

**APLIKASI PERANGKAT PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER  
ENERGI MESIN PEMOTONG KERIPIK  
SINGKONG**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi  
Teknik Listrik**

**Oleh:**

**HADINATA PRAWIRA**

**062030310882**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR  
APLIKASI PERANGKAT PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER  
ENERGI MESIN PEMOTONG KERIPIK  
SINGKONG**



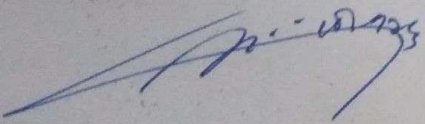
**LAPORAN AKHIR  
OLEH:  
HADINATA PRAWIRA  
062030310882**

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Ir. Siswandi, M.T

NIP.196409011993031002

Ir. Markori, M.T

NIP. 195812121992031003

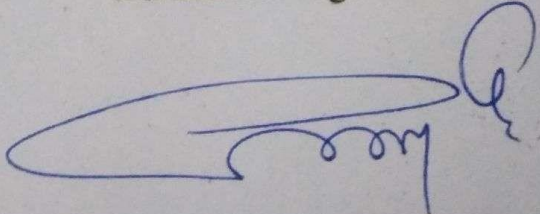
Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Kordinator Program Studi

  
Ir. Iskandar Lutfi, M.T

NIP.196501291991031002

  
Anton Firmansyah, S.T., M.T

NIP.197509242008121001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**"Kita boleh saja kecewa dengan apa yang telah terjadi, tetapi jangan pernah kehilangan harapan untuk masa depan yang lebih baik." - Bambang P**  
**"Percayalah pada dirimu sendiri dan ketahuilah bahwa ada sesuatu di dalam dirimu yang lebih besar daripada rintangan apapun." - Christian D. Larson**

### **PERSEMBAHAN**

Puji Syukur kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan kekuatan, kemudahan dan berbagai macam kenikmatan kepada saya sehingga terselesainya laporan akhir ini, Selanjutnya, salawat serta salam saya samaikan kepada Rasulullah, Muhammad SAW, Rasul Allah yang telah menyampaikan ajarannya sehingga kini kita dapat berpikir jernih dan dapat membedakan antara yang haq dan yang bathil. Dengan penuh rasisyukur dan rasa bangga laporan akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Ibu dan Ayahku tercinta yang selalu memberi segala dukungan, kasih sayang dan selalu mendoakan agar menjadi pribadi yang lebih baik.
2. Seluruh keluarga yang juga selalu memberi dukungan serta semangat
3. Teman teman seperjuanganku keluarga besar Teknik Listrik Angkatan 2020 Khususnya LD2020
4. Serta semua yang telah membantu dan support sehingga terselesaikannya laporan akhir ini.
5. Almamaterku

### **ABSTRAK**

# **Aplikasi Perangkat Panel Surya Sebagai Sumber Energi Mesin Pemotong Keripik Singkong**

---

**Hadinata Prawira**

**062030310882**

**Teknik Listrik**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Indonesia sebagai negara tropis yang berada di wilayah khatulistiwa, mempunyai cahaya matahari yang melimpah. Cahaya matahari dapat dimanfaatkan sebagai sumber listrik, yang dapat menjadi sumber tegangan bagi berbagai alat. Pada saat seperti ini banyak mesin pemotong singkong yang digunakan untuk membantu dalam proses produksi. Akan tetapi dari penggunaan alat tersebut banyak sekali menggunakan listrik sampai dengan 200 W. Oleh karena itu digunakannya Sel surya untuk menghasilkan listrik yang dimana energi listrik yang dihasilkan oleh solar cell adalah arus searah (DC) yang akan masuk ke Solar Charge Controller dan kemudian energi listrik akan disimpan ke penyimpanan baterai, dan setelah itu sebelum di gunakan ke mesin pemotong keripik singkong mengubah energi listrik dari DC ke AC dengan menggunakan Inverter.

**Kata kunci:** Panel Surya, Energi Terbarukan

**ABSTRACT**

*Application Of Solar Panel Devices As An Energy Source For Cassava Chip  
Cutting Machines*

---

---

**Hadinata Prawira**

**NIM 062030310882**

**Electrical Engineering**

**State Polytechnic of Sriwijaya**

Indonesia as a tropical country located on the equator, has abundant sunlight. Sunlight can be used as a source of electricity, which can be a source of voltage for various tools. At times like this many cassava cutting machines are used to assist in the production process. However, the use of these devices uses a lot of electricity up to 200 W. Therefore, solar cells are used to generate electricity, where the electrical energy produced by solar cells is direct current (DC) which will enter the Solar Charge Controller and then electrical energy will be stored in battery storage, and after that before being used in the cassava chip cutting machine, it converts electrical energy from DC to AC using an inverter.

**Keywords:** Solar Panel , Renewable Energy

**KATA PENGANTAR**

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini tepat waktu dengan baik. Adapun judul dari laporan akhir yang penulis buat adalah “Aplikasi Perangkat Sel Surya Sebagai Sumber Energi Mesin Pemotong Keripik Singkong “ Adapun tujuan Laporan akhir ini yaitu sebagai syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusun dan pembuatan Laporan akhir ini tidak terlepas dari banyak pihak yang telah memerikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Anton Firmansyah S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ir. Siswandi, M.T selaku Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Markori, M.T selaku Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Teman-teman seperjuangan keluarga besar Teknik Listrik Angkatan 2020 Khususnya kelas listrik LD2020

Penulis mengharapkan Laporan Akhir dapat bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan, akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR .....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	2
1.5.1 Metode Observasi .....	3
1.5.2 Metode Literatur .....	3
1.5.3 Metode Perancangan.....	3
1.5.4. Metode Implementasi dan Pengujian.....	3
1.6 Sistematika Laporan .....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) .....	5
2.2 Jenis -jenis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) .....	6
2.3 Komponen Utama PLTS .....	7
2.3.1 Panel Surya (Sel Surya) .....	7
2.3.2 Solar Charger Controller (SCC) .....	9
2.3.3 Baterai.....	11

2.3.4 Inverter.....	12
2.3.5 <i>Miniature Circuit Breaker</i> (MCB).....	14
2.3.6 Kabel.....	15
2.4 Prinsip Kerja Sel Surya .....	15
2.5 Faktor Pengaruh Daya Output Solar Panel.....	16
2.5 Daya Output.....	17
2.6 Mesin Pemotong Keripik Singkong .....	18
2.7 Prinsip Kerja Motor 1 Fasa .....	18
BAB III .....	19
RANCANG BANGUN.....	19
3.1 Tujuan Perancangan .....	19
3.2 Diagram Blok .....	19
3.3 Single Line Diagram .....	20
3.4 Komponen – Komponen Rancang Bangun .....	21
3.5 Perancangan Alat.....	28
3.5.1 Perancangan Rangka Solar Panel .....	28
3.5.2 <i>Box Panel</i> .....	28
3.6 Pemasangan Komponen – Komponen .....	29
3.8 Pengujian Alat .....	31
3.9 Peralatan yang digunakan.....	31
3.10 <i>FlowChart</i> (Diagram Alir).....	34
BAB IV .....	35
PEMBAHASAN .....	35
4.1 Hasil.....	35
4.2 Data Hasil Pengukuran .....	35
4.2.1 Data Hasil Perhitungan .....	37
4.3 Perhitungan Intensitas Cahaya Matahari .....	46
4.4 Analisa .....	47
4.4.1 Analisa Solar Panel .....	47
BAB V.....	49
KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49



5.2 Saran .....49

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

### BAB II

Gambar 2. 1 Panel Surya.....	6
Gambar 2. 2 Monocrystalline silicon .....	8
Gambar 2. 3 PolyCrystalline .....	8
Gambar 2. 4 Thin Film Photovoltaic .....	9
Gambar 2. 5 SCC MPPT .....	10
Gambar 2. 6 SCC PWM.....	11
Gambar 2. 7 Baterai .....	12
Gambar 2. 8 Inverter .....	13
Gambar 2. 9 Skema Inverter Dc To AC.....	14
Gambar 2. 10 Miniature Circuit Breaker (MCB).....	14
Gambar 2. 11 Kabel .....	15
Gambar 2. 12 Prinsip Kerja Sel Surya .....	16
Gambar 2. 13 Mesin Pemotong Keripik Singkong .....	18
Gambar 2. 14 Diagram Motor 1 fasa .....	18

### BAB III

Gambar 3. 1 Diagram Blok .....	19
Gambar 3. 2 Single Line Diagram .....	20
Gambar 3. 3 Bentuk Fisik .....	20
Gambar 3. 4 Nameplate Solar Panel 100 Wp .....	21
Gambar 3. 5 Nameplate Solar Panel 50 Wp .....	22
Gambar 3. 6 Nameplate Solar Panel Win 50 Wp.....	23
Gambar 3. 7 Inverter .....	24
Gambar 3. 8 Solar Charge Controller .....	24
Gambar 3. 9 Baterai .....	25
Gambar 3. 10 Kabel Solar Panel .....	25
Gambar 3. 11 MCB .....	26
Gambar 3. 12 Bentuk Fisik Mesin Pemotong Keripik Singkong.....	27
Gambar 3. 13 Nameplate Mesin Pemotong Keripik Singkong.....	27

### BAB IV

Gambar 4. 1 Grafik Daya Output Solar Panel.....	47
---	----

## DAFTAR TABEL

### BAB III

Tabel 3. 1 Spesifikasi Solar Panel 100 Wp .....	21
Tabel 3. 2 Spesifikasi Solar Panel 50 Wp .....	22
Tabel 3. 3 Spesifikasi Solar Panel Win 50 Wp .....	23
Tabel 3. 4 Spesifikasi Inverter .....	24
Tabel 3. 5 Spesifikasi SCC .....	24
Tabel 3. 6 Spesifikasi Baterai .....	25
Tabel 3. 7 Spesifikasi Kabel Solar Panel .....	26
Tabel 3. 8 Spesifikasi MCB .....	26
Tabel 3. 9 Spesifikasi Motor Mesin Pemotong Keripik Singkong .....	27

### BAB IV

Tabel 4. 1 Tabel Data Pengukuran 11 Juli 2023 .....	35
Tabel 4. 2 Tabel Data Pengukuran 12 Juli 2023 .....	35
Tabel 4. 3 Tabel Data Pengukuran 13 Juli 2023 .....	36
Tabel 4. 4 Tabel Data Pengukuran 14 Juli 2023 .....	36
Tabel 4. 5 Tabel Data Pengukuran 17 Juli 2023 .....	36
Tabel 4. 6 Tabel Data Pengukuran 18 Juli 2023 .....	37
Tabel 4. 7 Tabel Data Pengukuran 19 Juli 2023 .....	37