

TUGAS AKHIR

**PENGAPLIKASIAN PLTS UNTUK MENDUKUNG DAYA
PADA UMKM KERIPIK TEMPE**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
(S.T) Program S-1 pada jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:
DIKI PUDAR SETIAWAN
20180120031

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Diki Pudar Setiawan

NIM : 20180120031

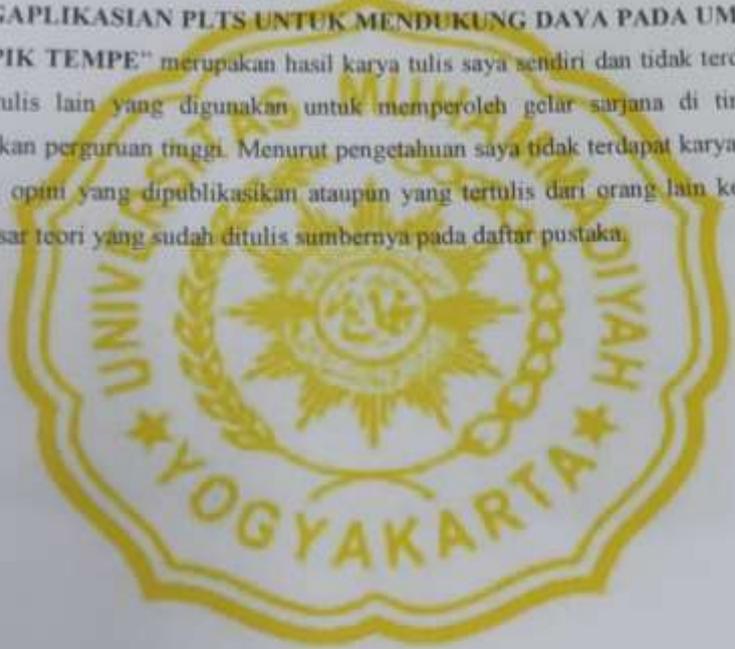
Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah pada tugas akhir ini yang berjudul "PENGAPLIKASIAN PLTS UNTUK MENDUKUNG DAYA PADA UMKM KERIPIK TEMPE" merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya tulis lain yang digunakan untuk memperoleh gelar sarjana di tingkat pendidikan perguruan tinggi. Menurut pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis ataupun opini yang dipublikasikan ataupun yang tertulis dari orang lain kecuali pada dasar teori yang sudah ditulis sumbernya pada daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2023



Diki Pudar Setiawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat, taufik, hidayah, kesehatan dan nikmat lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan, dukungan dan do'a dari banyak pihak. Pada kesempatan kali ini izinkan penulis untuk mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Purwaningsih, selaku ibu tercinta, yang selalu mendukung, mendoakan, merawat dan membimbing saya dengan penuh kasih sayang
2. Bapak Asdar, selaku ayah tercinta, yang selalu mengajarka kesabaran dalam situasi apapun, dan menjadi kepala keluarga yang luar biasa. Trimakasih atas segala doa dan dukunganya.
3. Kakak Heru Purwanto, selaku saudara yang selalu ada di setiap saat, sebagai teman mabar Mobile Legend di kala sedang banyak pikiran, dan trimakasih atas segala semangat yang telah diberikan.

MOTTO

Barang siapa yang mengerjakan amal saleh, baik laki-laki maupun perempuan dalam keadaan beriman, maka sesungguhnya akan kami berikan kepadanya kehidupan yang baik, dan sesungguhnya akan kami berikan balasan kepada mereka dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan." (Q.S An-Nahl: 97)

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat, taufik, hidayah, kesehatan dan nikmat lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul “PENGAPLIKASIAN PLTS UNTUK Mendukung Daya Pada UMKM KERIPIK TEMPE” penulisan penelitian ini merupakan salah satu kewajiban bagi mahasiswa/mahasiswi program studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Serta merupakan salah satu syarat kelulusan jenjang Pendidikan strata satu Teknik elektro.

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan trimakasih kepada:

Ibu Purwaningsih, selaku ibu tercinta, yang selalu mendukung, mendoakan, merawat dan membimbing saya dengan penuh kasih sayang

Bapak Asdar, selaku ayah tercinta, yang selalu mengajarka kesabaran dalam situasi apapun, dan menjadi kepala keluarga yang luar biasa. Trimakasih atas segala doa dan dukunganya.

Kakak Heru Purwanto, selaku saudara yang selalu ada di setiap saat, sebagai teman mabar Mobile Legend di kala sedang banyak pikiran, dan trimakasih atas segala semangat yang telah diberikan.

Bapak Prof. Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, MP., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, ST., MT., IPM selaku Ketua Jurusan Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sekaligus dosen pembimbing I Tugas Akhir yang dengan tulus membagi ilmu, waktu serta pemikiranya untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Ibuk Ir. Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng selaku pembimbing II yang dengan tulus membagi ilmu, waktu serta pemikirannya untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Herlina Safira selaku saudara yang selalu membantu di saat pembuatan PLTS hingga selesai, dan terimakasih telah mengirimkan uang bulanan.

Nurul Ma'wa sosok yang selalu memberikan semangat dan dukungan hingga penelitian ini dapat terselesaikan. Trimakasih atas segala doa yang telah di berikan.

Ojie selaku teman kos yang sangat baik hati, yang selalu membantu dalam terwujudnya penelitian ini, trimakasih atas segala bentuk bantuan yang telah di berikan.

Trimakasih kepada seluruh anggota squad SHINIGAMI yang telah menemani bermain Mobile Legend di kala sedang jenuh.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat kemampuan dan pengalaman penulis dalam penelitian penyusunan tugas akhir ini sangat terbatas. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik serta saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan selanjutnya. Akhir kata, semoga penelitian yang telah dilakukan bisa bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan serta memberikan tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi, aamiin.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh.

Yogyakarta, januari 2023



Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

PENGAPLIKASIAN PLTS UNTUK MENDUKUNG DAYA PADA UMKM KERIPIK TEMPE.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Grafik.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	3
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.2 DASAR TEORI.....	4
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	4
2.2.3 Jenis-Jenis Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	6
2.2.4 Komponen-Komponen pada panel surya.....	10
2.2.5 Alat Ukur.....	17
BAB III.....	20
METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Langkah Penulisan Penelitian.....	20
BAB VI.....	23
HASIL DAN BEMBAHASAN.....	23

4.1 PLTS Sebagai Pendukung Jaringan Listrik PLN	25
4.2 Proses Pemasangan PLTS	28
4.2.1. Menentukan Komponen -Komponen Yang Dibutuhkan Untuk Di Beli	28
4.2.2. Pemasangan Panel Surya 50 WP dan 50 WP	29
4.2.3 Proses Pemasangan Kabel Pada Panel Surya 50WP dan 50WP	31
4.2.4 Menghubungkan Panel Surya ke Solar Charger Controller (SCC).....	33
4.2.5 Proses Pemasangan Baterai/AKI Dengan Kapasitas 12V 45Ah.....	34
4.2.6 Proses Pemasangan Power Inverter dengan kapasitas 4000	35
4.2.7 Proses Pemasangan MCB dengan kapasitas C6.....	36
4.2.8 Pengujian Alat	37
4.3 Data Yang Di Dapat Pada Saat Pengujian	41
4.4 Total Biaya pemasangan PLTS	54
4.5 Manfaat Dari Pemakaian PLTS.....	55
BAB V.....	56
KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	59

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Pembangkit listrik tenaga surya.....	6
Gambar 2.2 panel surya monokristal silikok (Mono-crystalline).....	8
Gambar 2.3 Polikristal Silikon (Poly-Crystalline).....	9
Gambar 2.4 Panel Surya <i>Amorphous/Thin Film</i>	11
Gambar 2.6 jenis panel surya.....	12
Gambar 2.6 inverter.....	13
Gambar 2.7 Gelombang Inverter Square Wave.....	14
Gambar 2.8 Gelombang Inverter Modified Sine Wave.....	15
Gambar 2.9 Gelombang Inverter Pure Sine Wave.....	16
Gambar 2.10 Aki starter (a)	17
Gambar 2.11 Solar Charger Controller	18
Gambar 2.11 multimeter.....	19
Gambar 2.12 Lux Meter.....	20
Gambar 3.1 diagram alur penulisan penelitian.....	21
Gambar 4.1 PLTS yang sudah terpasang pada UMKM keripik tempe.....	24
Gambar 4.2 diagram skematik PLTS.....	25
Gambar 4.3 komponen-komponen yang digunakan untuk PLTS.....	30
Gambar 4.4 Proses Pemasangan Panel Surya Secara Pararel.....	31
Gambar 4.5 Proses Pengecekan Tegangan Output Panel Surya.....	31
Gambar 4.6 Proses pemasangan Kabel Dan Tiang.....	32
Gambar 4.7 Kabel NYA 1 x 1,5 mm.....	33
Gambar 4.8 Pemasangan Solar Charger Controller kapasitas 10 A.....	34
Gambar 4.9 Baterai / Aki GS Kapasitas 12 V 45 Ah.....	35
Gambar 4.10 Power Inverter dengan kapasitas 4000 W.....	36
Gambar 4.11 Pemasangan MCB dengan kapasitas C6.....	37
Gambar 4.12 Tahap Pengujian Alat.....	38
Gambar 4.13 Tegangan Output Dari Panel Surya.....	39
Gambar 4.14 Tegangan Output Dari Power Inverter.....	40

Daftar Tabel

Table 4.1 Spesifikasi Panel Surya Yang Digunakan.....	26
Tabel 4.2 Spesifikasi Inverter Yang Digunakan.....	27
Table 4.3 Spesifikasi solar charger controller (SCC) Yang Digunakan.....	28
Tabel 4.4 Daya Yang Dihasilkan Oleh Inverter hari pertama.....	41
Tabel 4.5 Tegangan Yang Dihasilkan Panel Surya Pada hari pertama.....	43
Tabel 4.6 Daya Yang Dihasilkan Oleh Inverter hari kedua.....	45
Tabel 4.7 Tegangan Yang Dihasilkan Panel Surya Pada hari kedua.....	47
Tabel 4.8 Daya Yang Dihasilkan Oleh Inverter hari ketiga.....	49
Tabel 4.9 Tegangan Yang Dihasilkan Panel Surya Pada hari ketiga.....	51

Daftar Grafik

Gambar 4.1 grafik Yang Dihasilkan Oleh Inverter hari pertama.....	42
Gambar 4.2 grafik Tegangan Yang Dihasilkan Panel Surya Pada hari pertama....	44
Gambar 4.3 grafik Daya Yang Dihasilkan Oleh Inverter hari kedua.....	45
Gambar 4.4 grafik Tegangan Yang Dihasilkan Panel Surya Pada hari kedua.....	47
Gambar 4.5 grafik Daya Yang Dihasilkan Oleh Inverter hari ketiga.....	49
Gambar 4.6 grafik Tegangan Yang Dihasilkan Panel Surya Pada hari ketiga.....	51

