

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISA PERBANDINGAN DUA SOLAR PANEL 50 WP DENGAN MERK YANG BERBEDA GUNA UNTUK MENGETAHUI KINERJA OUTPUT YANG OPTIMAL**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai  
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

NAMA : Dwi Mega Satria

NIM 41418320007

Pembimbing : Hendri, ST., MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISA PERBANDINGAN DUA SOLAR PANEL 50 WP DENGAN MERK YANG BERBEDA GUNA UNTUK MENGETAHUI KINERJA OUTPUT YANG OPTIMAL



Disusun Oleh:

Nama : Dwi Mega Satria  
NIM : 41418320007  
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

Hendri S.T, M.T

Kaprodi Teknik Elektro

Dr. Eko Ihsanto, M.Eng

Koordinator Tugas Akhir

Ketty Siti Salamah, ST, MT

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dwi Mega Satria  
NIM : 41418320007  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul : ANALISA PERBANDINGAN DUA SOLAR  
PANEL 50 WP DENGAN MERK YANG  
BERBEDA GUNA UNTUK MENGETAHUI  
KINJERA OUTPUT YANG OPTIMAL.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima saksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 20 Desember 2022



( Dwi Mega Satria )

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas anugrah dan rahmat-nya yang melimpah ruah, sehingga penulisan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu dan tanpa adanya hambatan yang berarti.

Tugas Akhir merupakan sebuah rangkaian kegiatan penelitian, penerapan teknologi dan karsa cipta mahasiswa Strata-1 yang harus dilakukan dengan tujuan agar mahasiswa memiliki kemampuan dasar penelitian yang memadai, kemampuan merekayasa dan mampu mengaplikasikannya. Kegiatan ini dilaksanakan sebagai karya akhir mahasiswa setelah mengikuti keseluruhan rangkaian kegiatan program pendidikan Teknik Elektro dan dalam rangka penerapan ilmu pengetahuanyang telah diperoleh. Selain itu, Tugas Akhir dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat akademik kelulusan mahasiswa pada mata kuliah Tugas Akhir yang telah disesuaikan dengan program studi Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana. Dimana setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan dan membuat Laporan Tugas Akhir.

Bantuan dari berbagai pihak, sangat penulis rasakan dalam proses pembuatan Laporan Tugas Akhir ini. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Untuk Bapak saya, yang senantiasa selalu mendukung dan mendoakan saya, untuk segera menyelesaikan proses skripsi ini
3. Untuk Kakak saya yang telah membantu dan memotivasi saya dalam pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Hendri S.T, M.T Selaku Dosen Pembimbing Mata Kuliah Tugas Akhir Yang Telah Mengarahkan, Mengoreksi, Memberi Dukungan Moral

dan Nasihat Sehingga Laporan Tugas Akhir Ini Dapat Diselesaikan Dengan Baik.

5. Bapak Prof. Dr. Ir Andi Andriansyah, M.Eng., Selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
6. Bapak Dr. Ir Mawardi Amin, MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
7. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng, Selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
8. Ibu Ketty Siti Salamah, ST., MT., Selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
9. Rahmayanti Ningrum yang telah membantu dan memberi semangat dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.  
Semoga segala kebaikan diberikan pahala yang setimpal dikemudian hari oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

Sebaik-baiknya ilmu adalah ilmu yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.. Oleh karena itu diharapkan agar laporan Tugas Akhir yang telah diselesaikan ini bisa bermanfaat bagi kemajuan kehidupan masyarakat, terutama dalam bidang Teknik Elektro.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, masih sangat jauh dari kata sempurna dan masih terdapat banyak hal yang perlu diperbaiki. Oleh sebab itu, mohon kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun agar Laporan Tugas Akhir ini bisa lebih sempurna dan bergunaseluas-luasnya bagi masyarakat.

Bekasi, 20 Desember 2022



(Dwi Mega Satria)

Mahasiswa Teknik Elektro

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Metode Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
2. LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Kajian Penelitian.....	7
2.2 Energi Matahari .....	10
2.3 Sel Surya .....	11
2.4 Solar <i>Cell</i> .....	13

2.5	Radiasi Harian Matahari Pada Permukaan Bumi .....	14
2.6	Jenis Panel Surya .....	15
2.7	<i>Accumulator</i> (Aki) .....	18
2.7.1	Prinsip Kerja Aki .....	19
2.8	Inverter .....	20
2.9	<i>Solar Charge Controller</i> (SCC) .....	21
2.10	Kabel .....	21
2.10.1	Kabel NYM .....	22
2.10.2	Kabel NYAF .....	22
2.11	Alat Pengukur .....	23
2.11.1	Volt Meter .....	23
2.11.2	Ampere Meter .....	24
2.11.3	Lux Meter .....	25
3.	METODOLOGI PENELITIAN .....	27
3.1	Metode Penelitian .....	27
3.2	Pengambilan Data .....	27
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.4	Alat dan Bahan .....	28
3.5	Tahapan Penelitian .....	33
3.6	Prosedur Penelitian .....	35

4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
1.1	Umum .....	37
1.2	Perbandingan Produk Solar Panel.....	37
1.3	Mengukur Lux, Tegangan dan Arus Keluaran Panel Surya .....	38
1.3.1	Data Hari Pertama.....	39
1.3.2	Data Hari Kedua.....	41
1.3.3	Data Hari Ketiga .....	43
1.3.4	Data Hari Keempat.....	46
1.3.5	Data Hari Kelima.....	48
1.4	Rata-Rata Arus, Tegangan dan Daya/Jam.....	50
5.	PENUTUP.....	54
5.1.	Kesimpulan.....	54
5.2.	Saran .....	54
	DAFTAR PUSTAKA .....	55
	LAMPIRAN.....	56





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Modul Sel Surya.....	13
Gambar 2.2 Radiasi sorotan dan radiasi sebaran yang mengenai permukaan bumi .....	15
Gambar 2.3 Grafik besar radiasi harian matahari yang mengenai permukaan bumi .....	15
Gambar 2.4 Panel Surya Monokristalin.....	16
Gambar 2.5 Panel Surya Polykristalin .....	16
Gambar 2.6 Panel Surya Silikon Amorphous .....	17
Gambar 2.7 Panel Surya Galium Arsenide .....	17
Gambar 2.8 Aki/Accu .....	19
Gambar 2.9 Proses Pengosongan Aki .....	19
Gambar 2.10 Proses Penngisian Aki.....	20
Gambar 2.11 Inverter .....	20
Gambar 2.12 Kabel NYM .....	22
Gambar 2.13 Kabel NYAF .....	22
Gambar 2.14 Volt Meter Analog .....	24
Gambar 2.15 Ampere Meter .....	25
Gambar 2.16 Lux Meter.....	26
Gambar 3.1 Solar Panel.....	29
Gambar 3.2 <i>Solar Charge Controller</i> (SCC).....	30
Gambar 3.3 Baterai / Aki .....	30

Gambar 3.4	Lux Meter.....	31
Gambar 3.5	MultiMeter Digital .....	31
Gambar 3.6	Tang Ampere.....	32
Gambar 3.7	Flowchart Penelitian .....	34
Gambar 4.1	Rangkaian Panel Surya .....	37
Gambar 4.2	Solar Panel Produk A dan Produk B .....	37
Gambar 4.3	Grafik Perbandingan Arus Keluaran Solar Panel.....	52
Gambar 4.4	Grafik Perbandingan Tegangan Keluaran Solar Panel.....	52
Gambar 4.5	Grafik Perbandingan Daya Solar Panel.....	53



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Alat yang digunakan .....	28
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan.....	28
Tabel 4.1 Perbandingan Merk Solar Panel .....	38
Tabel 4.2 Data Hari Pertama Pengukuran Panel Surya 50 WP .....	39
Tabel 4.3 Data Hari Kedua Pengukuran Panel Surya 50 WP .....	41
Tabel 4.4 Data Hari Ketiga Pengukuran Panel Surya 50 WP .....	44
Tabel 4.5 Data Hari Keempat Pengukuran Panel Surya 50 WP .....	46
Tabel 4.6 Data Hari Kelima Pengukuran Panel Surya 50 WP.....	48
Tabel 4.7 Rata-rata Arus, Tegangan dan Daya.....	51

