

**ANALISIS POTENSI DAYA PLTS PADA ATAP
LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS
PGRI MADIUN MENGGUNAKAN
APLIKASI *PVSYST***

SKRIPSI



Oleh:

Alief Arida Dhimas Atmojo

NIM. 2105105001

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2025**

**ANALISIS POTENSI DAYA PLTS PADA ATAP
LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS
PGRI MADIUN MENGGUNAKAN
APLIKASI *PVSYS*T**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas PGRI Madiun Untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata S1
Teknik Elektro

**Oleh:
ALIEF ARIDA DHIMAS ATMOJO
NIM.2105105001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Alief Arida Dhimas Atmojo telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 18 Juli 2025

Pembimbing I,



Irna Tri Yuniahastuti, S.Pd., M.T.
NIDN. 0715079102

Pembimbing II,




Ridam Dwi Laksono, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0726088301

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI


Skripsi oleh Alief Arida Dhimas Atmojo telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari Rabu, 23 Juli 2025.

Tim Penguji




Irna Tri Yunahastuti, S.Pd., M.T.
NIDN. 0715079102

Penguji I



Ridam Dwi Laksono, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0726088301

Penguji II



Ina Sunaryantiningsih, S.T., S.Pd., M.T.
NIDN. 0729058003


Penguji III

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



Nasrul Rohah Hidayati, S.T., M.Pd.
NIDN. 0706108202

Menyetujui,
Kaprodi Teknik Elektro



Irna Tri Yunahastuti, S.Pd., M.T.
NIDN. 0715079102

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alief Arida Dhimas Atmojo

NIM : 2105105001

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Analisis Potensi Daya Plts Pada Atap Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Madiun Menggunakan Aplikasi *Pvsyst*” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, Sabtu 18 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Alief Arida Dhimas Atmojo
NIM.2105105001

SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA

Ibu dan Bapak. Orang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia.

Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta selalu memberikan motivasi.

Terima kasih untuk semua berkat do'a dan dukungan ibu dan bapak saya bisa berada dititik ini. Sehat selalu.

Almamaterku tercinta, Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan banyak ilmu berharga.

MOTTO

*“Tugas Kita bukanlah untuk berhasil, tugas kita adalah
untuk mencoba karena didalam mencoba itulah kita
menemukan kesempatan untuk berhasil”*

(Buya Hamka)

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur atas kehadiran Allah Swt, Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, Sehingga penelitian ini dapat terselesaikan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Dalam melakukan penelitian dan penulisan skripsi ini, tentu saja penulis banyak menemui hambatan. Akan tetapi berkat bantuan dan dorongan serta bimbingan berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan skripsi ini peneliti banyak dibantu berbagai pihak. Oleh karenanya , pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Supri Wahyudi Utomo M.Pd. Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd. Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.
3. Irna Tri Yuniahastuti S.Pd., M.T. Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun Sekaligus Sebagai Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing penulisan skripsi ini dengan teliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ridam Dwi Laksono, S.Si., M.Pd. Sebagai Dosen pembimbing II yang telah membimbing penelitian ini dengan sabar dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen yang selama ini telah memberikan banyak ilmu pada saat di bangku perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

6. Kedua Orang tua, adik dan keluarga saya, yang senantiasa mendukung, mendoakan dan meridhoi setiap langkah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Saudara-saudara saya mahasiswa teknik elektro Universitas PGRI Madiun angkatan 2021 yang menemani perjuangan penulis selama kuliah.
8. Serta segenap pihak yang telah membantu baik berupa materi maupun non materi dalam menyelesaikan skripsi.

Semoga Allah memberikan balasan atas jasa kebaikan bantuan yang telah diberikan kepada peneliti. Dalam penulisan skripsi ini peneliti menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan masukan untuk membangun skripsi ini lebih baik lagi. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI.....	v
SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II.....	5
KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Kajian Teoritis.....	5
1. Potensi Daya	5
2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	6
3. Jenis-jenis PLTS	7
4. Sel Surya	9
5. Grid Inverter.....	11
6. Aplikasi PVsyst.....	13
7. Google Earth	14
8. Laboratorium Terpadu	15
B. Analisa Teknik	16
C. Kajian Empiris	17
D. Kerangka Berpikir.....	20
E. Hipotesis.....	21
BAB III	22
METODE PENELITIAN.....	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian	22
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	24
C. Tahapan Penelitian/Perancangan	25
D. Tahapan Simulasi	26
E. Teknik Pengumpulan Data.....	27
F. Analisis Data	27
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil	29

B. Pembahasan.....	41
BAB V.....	43
KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	22
Tabel 3. 2 Alat penelitian	24
Tabel 4. 1 Atap Lab Terpadu	29
Tabel 4. 2 Kemiringan dan Azimuth	31
Tabel 4. 3 Spesifikasi Panel Surya (Datasheet Trina Solar, 2020).....	31
Tabel 4. 4 Spesifikasi Inverter (Solar Technology, 2021)	32
Tabel 4. 5 Data radiasi sinar matahari dan suhu (Globalsolaratlas.info, 2024) .	33
Tabel 4. 6 Perbandingan hitung manual dan simulasi.....	41
Tabel 4. 7 Daya yang mampu ditanggung PLTS	41
Tabel 4. 8 Penghematan biaya perbulan.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemasangan PLTS pada atap sebuah bangunan.....	7
Gambar 2. 2 Modul Photovoltaic	11
Gambar 2. 3 Grid Inverter	13
Gambar 2. 4 Fishbone Diagram	20
Gambar 2. 5 Flowchart Tahap Penelitian.....	25
Gambar 2. 6 Hasil Simulasi	38
Gambar 4. 1 Atap Lab Terpadu.....	29
Gambar 4. 2 Luas Atap Lab Terpadu.....	30
Gambar 4. 3 Pengoperasian <i>PVSyst</i> langkah 1.....	34
Gambar 4. 4 Pengoperasian <i>PVSyst</i> langkah 2 dan 3	35
Gambar 4. 5 Pengoperasian <i>PVSyst</i> langkah 4 dan 5	35
Gambar 4. 6 Pengoperasian <i>PVSyst</i> langkah 6 dan 7	36
Gambar 4. 7 Pengoperasian <i>PVSyst</i> langkah 9 dan 10	36
Gambar 4. 8 Pengoperasian <i>PVSyst</i> langkah 11	37
Gambar 4. 9 Pengoperasian <i>PVSyst</i> langkah 12.....	37
Gambar 4. 10 Pengoperasian <i>PVSyst</i> langkah 13.....	38
Gambar 4. 11 Hasil Simulasi	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Validasi Sumber Pustaka	47
Lampiran 2 Data Radiasi Matahari	52
Lampiran 3 Tarif Tenaga Listrik PLN	52
Lampiran 4 Laporan Hasil Simulasi	53
Lampiran 5 Parameter Umum dan Karakteristik PV Array	53
Lampiran 6 Array Losses	54
Lampiran 7 Diagram Kerugian	54
Lampiran 8 Single Line Diagram	54