

**RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG SINGKONG
UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI
KAPASITAS 150 KG/HARI PADA UMKM
NYEMIL KERIPIK
(PROSES PEMBUATAN)**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
M. Abi
NPM. 062330200380**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG SINGKONG
UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI
KAPASITAS 150 KG/HARI PADA UMKM
NYEMIL KERIPIK
(PROSES PEMBUATAN)



Oleh:
M. Abi
NPM. 062330200380

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi Diploma Tiga Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Ir. Romli, M.T.
NIP. 196710181993031003

Palembang, Juli 2026
Menyetujui,
Pembimbing II,

Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng.
NIP. 198710222020121005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Abi

NPM : 062330200380

Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin

Judul Laporan Akhir : Rancang bangun mesin pemotong singkong untuk meningkatkan efisiensi produksi kapasitas 150kg/hari pada UMKM Nyemil Keripik (Proses Pembuatan)

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.

(.....)

2. Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng.

(.....)

3. Mulyadi S, S.T., M.T.

(.....)

4. Mardiana, S.T., M.T.

(.....)

5. Mareta Ramadhanis, S.T., M.T.

(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.

≠ (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Abi
NPM : 062330200380
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/16-05-2004
Alamat : Jalan Tulang Bawang V No.2196
No. Telepon : 085279055308
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang bangun mesin pemotong singkong untuk meningkatkan efisiensi produksi kapasitas 150kg/hari pada UMKM Nyemil Keripik (Proses Pembuatan)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Juli 2026



M. Abi
NPM. 062330200380

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

”Tidak ada yang perlu kamu khawatirkan sibuklah dengan memperbaiki diri, ingat janji allah”
(Qs. An-nur : 26)

”Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir kedunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya”
(Penulis)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur Alhamdulillah, karya yang ku buat ini sungguh sebuah perjuangan yang cukup panjang telah aku lalui. Rasa syukur dan terimakasih ku persembahkan untuk orang-orang yang ku sayangi dan berarti dalam hidupku:

1. Orang tuaku yang tercinta dan tersayang, untuk ibu sinarita terimakasih atas pengorbanan dan doamu yang selalu menguatkan langkahku dimanapun berada.
2. Diri sendiri yang selalu mampu menguatkan dan meyakinkan bahwa semua akan berjalan lancar dan selesai.
3. Teman kelas yang saling menguatkan dalam hal apapun dan saling membuat keceriaan di setiap hari saat berjumpa.
4. Keluarga teknik mesin angkatan 2023 yang selalu memberikan cerita di setiap harinya.
5. Terimakasih untuk markas besar yang dimiliki oleh tante, yang telah memberikan tempat untuk kami membuat alat dan laporan.
6. Terakhir, penulis mempersembahkan dan mengucapkan kata terimakasih untuk Nur Sabilah Okta Putri yang selalu memberi dukungan dan doa dalam proses penyusunan laporan ini.

ABSTRAK

Nama : M. Abi
NPM : 062330200380
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pemotong Singkong untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Kapasitas 150kg/hari pada UMKM Nyemil Keripik (Proses Pembuatan)

(2025: xii + 92 Halaman, 24 Gambar, 15 Tabel + 6 Lampiran)

Singkong merupakan komoditas pangan yang banyak diolah menjadi berbagai produk makanan, salah satunya adalah keripik singkong. Di usaha Nyemil Keripik, proses pemotongan singkong masih dilakukan secara manual dan memakan waktu yang cukup lama, sehingga membatasi kapasitas produksi. Oleh karena itu, mesin pemotong singkong dirancang dan dibuat untuk meningkatkan efisiensi produksi. Metode yang digunakan dalam pengembangan mesin ini meliputi observasi lapangan, tinjauan pustaka, perancangan, perhitungan, pemilihan komponen, pemilihan bahan untuk proses manufaktur, perakitan, dan pengujian peralatan. Mesin ini dirancang menggunakan motor listrik satu fasa berdaya 0,5 HP dengan kecepatan 1.400 RPM, yang ditransmisikan melalui katrol dan sabuk-V untuk menghasilkan kecepatan keluaran sebesar 467 RPM. Komponen utama mesin ini terdiri dari rangka baja berlubang, poros baja tahan karat 304, pisau pemotong, katrol, bantalan, dan penutup atas yang terbuat dari baja tahan karat 304 yang memenuhi standar food-grade. Bahan-bahan ini dipilih untuk memastikan kekuatan struktural, ketahanan terhadap korosi, dan keamanan produk pangan yang diproses. Pengoperasian mesin dimulai saat motor listrik dinyalakan, yang menyebabkan katrol penggerak—yang terhubung ke poros melalui sabuk-V berputar. Putaran ini ditransmisikan ke poros dan cakram pisau pemotong. Singkong yang telah dipotong kemudian keluar melalui saluran pembuangan dan siap untuk diproses lebih lanjut. Singkong dimasukkan melalui hopper dan bersentuhan dengan pisau pemotong yang berputar, sehingga menghasilkan irisan yang seragam dengan ketebalan yang diinginkan. Hasil desain menunjukkan bahwa mesin pemotong singkong yang dikembangkan ini mampu membantu meningkatkan efisiensi proses produksi, mengurangi beban kerja operator produksi, serta mendukung peningkatan kapasitas produksi di usaha Nyemil Keripik. Dengan mesin ini, diharapkan proses produksi dapat berjalan lebih efektif, sehingga meningkatkan daya saing dan mendorong pertumbuhan usaha yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Mesin, Efisiensi, UMKM, Motor Listrik, Keripik Singkong

ABSTRACT

Design and Construction of A Cassava Cutting Machine to Improve Production Efficiency with A Capacity of 150 KG/Day At A Small and Medium Sized Enterprise (SME) Producing Cassava Chips (Making Process)

(2025: xii + 92 pp. + 24 Figures + 15 Tables + 6 Attachments)

M. Abi

NPM. 062330200380

**DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

Cassava is a food commodity that is widely processed into various food products, one of which is cassava chips. At the Nyemil Keripik business, the cassava-cutting process is still done manually and takes a considerable amount of time, thereby limiting production capacity. Therefore, a cassava-cutting machine was designed and built to improve production efficiency. The methods used in the development of this machine included field observations, literature reviews, design, calculations, component selection, material selection for the manufacturing process, assembly, and equipment testing. The machine was designed using a 0.5 HP single-phase electric motor with a speed of 1,400 RPM, which is transmitted via a pulley and V-Belt to produce an output speed of 467 RPM. The machine's main components consist of a hollow steel frame, a 304 stainless steel shaft, cutting blades, a pulley, Bearings, and a top cover made of 304 stainless steel that meets food-grade standards. These materials were selected to ensure structural strength, corrosion resistance, and the safety of the processed food products. The machine's operation begins when the electric motor is turned on, causing the drive pulley—connected to the shaft via a V-Belt—to rotate. This rotation is transmitted to the shaft and the cutting blade disc. The cut cassava then exits through the discharge chute and is ready for further processing. Cassava is fed through the hopper and comes into contact with the rotating cutting blades, resulting in uniform slices of the desired thickness. The design results show that the cassava-cutting machine developed is capable of helping to improve production process efficiency, reduce the workload of production operators, and support increased production capacity at the Nyemil Keripik business. With this machine, it is hoped that the production process can run more effectively, thereby enhancing competitiveness and fostering sustainable business growth.

Keywords : Machine, Efficiency, SME, Electric Motor, Cassava Chips

PRAKATA

puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir. Terbuatnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar - besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP. selaku Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Romli, M.T. sebagai Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng. Sebagai Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
8. Rekan-rekan kelas yang telah membantu dan memberi semangat.
9. Rekan seperjuangan Laporan Akhir Mahesh Kinanti dan M. Syarif Hidayatullah.
10. Nur Sabilah Okta Putri terima kasih untuk segala masukan dan memberi semangat dalam menyelesaikan laporan ini.

Pada pembuatan laporan ini penulis sangat menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan baik dalam penulisan dan isinya. Oleh karena itu penulis secara terbuka menerima kritik dan saran yang membangun semangat dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat laporan yang lebih baik.

Palembang, Juli 2026

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Metode Observasi.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 3
2.1 Pengertian Alat Pemotong Singkong	3
2.2 Motor AC	3
2.2.1 Motor Listrik Sinkron	3
2.2.2 Prinsip Kerja Motor Sinkron	5
2.2.3 Komponen Utama Motor Sinkron	5
2.2.4 Karakteristik Motor Sinkron.....	6
2.3 <i>Pulley</i>	6
2.3.1 Macam-Macam <i>Pulley</i>	6
2.3.2 Mehitung Dimensi <i>Pulley</i>	8
2.3.3 Gaya <i>Pulley</i> Terhadap Poros.....	9
2.3.4 Diameter <i>pulley</i> yang digerakkan	9
2.3.5 Kecepatan keliling <i>pulley</i>	9
2.4 <i>Belt</i>	9
2.4.1 Jenis-Jenis <i>Belt</i> dan Fungsinya	10
2.4.2 Perencanaan <i>Belt</i>	14
2.4.3 Gaya Keliling <i>Belt</i>	14
2.4.4 Tegangan <i>Belt</i>	15
2.4.5 Menghitung Jumlah <i>Belt</i>	15
2.4.6 Tegangan Maksimum pada <i>Belt</i>	16
2.4.7 Menghitung Umur <i>Belt</i>	16

2.5	<i>Bearing</i>	17
2.5.1	Jenis-Jenis <i>Bearing</i>	17
2.5.2	Gaya Radial Bantalan.....	18
2.5.3	Umur Bantalan.....	19
2.6	Poros.....	19
2.6.1	Macam-macam Poros.....	19
2.6.2	Hal-hal Penting Dalam Perencanaan Poros.....	20
2.6.3	Momen terbesar.....	21
2.6.4	Torsi.....	22
2.7	Mata Pisau.....	22
2.8	Pemilihan Bahan Rangka dan Tatakan.....	22
2.8.1	Plat Stainles 304.....	22
2.8.2	Hollow.....	23
BAB III	PERANCANGAN.....	24
3.1	Diagram Alir Proses Pembuatan mesin Pemotong singkong.....	24
3.2	Pengumpulan data.....	25
3.2.1	Observasi.....	25
3.2.2	Studi literatur.....	25
3.2.3	Bimbingan.....	25
3.3	Desain Gambar Rancangan.....	25
3.3.1	Bagian-Bagian Mesin Pemotong Singkong.....	26
3.4	Pemilihan Bahan atau Material.....	27
3.5	Perhitungan Komponen.....	27
3.5.1	Perhitungan daya motor.....	27
3.5.2	Ukuran <i>pulley</i> yang dipakai.....	28
3.5.3	Menentukan ukuran sabuk (<i>Belt</i>).....	29
3.6	Peralatan yang digunakan.....	30
3.6.1	Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan.....	30
3.6.2	Alat pelindung diri (APD) yang digunakan.....	32
3.7	Perencanaan Mesin Pemotong Singkong.....	34
3.7.1	Poros atau shaft penggerak.....	35
3.7.2	Pisau pemotong singkong.....	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1	Komponen yang dibutuhkan.....	36
4.2	Peralatan yang dibutuhkan.....	37
4.3	Proses Pembuatan Komponen.....	38
4.3.1	Proses pembuatan rangka.....	38
4.3.2	Proses pembuatan penutup atas.....	39
4.4	Komponen-Komponen yang Siap dipakai.....	41
4.5	Proses <i>Assembly</i>	44
4.6	Perhitungan waktu permesinan.....	46
4.6.1	Proses penggerindaan.....	46
4.6.2	Proses pengeboran.....	48
4.6.3	Proses pengelasan.....	50

BAB V	PENUTUP	51
	5.1 Kesimpulan	51
	5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Motor Listrik	3
Gambar 2.2 Pulley Alur.....	7
Gambar 2.3 Pulley Jenis Tingkat	7
Gambar 2.4 Pulley Besi Tuang	7
Gambar 2.5 Pulley Besi Baja	8
Gambar 2.6 Pulley Alumunium	8
Gambar 2.7 V- Belt	10
Gambar 2.8 Flat Belt	11
Gambar 2.9 Timing Belt.....	12
Gambar 2.10 Round Belt.....	13
Gambar 2.11 Bantalan Luncur	17
Gambar 2.12 Bantalan Gelinding.....	18
Gambar 2.13 Poros Transmisi	20
Gambar 2.14 Poros Spindle.....	20
Gambar 2.15 Poros Gandar	20
Gambar 2.16 Plat Stainles 304	23
Gambar 2.17 Besi Hollow	23
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	24
Gambar 3.2 Gambar Desain	26
Gambar 3.3 Mesin Las Listrik	31
Gambar 3.4 Mesin Bubut	31
Gambar 3.5 Mesin Gerinda Tangan	32
Gambar 3.6 Mesin Bor Tangan	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Bagian-Bagian Mesin Pemotong Singkong	26
Tabel 3.2 Peralatan yang digunakan dalam Proses Pembuatan.....	30
Tabel 3.3 Alat Pelindung Diri.....	33
Tabel 3.4 Lanjutan.....	34
Tabel 4.1 Komponen yang dibutuhkan	36
Tabel 4.2 Lanjutan.....	37
Tabel 4.3 Peralatan yang dibutuhkan	37
Tabel 4.4 Proses Pembuatan Rangka	38
Tabel 4.5 Lanjutan.....	39
Tabel 4.6 Proses Pembuatan Penutup Atas	39
Tabel 4.7 Lanjutan Proses Pembuatan Penutup Atas	40
Tabel 4.8 Lanjutan.....	41
Tabel 4.9 Komponen yang siap dipakai	42
Tabel 4.10 Lanjutan Komponen yang siap dipakai	43
Tabel 4.11 Lanjutan.....	44
Tabel 4.12 Proses <i>Assembly</i>	44
Tabel 4.13 Lanjutan Proses <i>Assembly</i>	45
Tabel 4.14 Lanjutan Proses <i>Assembly</i>	46

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1-2
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1 dan 2
- Lampiran 3. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir Pembimbing 1 dan 2
- Lampiran 4. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5. Surat Pernyataan Mitra
- Lampiran 6. Dokumentasi Proses Rancang Bangun Mesin Pemotong Singkong
- Lampiran 7. 2D *Drawing* Mesin Pemotong Singkong