

**SISTEM PEMANTAUAN DAYA PADA OVEN LISTRIK BERBASIS
PANEL SURYA UNTUK PRODUKSI KERIPIK UBI UNGU DI DESA
SIGAM KABUPATEN MUARA ENIM**



LAPORAN AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Program
Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer**

OLEH :

POPPY YULIARISA ANDINI

062230701441

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN
SISTEM PEMANTAUAN DAYA PADA OVEN LISTRIK BERBASIS PANEL
SURYA UNTUK PRODUKSI KERIPIK UBI UNGU DI DESA SIGAM
KABUPATEN MUARA ENIM

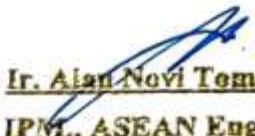


LAPORAN AKHIR

OLEH :
POPPY YULIARISA ANDINI
062230701441

Disetujui oleh,
Pembimbing I

Palembang, 17 Juli 2025
Pembimbing II


Ir. Alan Novi Tempung, S.T., M.T.,
IPM., ASEAN Eng., APEC Eng.
NIP. 197611082000031002


Huseinawati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199112052022032007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.,
NIP. 197305162002121001

**SISTEM PEMANTAUAN DAYA PADA OVEN LISTRIK BERBASIS PANEL
SURYA UNTUK PRODUKSI KERIPIK UBI UNGU DI DESA SIGAM
KABUPATEN MUARA ENIM**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Akhir Pada Kamis, 17 Juli 2025.**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

[Signature]

Anggota Dewan Penguji

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP. 197307062005011003

[Signature]

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197503052001121005

[Signature]

Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I.
NIP. 198012222015042001

[Signature]

Fithri Selva Jumellah, S.Kom., M.T.I.
NIP. 199005042020122013

[Signature]

Palembang, 17 Juli 2025

**Mengetahui,
Ketua Jurusan,**

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

[Signature]

ABSTRAK
SISTEM PEMANTAUAN DAYA PADA OVEN LISTRIK BERBASIS
PANEL SURYA UNTUK PRODUKSI KERIPIK UBI UNGU DI DESA
SIGAM KABUPATEN MUARA ENIM

(Poppy Yuliarisa Andini, 2025)

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berperan penting dalam perekonomian Indonesia, salah satunya melalui produksi keripik ubi ungu (*Ipomoea batatas L.*). Namun, metode tradisional yang menggunakan kayu bakar dan minyak goreng berlebih menyebabkan biaya produksi tinggi, kualitas produk kurang optimal, serta berdampak negatif pada lingkungan. Penelitian ini bertujuan merancang oven listrik berbasis panel surya sebagai alternatif ramah lingkungan dan efisien untuk produksi keripik ubi ungu di Desa Sigam, Kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim. Alat dirancang menggunakan panel surya berukuran 760 mm × 680 mm × 30 mm, baterai LiFePO₄ 12V 100Ah, dan oven listrik berkapasitas 35 liter dengan daya 900 W. Hasil pengujian menunjukkan panel surya menghasilkan daya maksimum 89,3 W pada cuaca cerah, sedangkan baterai mampu menyuplai oven selama 1,5 jam dengan sisa kapasitas sekitar 93%. Suhu optimal oven tercapai pada 170°C selama 16 menit dan mampu memanggang 100 gram ubi ungu menjadi ±65 gram keripik dengan tekstur renyah dan kematangan merata. Penelitian ini membuktikan bahwa oven listrik tenaga surya cukup efisien untuk produksi skala kecil hingga menengah, mengurangi ketergantungan pada kayu bakar, dan mendukung penerapan energi terbarukan di sektor UMKM.

Kata Kunci: Oven Listrik, Panel Surya, Keripik Ubi Ungu, UMKM, Energi Terbarukan

ABSTRACT

POWER MONITORING SYSTEM ON A SOLAR PANEL-BASED ELECTRIC OVEN FOR PURPLE SWEET POTATO CHIP PRODUCTION IN SIGAM VILLAGE, MUARA ENIM DISTRICT

(Poppy Yuliarisa Andini, 2025)

*Micro, small, and medium enterprises play an important role in the Indonesian economy, one of which is through the production of purple sweet potato chips (*Ipomoea batatas* L.). However, traditional methods that use firewood and excessive cooking oil result in high production costs, suboptimal product quality, and a negative impact on the environment. This study aims to design a solar panel-based electric oven as an environmentally friendly and efficient alternative for purple sweet potato chip production in Sigam Village, Gelumbang Subdistrict, Muara Enim Regency. The device was designed using a 760 mm × 680 mm × 30 mm, a 12V 100Ah LiFePO4 battery, and a 35-liter electric oven with a power of 900 W. Test results showed that the solar panel generated a maximum power of 89.3 W under sunny conditions, while the battery could supply the oven for 1.5 hours with a remaining capacity of approximately 93%. The oven's optimal temperature is reached at 170°C within 16 minutes and can bake 100 grams of purple sweet potatoes into approximately 65 grams of chips with a crispy texture and even doneness. This study demonstrates that the solar-powered electric oven is sufficiently efficient for small to medium-scale production, reducing dependence on firewood, and supporting the adoption of renewable energy in the Micro, Small, and Medium Enterprise sector.*

Keywords: *Electric Oven, Solar Panel, Purple Sweet Potato Chips, MSMEs, Renewable Energy*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Sistem Pemantauan Daya Pada Oven Listrik Berbasis Panel Surya Untuk Produksi Keripik Ubi Ungu di Desa Sigam Kabupaten Muara Enim”. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan Laporan Akhir ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dan dorongan. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama ini.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng. selaku Dosen Pembimbing I.
7. Ibu Husnawati, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta Staff Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalankan penyusunan laporan akhir dengan lancar.
9. Seluruh teman – teman dan sahabat yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Laporan Akhir.

9. Seluruh teman – teman dan sahabat yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Laporan Akhir.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam cara penulisan, penyampaian dan penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Penulis juga berharap agar laporan ini membawa manfaat dan berguna bagi banyak orang khususnya di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, 17 Juli 2025



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Oven Listrik	4
2.2 Panel Surya	4
2.3 <i>Maximum Power Point Tracking</i> (MPPT)	6
2.4 <i>Inverter</i>	6
2.5 Baterai	7
2.6 Watt Meter.....	8
2.7 <i>Miniature Circuit Breaker</i> (MCB)	8
2.8 <i>Battery Management System</i> (BMS).....	10
2.9 Karakteristik Panel Fotovoltaik	12
2.10 <i>Flowchart</i>	14
BAB III RANCANG BANGUN	17
3.1 Tujuan Perancangan	17
3.2 Perancangan Alat.....	17
3.3 Diagram Blok	19
3.4 <i>Flowchart</i> Sistem	20
3.5 Skematik Rangkaian.....	23
3.6 Langkah – Langkah Pembuatan Alat	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Implementasi Alat.....	28

4.1.1	Pemasangan Baterai	28
4.1.2	Pengecekan Panel Surya	29
4.1.3	Pemasangan <i>Inverter</i>	30
4.1.4	Pemasangan Keseluruhan Komponen.....	30
4.2	Hasil Pengujian	31
4.2.1	Pengujian Panel Surya.....	31
4.2.2	Pengujian Alat dengan Beban	35
4.2.3	Pengujian Baterai	36
4.2.4	Pengujian Penggorengan Konvensional dan Oven	33
4.3	Pembahasan.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Oven Listrik	4
Gambar 2.2 Panel Surya	5
Gambar 2.3 <i>Solar Charge Controller</i>	6
Gambar 2.4 <i>Inverter</i>	6
Gambar 2.5 Baterai LifePo4	7
Gambar 2.6 Watt Meter	8
Gambar 2.7 <i>Miniature Circuit Breaker</i>	8
Gambar 2.8 Kurva Karakteristik Arus dan Tegangan	12
Gambar 3.1 Diagram Blok	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem Kerja Alat	21
Gambar 3.3 Flowchart Cara Kerja Mikro	22
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian 1	24
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian 2	25
Gambar 4.1 Tampilan Tegangan pada Baterai	28
Gambar 4.2 Pemasangan <i>Battery Management System (BMS)</i>	29
Gambar 4.3 Tampilan Tegangan pada Panel Surya	29
Gambar 4.4 Tampilan Pengecekan <i>Inverter</i>	30
Gambar 4.5 Tampilan Komponen pada Box Panel	31
Gambar 4.6 Pengujian Panel Surya	31
Gambar 4.7 Tampilan LCD	32
Gambar 4.8 Grafik Pengujian Hari Pertama	32
Gambar 4.9 Grafik Pengujian Hari Kedua	33
Gambar 4.10 Grafik Pengujian Hari Ketiga	34
Gambar 4.11 Grafik Pengujian Baterai	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Panel Surya.....	5
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	14
Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen	18
Tabel 4.1 Pengujian Hari Pertama	32
Tabel 4.2 Pengujian Hari Kedua.....	33
Tabel 4.3 Pengujian Hari Ketiga.....	34
Tabel 4.4 Pengujian Oven.....	35
Tabel 4.5 Pengujian Baterai	36
Tabel 4.6 Pengujian Bahan	38
Tabel 4.7 Perbandingan Biaya	38