



© 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN PT. Atap Surya Nusantara



Disusun Oleh:

**Muhammad Ibnu Sina Al Farizi**

**(2202431054)**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2025**



**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

**LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN DI PT ATAP SURYA

NUSANTARA

DENGAN JUDUL :

**“LAPORAN KEGIATAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN DI PT. ATAP SURYA NUSANTARA”**



**Disusun Oleh :**

Nama / NIM : Muhammad Ibnu Sina Al Farizi / 2202431054  
Jurusan / Prodi : Teknik Mesin / Teknologi Rekayasa Konversi Energi  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta  
Waktu Pelaksanaan : 5 November 2025 – 5 Desember 2025

Mengetahui, Pembimbing Industri

(Ahmed Mohammed Saleh)



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

**LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Di PT. ATAP SURYA NUSANTARA

Dengan judul :

**“LAPORAN KEGIATAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN DI PT. ATAP  
SURYA NUSANTARA”**

Disusun oleh :

Nama / NIM : Muhammad Ibnu Sina Al Farizi / 2202431054  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Kepala Program Studi  
D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Dosen Pembimbing  
Praktek Kerja Lapangan

**Arifia Ekayuliana, S.T.,M.T.**

NIP. 199107212018032001

**Ir. Andi Ulfiana, M.Si.**

NIP. 199107212018032001

Ketua Jurusan  
Teknik Mesin



**Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.**

NIP. 197602252000121002

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir praktik kerja industri Walaupun demikian, penulis berusaha semaksimal mungkin demi kesempurnaan dan memenuhi syarat dalam menempuh Pendidikan jenjang Diploma 4 pada Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan Laporan Praktik Industri, penulis tidak lepas dari pengarahan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Pihak-pihak tersebut di antaranya :

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis diberikan kesehatan untuk menyelesaikan laporan praktik kerja industri ini.
2. Ibu Ir.,Andi Ulfiana, M.S. selaku Dosen Pembimbing selama praktik kerja industri ini.
3. Bapak Ahmed Mohammed Saleh. selaku pembimbing industri selama praktik kerja industri.
4. Ibu Arifia Eka Yuliana, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
6. Bapak Gerhard Kossytorz selaku Chief Technical Officer PT. Atap Surya Nusantara.
7. Kepada seluruh Staff dan Karyawan PT. Atap Surya Nusantara.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan

### 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

Laporan kerja praktik ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat keterbatasan dan kekurangan, baik dari aspek sistematika penulisan maupun kedalaman pembahasan. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka mengharapkan kritik, saran, dan masukan yang membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang. Penulis berharap laporan kerja praktik ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 5 Januari 2026

Muhammad Ibnu Sina Al Farizi

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI.....	2
LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS .....	3
KATA PENGANTAR.....	3
BAB I.....	7
1.1 Latar Belakang .....	7
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja lapangan.....	8
1.3 Head of Design and Engineering .....	9
1.4 Manfaat .....	9
BAB II.....	11
2.1 Sejarah dan Kegiatan Operasional Perusahaan .....	11
2.2 Struktur Perusahaan .....	11
2.3 Bidang Usaha & Layanan .....	11
2.4 Lokasi Perusahaan .....	12
2.5 Ruang Lingkup layanan .....	12
BAB III .....	13
3.1 Kegiatan Praktik Kerja Lapangan .....	13
3.2 Waktu Pelaksanaan .....	13
3.3 Bentuk Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	13
3.4 Pengenalan PLTS ON-GRID.....	14
3.5 Prosedur Kerja.....	16
1. Tahap Persiapan .....	19
2. Tahap Pelaksanaan .....	19
3. Analisis dan Evaluasi Hasil Simulasi.....	20
3.6 Analisa Hasil Pengujian.....	27
3.7 Kendala dan Solusi .....	27
BAB IV .....	29
4.1 Kesimpulan .....	29
4.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	31

### 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



**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

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Politeknik Negeri Jakarta merupakan institusi pendidikan tinggi vokasi yang bertujuan mencetak lulusan profesional yang kompeten serta memiliki daya saing tinggi di dunia kerja. Pendidikan vokasi dirancang untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan aplikatif, keterampilan teknis, serta pemahaman industri yang selaras dengan kebutuhan dan perkembangan sektor industri. Secara umum, pendidikan vokasi memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi nasional, khususnya dalam menyiapkan sumber daya manusia yang terampil, inovatif, dan memiliki keahlian spesifik, sehingga dapat berkontribusi dalam menekan angka pengangguran.

Dalam rangka meningkatkan kesiapan mahasiswa menghadapi dunia kerja, Politeknik Negeri Jakarta menyelenggarakan program Praktik Kerja Lapangan (PKL) sebagai bagian dari proses pembelajaran berbasis pengalaman langsung. Program PKL menerapkan konsep learning by doing, di mana mahasiswa memperoleh kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan operasional di perusahaan atau industri yang relevan dengan bidang studinya.

Pelaksanaan PKL juga merupakan implementasi dari konsep link and match antara dunia pendidikan dan dunia industri, yang bertujuan untuk menyelaraskan kompetensi lulusan dengan kebutuhan nyata di lapangan.



**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

Melalui kegiatan PKL, mahasiswa diharapkan mampu memahami penerapan teori secara praktis, mengikuti dinamika perkembangan industri, serta membentuk kesiapan profesional sehingga mampu memenuhi kualifikasi yang dibutuhkan oleh dunia usaha.

## 1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja lapangan

Ruang lingkup pelaksanaan PKL ini dibatasi pada:

1. Penempatan pada divisi PV Design Engineer
2. Kegiatan yang diamati dan dipelajari meliputi pemanfaatan *software* simulasi seperti *Pvsyst*, design engineering seperti *CAD* dan *Sketchup*, analisis performa PV Modul, perhitungan *losses*, serta evaluasi kelayakan teknis berdasarkan kondisi geografis.
3. Fokus sistem yang menjadi objek pembelajaran meliputi:
  - Pembuatan layout panel surya berdasarkan kondisi atap
  - Evaluasi potensi shading
  - Penghitungan kapasitas sistem berdasar luas area
  - Penentuan konfigurasi string PV
  - Penghitungan AC/DC ratio
  - Penghitungan kapasitas inverter
  - Evaluasi potensi shading
  - Penggunaan *PVsyst* untuk simulasi produksi energi (kWh/ tahun)
  - Penyusunan dokumen teknis (BOQ, laporan simulasi, SLD)
4. Analisis penerapan teknologi power optimizer dan/atau microinverter sebagai solusi teknis untuk mengatasi penurunan performa sistem akibat partial shading, serta pengaruhnya terhadap efisiensi dan stabilitas daya PLTS.
5. Evaluasi desain sistem PLTS di lingkungan padat bangunan, termasuk studi perbandingan desain sistem dengan dan tanpa



**Hak Cipta :**

1.1.1

1.1.2

1.1.3

penggunaan power optimizer berdasarkan hasil simulasi dan kondisi aktual di lapangan.

### 1.3 Head of Design and Engineering

Tujuan Umum

Menambah wawasan, kemampuan, dan pengalaman mahasiswa dalam menerapkan ilmu Teknik Mesin khususnya di bidang konversi energi melalui keterlibatan langsung pada perencanaan project instalasi PLTS yang nyata.

Tujuan Khusus

1. Melakukan perhitungan teknis sistem PLTS, seperti AC/DC ratio, kapasitas sistem, konfigurasi string, dan pemilihan inverter.
2. Membuat desain layout panel surya menggunakan software desain 3D (SketchUp) sesuai kondisi fisik atap dan standar instalasi PLTS.
3. Mengoperasikan software PVsyst untuk melakukan simulasi performa energi, menganalisis losses, dan mengevaluasi potensi energi dari suatu lokasi.
4. Melakukan survey lapangan secara profesional, termasuk pengukuran dimensi atap, identifikasi potensi shading, dokumentasi visual, dan pencatatan kondisi lingkungan.
5. Mengetahui prinsip dasar penerapan K3 pada bidang PLTS.

### 1.4 Manfaat

Manfaat Bagi Mahasiswa

- Menambah pengetahuan praktis mengenai sistem PLTS dan kegiatan Desain PLTS.
- Mengembangkan kompetensi teknis, kedisiplinan, serta kemampuan problemsolving.
- Menjadi sarana penerapan langsung teori Teknik Mesin dalam lingkungan industri.

Manfaat Bagi Perusahaan

- Mendapatkan dukungan tenaga dalam kegiatan teknis maupun administratif yang



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1.4

sesuai kebutuhan Design.

Menjalin hubungan kerja sama dengan institusi pendidikan vokasi sebagai sumber SDM.

Menambah insan ceria di perusahaan

Manfaat Bagi Kampus

Mendapatkan dukungan tenaga dalam kegiatan teknis maupun administratif yang sesuai kebutuhan Design.

Menjalin hubungan kerja sama dengan institusi pendidikan vokasi sebagai sumber SDM potensial.

Melatih komunikasi mahasiswa untuk ke depan nya di dunia kerja



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 :**

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

## BAB IV

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan di PT Atap Surya Nusantara serta hasil perancangan dan simulasi sistem PLTS yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa proses desain dan evaluasi sistem PLTS memerlukan analisis yang komprehensif terhadap kondisi site, potensi shading, serta pemilihan konfigurasi sistem yang tepat. Sistem PLTS yang dirancang dengan kapasitas 234 kWp (DC) dan 200 kWac (AC) mampu menghasilkan energi listrik tahunan sebesar 407.892 kWh dengan kinerja yang baik dan efisien. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pemanfaatan perangkat lunak PVsyst sangat membantu dalam memprediksi produksi energi, menganalisis losses, serta mengevaluasi kelayakan teknis sistem sebelum tahap instalasi. Dengan demikian, tujuan Praktik Kerja Lapangan untuk memahami penerapan teori konversi energi surya dalam lingkungan industri telah tercapai dengan baik.

#### 4.2 Saran

- Melakukan survei lokasi secara menyeluruh pada tahap awal perencanaan untuk memperoleh data kondisi atap, orientasi bangunan, serta potensi shading secara akurat.
- Mengoptimalkan penggunaan perangkat lunak PVsyst dengan melakukan beberapa skenario simulasi guna memperoleh desain sistem PLTS dengan losses paling minimal.
- Mempertimbangkan penerapan power optimizer atau microinverter pada lokasi dengan potensi shading parsial untuk meningkatkan kinerja dan keandalan sistem.
- sesuaikan rasio AC/DC secara tepat agar inverter dapat beroperasi mendekati kapasitas nominalnya tanpa mengalami overloading yang berlebihan.



## © 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Melakukan evaluasi performa sistem secara berkala setelah instalasi untuk memastikan kesesuaian antara kinerja aktual dan hasil simulasi.
- Meningkatkan ketelitian dalam penyusunan layout modul dan konfigurasi string guna meminimalkan risiko mismatch antar modul.
- Memperhatikan penerapan standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3) selama proses survei, desain, maupun instalasi sistem PLTS.
- Menyusun dokumentasi teknis secara sistematis, seperti laporan simulasi, single line diagram, dan BOQ, untuk mempermudah proses implementasi dan evaluasi proyek.
- Bagi mahasiswa selanjutnya, disarankan untuk memperdalam pemahaman perangkat lunak desain dan simulasi PLTS serta mengikuti perkembangan teknologi energi surya terkini.



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR PUSTAKA

- Aghahosseini, A., & Haghnejad, M. (2018). Optimization of photovoltaic systems for maximum efficiency in energy production. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 346-356. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.005>
- Bilgen, S., & Kucukvar, M. (2016). Techno-economic analysis of photovoltaic systems. *Renewable Energy*, 89, 361-369. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2015.11.038>
- CIGRE Study Committee B5. (2017). Integration of large-scale photovoltaic generation into the power grid. CIGRE Technical Paper. Retrieved from <https://www.cigre.org>
- Hossain, M. A., & Mohammadi, K. (2019). Design and optimization of solar photovoltaic systems: A comprehensive review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 101, 288-308. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.11.034>
- Moshfegh, A., & Rezaie, B. (2018). Evaluation of energy production from photovoltaic systems in diverse climates. *Energy Reports*, 4, 473-479. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2018.03.009>
- PVSyst. (2020). PVSyst software documentation. Retrieved from <https://www.pvsyst.com>
- Sinha, S., & Sreejith, P. (2017). Performance analysis of grid-connected photovoltaic systems in tropical regions. *Energy Procedia*, 138, 210-215. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.11.168>
- Tamer, A., & Garg, H. (2020). Optimal placement and sizing of solar PV systems in urban areas using simulation software. *Solar Energy*, 206, 318-328. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2020.06.035>
- Tiwari, A., & Agarwal, S. (2019). Designing off-grid solar systems for rural electrification. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 104, 237-252. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.01.014>
- Zubair, S. M., & Yilmaz, M. (2019). Impact of partial shading and inverter performance in photovoltaic systems: A case study in urban environments. *Renewable Energy*, 136, 1053-1060. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.01.049>

### 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. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta