program Indonesia Clean Energy Development (ICED), "Panduan Perencanaan dan Pemanfaatan PLTS ATAP DI INDONESIA".
- [9] W. T. Bhirawa, "PENGUNAAN GOOGLE SKETCH UP SOFTWARE DALAM MERANCANG KOPLING FLENS."
- [10] A. Dwi Yulianto and dan Mulyadi, "Plate Mold dengan Software Simulasi (Solidworks 3D)," *Journal of Technical Engineering: Piston*, vol. 3, no. 2, pp. 6–16, 2020.
- [11] "FULL\_TKS".
- [12] "647-1241-1-SM".
- [13] H. Setiawan and N. V. Diredja, "ANALISIS PERBANDINGAN KEBUTUHAN BAJA RINGAN UNTUK DELAPAN TIPE KUDA-KUDA ATAP."
- [14] H. Husnah, N. E. Darfia, and F. Hidayat, "ANALISIS STRUKTUR RANGKA BAJA RINGAN DAN BAJA BERAT (WF) DENGAN METODE BRICSCAD DAN

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

METODE ELEMEN HINGGA," *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, vol. 5, no. 2, pp.87–96, Oct. 2019, doi: 10.31849/siklus.v5i2.3232.

