

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PELUMAT
BAWANG PUTIH SEBAGAI OLAHAN KERUPUK
(PROSES PEMBUATAN)**

LAPORAN AKHIR



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

**Oleh:
M. Ferrisah Putra
NPM. 062330200381**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS DAN PELUMAT
BAWANG PUTIH
(PROSES PEMBUATAN)



Oleh:
M. Ferrisah Putra
NPM. 062330200381

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

Palembang, Juli 2026
Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,

Muhammad Rasid, S.T., M.T.
NIP. 1963020519890310001

Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP
NIP. 199207062022032011

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. Ferrisah Putra
NPM : 062330200381
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengupas dan Pelumat
Bawang Putih Sebagai Olahan Kerupuk (Proses
Pembuatan)

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

Tim Penguji:

1. Ir. Sairul Effendi, M.T.
2. Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP.
3. Dwi Arnoldi, S.T., M.T.
4. Aldony Reco Putra, S.T., M.Tr.T.
5. M Sagitra Pranata, S.Tr.T., M.Eng.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui:

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

4 (.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2026

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : M. Ferrisah Putra
NPM : 062330200381
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/ 23 Agustus 2005
Alamat : JL. SKB II Pondok Indah Residen Blok a No. 03
No. Telepon : 085377014840
Jurusan / Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengupas dan Pelumat Bawang Putih Sebagai Olahan Kerupuk (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,

M. Ferrisah Putra
NPM. 062330200381

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Sesungguhnya Allah mencintai seseorang yang apabila mengerjakan suatu pekerjaan, ia menyempurnakannya (profesional)."
(HR. Al-Baihaqi)

"Kurang cerdas dapat diperbaiki dengan belajar, kurang cakap dapat dihilangkan dengan pengalaman, namun tidak jujur sulit diperbaiki." (Moh. Hatta)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Alm. Ayahanda saya tercinta Fiterman Aris yang diatas sana, penulis ingin berterimakasih karena dari lahir sampai dititik ini telah mensupport, mendukung keinginan perjalanan penulis serta pengorbanan dan tanggung jawab yang tidak ternilai sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kedua untuk Ibunda Aprisah Lisdiyanti, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, serta motivasi yang tidak ternilai sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan Laporan Akhir ini.
3. Ayuk dan adikku, yang selalu menyemangati dan mendukung serta doa dan bantuan sehingga Laporan akhir ini terselesaikan.
4. Dosen pembimbing Bapak Muhammad Rasid, S.T., M.T. dan Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP., yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu, serta motivasi selama proses penyusunan dan penyelesaian Laporan Akhir ini.
5. Sahabat dan teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan semangat, bantuan, serta dukungan dalam setiap proses penyusunan Laporan Akhir ini.
6. UMKM Kerupuk Bawang A&A, yang telah memberikan kesempatan untuk memberikan kolaborasi, informasi, dan dukungan sehingga penelitian mengenai Rancang Bangun Mesin Pengupas dan Pelumat Bawang Putih dapat terlaksana dengan baik.
7. Almamater tercinta, sebagai tempat penulis menimba ilmu dan mengembangkan kemampuan hingga mampu menyelesaikan Laporan Akhir ini.

ABSTRAK

Nama : M. Ferrisah Putra
NPM : 062330200381
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengupas dan Pelumat Bawang Putih Sebagai Olahan Kerupuk (Proses Pembuatan)

(2026: xii + 48 Halaman, 21 Gambar, 9 Tabel + 6 Lampiran)

Inovasi teknologi di sektor industri pangan menjadi hal yang mutlak demi mendongkrak kualitas serta volume produksi pada lini Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). UMKM Kerupuk Bawang A&A saat ini masih mengandalkan metode konvensional secara manual dalam mengupas dan melumat bawang putih sebagai bumbu utama. Teknik manual tersebut membutuhkan waktu pengerjaan yang relatif lama, menguras banyak tenaga kerja, menghasilkan cacahan yang tidak seragam, serta memicu kelelahan pekerja yang menghambat efisiensi operasional. Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan membuat mesin pengupas sekaligus pelumat bawang putih terintegrasi guna mempermudah proses produksi, menghemat waktu, meningkatkan produktivitas, serta menekan biaya operasional mitra UMKM. Pembahasan berfokus pada tahapan desain, fabrikasi komponen struktural dan fungsional, serta uji coba fungsional keandalan mesin. Komponen utama mesin terdiri atas dinamo motor penggerak, sistem transmisi poros, tabung pengupas berlapis karet elastis kasar, pisau pelumat, rumah blower penyuplai udara pembuang kulit bawang, serta rangka penopang dari besi siku dan plat baja. Proses fabrikasi alat ini diselesaikan dalam waktu kerja efektif selama 13,96 jam yang meliputi tahap persiapan, pemotongan, pengeboran, pengelasan struktur utama, finishing, serta pengecatan. Hasil pengujian perakitan menunjukkan bahwa seluruh komponen mekanis terpasang presisi pada rangka penopang. Motor penggerak mampu menyalurkan daya secara stabil ke sistem transmisi tanpa menimbulkan getaran berlebih. Penggunaan mesin ini terbukti berhasil mempermudah persiapan bahan baku secara otomatis, menghasilkan ukuran lumatan bawang putih yang seragam untuk menjaga kualitas kerupuk, serta menjadi solusi teknologi tepat guna yang efektif untuk meningkatkan kapasitas operasional UMKM.

Kata Kunci: Rancang Bangun, Pengupas Bawang, Pelumat Bawang, Fabrikasi Mekanis, UMKM Kerupuk Bawang

ABSTRACT

Design and Construction of a Garlic Peeler and Masher for Garlic Cracker Production (Manufacturing Process)

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

M. Ferrisah Putra

NPM. 062330200381

***DIPLOMA THREE MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

Technological innovation in the food industry sector is essential to boost production quality and volume, particularly for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs). The "A&A" Garlic Cracker MSME currently relies on conventional manual methods to peel and mash garlic as its main seasoning. This manual technique is time-consuming, labor-intensive, produces non-uniform chopping sizes, and causes worker fatigue that hinders operational efficiency. The purpose of this final project is to design and manufacture an integrated garlic peeling and mashing machine to simplify the production process, save time, increase productivity, and reduce operational costs for partner MSMEs. The analysis focuses on the stages of design, fabrication of structural and functional components, and functional reliability testing of the machine. The main components of the machine consist of an electric motor drive, a shaft transmission system, a peeling chamber lined with rough elastic rubber, mashing blades, a blower housing for shell-discharging air supply, and a supporting framework made of angle iron and steel plates. The fabrication process of this tool was completed within an effective working time of 13.96 hours, covering preparation, cutting, drilling, structural welding, finishing, and painting phases. The assembly test results indicated that all mechanical parts were precisely fitted onto the structural frame. The motor drive successfully delivered stable power to the transmission system without generating excessive vibrations. The utilization of this machine has proven to simplify raw material preparation automatically, deliver uniform garlic mash sizes to maintain cracker quality, and serve as an effective appropriate technology solution to enhance the operational capacity of MSMEs.

Keywords: Design and Construction, Garlic Peeler, Garlic Masher, Mechanical Fabrication, Cracker MSMEs.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya 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. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. H. 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., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini dan selaku Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Muhammad Rasid, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Sahabat – sahabatku, Muhammad Amar Zhaqi dan Muhhamad Agus Solikhin yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
8. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MM yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Dipl Teknik Mesin.
9. Teman – teman seangkatan 2023 Diploma Tiga Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
10. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Amin ... Yaa Rabbal'alamin.

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
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 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 Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1 Pengertian Bawang Putih	4
2.2 Pengertian Mesin Pengupas Bawang	4
2.3 Pengertian Mesin Pelumat Bawang.....	5
2.4 Bahan dan Komponen Pengupas dan Pelumat Bawang.....	5
2.4.1 Bahan	5
2.4.2 Komponen.....	8
2.5 Mesin yang Digunakan.....	14
2.5.1 Mesin las listrik.....	14
2.5.2 Mesin gerinda	15
2.5.3 Mesin bor tangan	16
2.6 Dasar Teori Perhitungan Kapasitas Wadah Pengupas dan Pelumat ..	17
2.7 Kekuatan Rangka	17
2.8 Kapasitas Produksi Alat	18
 BAB III PERANCANGAN.....	 20
3.1 Diagram Alir Perancangan (<i>Flowchart</i>).....	20
3.2 Skematik Pelumat dan Pengupas Bawang	21
3.3 Prinsip Kerja Mesin Pengupas dan Pelumat Bawang Putih.....	24

3.4	Perhitungan <i>Volume</i> Wadah Pengupas Bawang Putih	25
3.5	Perhitungan Daya Dinamo Motor	26
3.5.1	Perhitungan daya dinamo motor pengupas.....	26
3.5.2	Perhitungan daya dinamo motor pelumat yang	27
3.6	Perhitungan Diameter Poros.....	27
3.7	Perhitungan Volume Wadah Pelumat Bawang Putih.....	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Proses Pembuatan.....	29
4.1.1	<i>Bill of material</i>	29
4.1.2	Komponen yang dibeli.....	32
4.1.3	Komponen yang dibuat.....	32
4.1.4	Alat bantu.....	33
4.2	Tahapan Proses Pembuatan Alat	34
4.2.1	Langkah-langkah dalam pembuatan rangka pengupas	34
4.2.2	Pembuatan rangka dudukan pengupas dan Pelumat.....	35
4.2.3	Tahapan proses pembuatan rumah blower.....	36
4.2.4	Tahap pembuatan mesin pelumat	38
4.2.5	Proses <i>finishing</i>	39
4.3	Perhitungan Daya Dinamo Motor	40
4.3.1	<i>Troubleshooting</i> daya yang harus disesuaikan	42
4.4	Perhitungan Waktu Penggrindaan.....	43
4.4.1	Perhitungan waktu pemotongan besi siku	44
4.4.2	Perhitungan waktu pemotongan plat.....	44
4.4.3	Total waktu pemotongan	45
4.5	Perhitungan Waktu Pengboran.....	45
4.5.1	Perhitungan parameter dan waktu pengeboran.....	45
4.5.2	Total waktu pengeboran	47
4.6	Perhitungan Waktu Pengelasan.....	47
4.6.1	Teknis pengelasan.....	47
4.6.2	Konsumsi elektroda dan perhitungan waktu pengelasan.....	47
4.7	Rekap Nilai Keseluruhan	48
4.8	Hasil Perakitan Alat	49
BAB V	PENUTUP	51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
	DAFTAR PUSTAKA	52
	LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Besi Siku	5
Gambar 2.2 Plat Baja	6
Gambar 2.3 Pipa <i>Stainless</i>	7
Gambar 2.4 Plat <i>Stainless Stell 304</i>	7
Gambar 2.5 Dinamo Mesin Cuci	8
Gambar 2.6 Poros.....	9
Gambar 2.7 <i>Bearing</i>	9
Gambar 2.8 Pisau Pelumat	9
Gambar 2.9 Saklar.....	10
Gambar 2.10 Karet Pengupas.....	10
Gambar 2.11 Tabung Pengupas	11
Gambar 2.12 Corong Plastik.....	12
Gambar 2.13 Pegangan Pintu.....	12
Gambar 2.14 Baut	13
Gambar 2.15 Blower	13
Gambar 2.16 Mesin Las	14
Gambar 2.17 Mesin Gerinda.....	15
Gambar 2.18 Mesin Bor Tangan.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir	20
Gambar 3.2 Skematik Pengupas	21
Gambar 3.3 Skematik Pembuangan	22
Gambar 3.4 Skematik Mesin Pelumat.....	23
Gambar 4.1 Gambaran Mesin Pencacah dan Pelumat	29
Gambar 4.2 <i>Bill of Material Tree</i> Pengupas	30
Gambar 4.3 <i>Bill of Material Tree</i> Rangka Utama.....	30
Gambar 4.4 <i>Bill of Material Tree</i> Pembuangan	31
Gambar 4.5 <i>Bill of Material Tree</i> Pelumat.....	31
Gambar 4.6 Spesifikasi Dinamo yang Digunakan	40
Gambar 4.7 Mesin Pengupas dan Pelumat Bawang Putih	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Komponen yang Dibuat	32
Tabel 4.2 Alat Bantu	33
Tabel 4.3 Pembuatan Rangka Pengupas	34
Tabel 4.4 Pembuatan Rangka Dudukan Pengupas dan Pelumat.....	35
Tabel 4.5 Pembuatan Rumahan Pembuangan.....	36
Tabel 4.6 Pembuatan Mesin Pelumat.....	38
Tabel 4.7 Proses <i>Finishing</i>	39
Tabel 4.8 Spesifikasi Dinamo yang Digunakan.....	40
Tabel 4.9 Rekap Nilai	48

DAFTAR LAMPIRAN

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