

**RANCANG BANGUN SPIRAL POTATO SLICER OTOMATIS
SEBAGAI ALAT PENGOLAHAN KENTANG PADA UMKM**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
AUDIA AMELIA
062230320621**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LENER PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SPIRAL POTATO SLICER OTOMATIS
SEBAGAI ALAT PENGOLAHAN KENTANG PADA UMKM



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

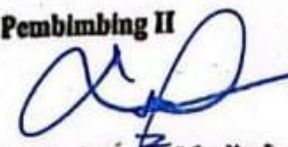
Oleh:
AUDIA AMELIA
062230320621

Menyetujui,

Pembimbing I


Ir. Ekawati Prihatini, S.T., M. T.
NIP:197903102002122005

Pembimbing II

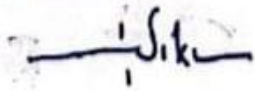

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M. Kom., IPM.
NIP:197907222008011007

Mengetahui,

Ketua Jurusan,
Teknik Elektro


Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M. Kom., IPM.
NIP:197907222008011007

Koordinator Program Studi,
DIII Teknik Elektronika


Ir. Niksen Alfartzal, S.T., M. Kom.
NIP:197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Audia Amelia

NPM : 062230320621

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Spiral Potato Slicer Otomatis
Sebagai Alat Pengolahan Kentang Pada UMKM

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya Tulis Merupakan Hasil Karya pribadi yang dikerjakan dengan arahan serta bimbingan dari pembimbing I dan pembimbing II, Akan tetapi terkhusus pada BAB II Tinjauan Pustaka ada beberapa referensi sumber yang sudah saya cantumkan. saya menyadari sepenuhnya bahwa segala bentuk ketidakorisinalan dalam karya tulis ini adalah tanggung jawab saya. jika di kemudian hari ditemukan adanya bagian bagian yang tidak orisinal, saya siap menerima segala konsekuensi yang diterapkan oleh instansi Pendidikan terkait.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan kejujuran, tanpa adanya manipulasi atau paksaan dari pihak manapun. Saya memahami pentingnya integritas akademik dan berkomitmen untuk menjunjung tinggi nilai nilai tersebut dalam setiap karya tulis yang saya hasilkan.

Palembang, 28 Juli 2025

Yang menyatakan,

AUDIA AMELIA

MOTTO PERSEMBAHAN

“Jadilah perubahan yang ingin kamu lihat di dunia, Sehingga dunia dapat melihatmu” - (Mahatma Gandhi)

"Tiap waktu yang dihabiskan untuk memperbaiki diri, meski sekecil apapun, akan membawa kita lebih dekat pada impian. Jangan meremehkan proses, karena proseslah yang mengantarkan kita pada pencapaian terbesar. Terkadang, teman terdekat pun bisa memanfaatkan kita, dan kita diremehkan saat sudah berusaha semaksimal mungkin. Namun, ingatlah bahwa setiap langkah kita tetap bernilai untuk masa depan yang lebih cerah" – (Audia Amelia)

PERSEMBAHAN:

Penulis mempersembahkan karya tulis berupa laporan akhir ini kepada:

1. Allah SWT. Yang telah memberikan Kesehatan dan kekuatan kepada saya untuk dapat menyelesaikan Pendidikan selama kurang lebih tiga tahun ini dengan penuh perjuangan.
2. Ayah dan ibu saya, M.Yusuf dan Ria M.Nur yang telah memberikan segalanya untuk saya, banyak dukungan yang disalurkan hingga saya bisa sampai ditahap akhir penyelesaian laporan dan tahap akhir Pendidikan ini.
3. Saudara – saudara saya, Nurmaida dan M.fahri rangga dinata yang telah memberikan bantuan dan doa untuk kelancaran Pendidikan saya.
4. Dosen pembimbing saya, Ibu Ir. Ekawati Prihatini, S.T., M.T., dan Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M. Kom.,IPM., telah memberikan bantuan yang sangat berharga dalam penyusunan laporan akhir ini, serta dukungan luar biasa yang berarti bagi saya.
5. Politeknik Negeri Sriwijaya, kampus pertama Dimana saya menempuh Pendidikan sebagai ahli Madya Teknik yang sangat berarti bagi saya.
6. Diri sendiri, yang sudah berhasil melewati semuanya sampai titik ini walaupun banyaknya rintangan, dan air mata adalah bukti atas beratnya rintangan itu, pada akhirnya dapat dilewati dengan baik, tetap semangat untuk mencapai semua yang diinginkan.

RANCANG BANGUN SPIRAL POTATO SLICER OTOMATIS SEBAGAI ALAT PENGOLAHAN KENTANG PADA UMKM

Audia Amelia¹

¹Teknik Elektro, DIII Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

[¹ameliaaudia64@gmail.com](mailto:ameliaaudia64@gmail.com)

ABSTRAK

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Sumatera Selatan sering menghadapi tantangan dalam meningkatkan produktivitas. Salah satunya adalah pemotongan kentang secara manual yang memakan waktu dan tenaga. Alat pemotong kentang spiral otomatis dapat membantu meningkatkan efisiensi dan keselamatan kerja, serta mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia. Penelitian ini menggunakan metode perancangan berbasis sistem otomatis, dengan memanfaatkan sensor IR proximity untuk mendeteksi kentang dan motor DC untuk menggerakkan pemotongan. Sistem ini juga dilengkapi dengan mikrokontroler ESP32 untuk mengatur proses pemotongan secara otomatis dan efisien. Pengujian alat menunjukkan bahwa alat pemotong kentang spiral otomatis mampu menghasilkan potongan kentang yang rapi pada kecepatan 100 RPM, namun pada kecepatan lebih tinggi, potongan kentang mulai kurang rapi dan rusak. Alat ini juga menunjukkan konsumsi daya yang meningkat seiring dengan kecepatan motor yang lebih tinggi. Alat pemotong kentang spiral otomatis dapat meningkatkan efisiensi produksi pada UMKM, dengan hasil potongan yang rapi pada kecepatan 100 RPM. Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk menambah fitur pengupasan kentang otomatis dan kontrol suhu pada proses penggorengan.

Kata Kunci: UMKM, *Spiral Potato Slicer*, Pengolahan Kentang, Otomatisasi.

RANCANG BANGUN SPIRAL POTATO SLICER OTOMATIS SEBAGAI ALAT PENGOLAHAN KENTANG PADA UMKM

Audia Amelia¹

¹Teknik Elektro, DIII Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

[¹ameliaaudia64@gmail.com](mailto:ameliaaudia64@gmail.com)

ABSTRACT

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in South Sumatra often face challenges in increasing productivity. One of them is manual potato cutting which is time-consuming and labor-intensive. An automatic spiral potato cutter can help improve work efficiency and safety, as well as reduce dependence on human labor. This research uses an automatic system-based design method, utilizing an IR proximity sensor to detect potatoes and a DC motor to drive the cutting. This system is also equipped with an ESP32 microcontroller to regulate the cutting process automatically and efficiently. Testing of the tool shows that the automatic spiral potato cutter is able to produce neat potato cuts at a speed of 100 RPM, but at higher speeds, the potato cuts start to become less neat and damaged. This tool also shows that power consumption increases with higher motor speeds. The automatic spiral potato cutter can improve production efficiency in MSMEs, with neat cut results at a speed of 100 RPM. Further development is needed to add automatic potato peeling features and temperature control in the frying process.

Keywords: MSMEs, Spiral Potato Slicer, Potato Processing, Automation.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun *Spiral Potato Slicer* Otomatis Sebagai Alat Pengolahan Kentang Pada UMKM”** dengan maksud dan tujuan untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terimakasih secara khusus kepada:

1. Ibu **Ir. Ekawati Prihatini, S.T., M.T.** selaku dosen pembimbing I
2. Bapak **Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.,** selaku dosen pembimbing II

yang telah berkenan membimbing, memberi bantuan, arahan, serta kemudahan dalam penulisan dan penyusunan Laporan Akhir sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Disamping itu, dengan segala ketulusan hati penulis juga mengungkapkan terima kasih dan penghargaan kepada nama nama berikut:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Dan selaku Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom., selaku koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Ekawati Prihatini, S.T., M.T., selaku pembimbing I Laporan Akhir Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Terima kasih kepada kedua Orang tua penulis dan keluarga yang telah memberikan semangat, doa, dukungan dan membantu dalam hal ekonomi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Penyusunan Laporan Akhir.
7. Terima kasih Kepada teman teman Kino dan teman teman alfa yang telah menyemangati dan membantu memberikan saran serta masukan dalam pembuatan alat dan laporan serta teman-teman lainnya yang telah menemani dan saling memberikan support selama masa Penyusunan Laporan Akhir.

Laporan Akhir ini jauh dari kata sempurna mengingat keterbatasan waktu, ilmu, dan pengalaman yang dimiliki Penulis. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan diterima sebagai penambah kekayaan intelektual pada bidang elektro bagi diri sendiri, rekan mahasiswa serta pembaca.

Palembang, 28 Juli 2025

AUDIA AMELIA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
MOTTO PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Metode Penulisan	4
1.5.1 Metode Literatur	4
1.5.2 Perancangan <i>Software</i>	4
1.5.3 Perancangan <i>Hardware</i>	5
1.5.4 Penyusunan Laporan Akhir.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6

2.1 Sensor	6
2.1.1 <i>Sensor Proximity</i>	6
2.1.2 <i>Sensor proximity Infrared</i>	7
2.2 <i>Mikrokontoler</i>	10
2.3 Motor DC	11
2.3.1 Driver Motor BTS7960.....	13
2.4 <i>Step Down</i> LM2596.....	15
2.5 <i>Lead Screw</i>	17
2.6 <i>State of the art</i>	17
2.7 Bahasa Arduino	19
2.7.1 Arduino IDE.....	20
BAB III RANCANG BANGUN.....	21
3.1 Rancang Bangun.....	21
3.2 Tujuan Perancangan	22
3.3 Metode Perancangan	22
3.3.1 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Pemotongan	23
3.3.2 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Penggorengan	25
3.3.3 Blok diagram.....	26
3.4 Perancangan Elektronik.....	27
3.5 Skematik Rancangan Elektronik	28
3.5.1 Wiring Esp 32 ke pin <i>Sensor Proximity 1</i>	29
3.5.2 Wiring Esp 32 ke pin <i>Sensor Proximity 2</i>	30
3.5.3 Wiring Esp 32 ke pin LM2596	31
3.5.4 Wiring Esp 32 ke Motor Dc dan Diver Motor	32
3.6 Perancangan Mekanik	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Hasil Perancangan	37

4.1.1 Hasil perancangan Elektronik.....	37
4.2 Hasil Perancangan Mekanik	38
4.3 Pengukuran Alat	39
4.3.1 Alat pendukung Pengukuran.....	39
4.4 Hasil pengukuran Alat	39
4.5 Hasil pengujian Alat	41
4.5.1 Hasil Data Pengujian Alat.....	41
4.6 Analisa Data	47
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	xiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Sirkuit Sensor IR dan Prinsip Operasinya.....	8
Gambar 2. 2 Prinsip Kerja Sensor.....	9
Gambar 2. 3 Skematik <i>Sensor proximity Infrared</i>	9
Gambar 2. 4 Mekanisme Kerja Motor DC	12
Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Motor DC	13
Gambar 2. 6 Skematik Modul Driver BTS 7960B.....	14
Gambar 2. 7 Cara Kerja LM2596	16
Gambar 3. 1 Tahap perancangan	21
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Pemotongan	23
Gambar 3. 3 <i>Flowchat</i> Sistem Kerja penggorengan	25
Gambar 3. 4 Diagram Blok	26
Gambar 3. 5 Perancangan Elektronik.....	28
Gambar 3. 6 Perancangan elektronik	28
Gambar 3. 7 Wiring Esp 32 ke pin Sensor Proximity 1	29
Gambar 3. 8 Wiring Esp 32 ke pin Sensor <i>Proximity 2</i>	30
Gambar 3. 9 Wiring Esp 32 ke pin LM2596.....	31
Gambar 3. 10 Wiring Esp 32 ke Motor Dc dan Diver Motor	32
Gambar 3. 11 Rancangan keseluruhan.....	33
Gambar 3. 12 Tampak Berbagai sisi	35
Gambar 4. 1 Rangkaian Elektronik.....	37
Gambar 4. 2 Perancangan mekanik.....	38
Gambar 4. 3 Kecepatan motor dengan waktu potong	42
Gambar 4. 4 Perbandingan Kecepatan motor dan stabilitas arus.....	43
Gambar 4. 5 Perbandingan kecepatan motor terhadap konsumsi daya.....	44
Gambar 4. 6 Kondisi Ideal Pemotongan Kentang.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>State of the Art</i>	17
Tabel 4. 1 Perbandingan Hasil kecepatan motor dengan Waktu potong	42
Tabel 4. 2 Hasil Perbandingan Kecepatan Motor dengan Stabilitas Arus.....	43
Tabel 4. 3 Perbandingan Konsumsi Daya Sesuai Rpm	44
Tabel 4. 4 Kondisi Kentang Ideal Pemotongan terhadap RPM	45

