

**ANALISIS KINERJA PLTS *ROOFTOP* 87,4 KWP SEBAGAI
SUPLAI *HYDROGEN PLANT* BERDASARKAN
PERFORMANCE RATIO (PR) DI PT PLN
NUSANTARA POWER UP PACITAN**

SKRIPSI



Oleh:

DHARMA DWI PRASTYA

NIM. 2205105003

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

2026

**ANALISIS KINERJA PLTS ROOFTOP 87,4 KWP SEBAGAI
SUPLAI *HYDROGEN PLANT* BERDASARKAN *PERFORMANCE RATIO* (PR) DI PT PLN
NUSANTARA POWER UP PACITAN**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1
Program Studi Teknik Elektro

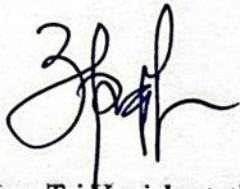
Oleh:
DHARMA DWI PRASTYA
NIM. 2205105003

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

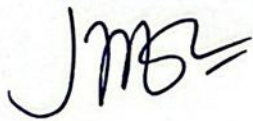
Skripsi oleh Dharma Dwi Prastya telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 14 Juli 2026
Pembimbing I,



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

Madiun, 14 Juli 2026
Pembimbing II,



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

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Dharma Dwi Prastyta telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari
rabu tanggal 22 juli 2026.

Tim Penguji



Ina Tri Yuniahastuti, S.Pd., M.T.

NIDN. 0715079102

Penguji I



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

NIDN. 0729058003

Penguji II



Bayu Fandidarma S.T., M.T.

NIDN. 0722069005

Penguji III

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Nasru Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd

NIDN. 0706108202

Menyetujui,

Kaprodi



Ina Tri Yuniahastuti, S.Pd., M.T.

NIDN. 0715079102

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dharma Dwi Prastya

Nim : 2205105003

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan ini sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “ANALISIS KINERJA PLTS ROOFTOP 87,4 KWP SEBAGAI SUPLAI *HYDROGEN PLANT* BERDASARKAN *PERFORMANCE RATIO* (PR) DI PT PLN NUSANTARA POWER UP PACITAN” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan 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, 22 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Dharma Dwi Prastya

NIM. 2205105003

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN

KEPADA :

Orang tua tercinta, Saudara, dan Kekasihku yang belum tau dia ada dimana, Terima kasih atas doa dan pengorbanannya Terimakasih telah percaya dengan segala keputusan yang ku ambil sampai saat ini.

Bapak, Ibu Dosen dan Rekan-rekan Keluarga Besar teknik elektro yang telah menemani di saat senang dan susah saat mengerjakan skripsi.

MOTTO

“Biarkan waktu menjadi saksi, dan biarkan karya menjadi bukti,
*Kualitas tidak membutuhkan sorotan, ia akan menemukan tempatnya
sendiri”*

-KAJI MOO-

*“Apa Yang Tidak Untukmu Tidak Akan Melewatimu dan Apa Yang
Untukmu Tidak Akan Melewatkanmu”*

~TEPE46~

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan terbaik bagi seluruh umat manusia.

Skripsi ini berjudul “**Analisis Kinerja Plts Rooftop 87,4 Kwp Sebagai Suplai *Hydrogen Plant* Berdasarkan *Performance Ratio* (PR) Di PT Pln Nusantara Power Up Pacitan**”, yang disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini di masa mendatang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyu Utomo, M.Pd., selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.
3. Ibu Irna Tri Yuniastuti, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun.

4. Ibu Irna Tri Yuniahastuti, S.Pd., M.Pd., dan Ina Sunaryantiningsih S.T., S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing, yang telah membimbing, memberikan arahan, serta masukan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
5. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa.
6. Seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan, kesabaran, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Madiun, 22 Juli 2026



Dharma Dwi Prastya

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI	iv
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Batasan Masalah.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teoritis	8
B. Penelitian Terdahulu.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Tempat Penelitian.....	41
B. Waktu Penelitian	41
C. Objek Penelitian	42
D. Spesifikasi Modul Fotovoltaik	42
E. Spesifikasi <i>Inverter</i>	43

F. Data Meteorologi	44
G. Diagram Satu Garis (Single Line Diagram).....	45
H. Alat dan Bahan Penelitian.....	45
I. Diagram Flowchart.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Hasil	48
B. Pembahasan.....	60
BAB V PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran.....	64
LAMPIRAN.....	69
RIWAYAT HIDUP.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Penelitian	41
Tabel 3.2 Spesifikasi Modul Fotovoltaik.....	43
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Inverter</i>	43
Tabel 3.4 Data Meteorologi	44
Tabel 3.5 Alat Penelitian	45
Tabel 3.6 Bahan Penelitian	46
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>Inverter</i>	49
Tabel 4.2 Kategori DC/AC Ratio Menurut <i>Pvsyst</i>	49
Tabel 4.3 Hasil Monitoring Sistem PLTS.....	51
Tabel 4.4 Perbandingan Nilai Reference Yield (YR) Riil dan Simulasi.....	53
Tabel 4.5 Perbandingan Nilai Final Yield (YF) Riil dan Simulasi	55
Tabel 4.6 Perbandingan Nilai PR Riil dan Simulasi.....	57
Tabel 4.7 Data Perbedaan GHI dan Suhu aktual dengan simulasi	58
Tabel 4.8 Kategori Performance Ratio (PR).....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Water Treatment System	28
Gambar 2.2 Electrolyzer	28
Gambar 2.3 Gas saporator	29
Gambar 2.4 Hydrogen Dryer.....	29
Gambar 2.5 Hydrogen Compressor	29
Gambar 2.6 Storage Tank.....	30
Gambar 2.7 PVsyst	36
Gambar 3.1 PT PLN NUSANTARA POWER UP PACITAN	41
Gambar 3.2 PLTS Rooftop.....	42
Gambar 3.3 Modul Surya.....	43
Gambar 3.4 Inverter	44
Gambar 3.5 (Single Line Diagram, 2023).....	45
Gambar 3.6 Diagram Flowchart.....	47
Gambar 4.1 PVModule	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	70
Lampiran 2 Validasi Sumber Pustaka Penulisan Skripsi.....	71
Lampiran 3 Data PLTS.....	74