

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

LAPORAN AKHIR



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

**Oleh:
Muhhamad Agus Solikhin
NPM. 062330200388**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PELUMAT
BAWANG PUTIH SEBAGAI OLAHAN KERUPUK
(PENGUJIAN)



Oleh:
Muhhamad Agus Solikhin
NPM. 062330200388

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

Pembimbing I,

Muhammad Rasid, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001

Palembang,
Menyetujui,
Pembimbing II,

Juni 2026

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 Mahasiswa : Muhhamad Agus Solikhin
NPM : 062330200388
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas dan Pelumat
Bawang Putih Sebagai Olahan Kerupuk
(Pengujian)

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. Romli, M.T.

(.....)

2. Muhammad Rasid, S.T., M.T.

(.....)

3. Dodi Tafrant, S.T., M.T.

(.....)

4. Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T.

(.....)

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2026

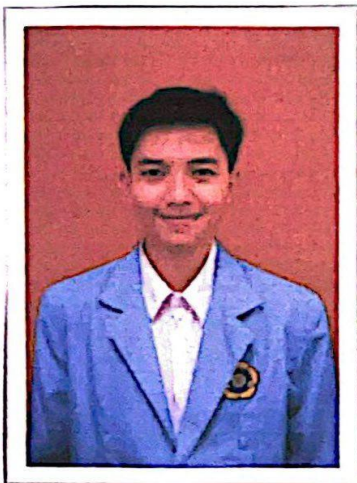
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhhamad Agus Solikhin
NPM : 062330200388
Tempat/Tanggal lahir : Manunggal Makmur, 13-02-2005
Alamat : Desa Manunggal Makmur, Kec. Rambang Niru,
Kab. Muara Enim, Sumatera Selatan
No. Telepon : 082181361513
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas dan Pelumat
Bawang Putih Sebagai Olahan Kerupuk
(Pengujian)

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, Juni 2026



Muhhamad Agus Solikhin
NPM. 062330200388

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Dunia adalah penjara bagi orang mukmin.”
(HR. Muslim)**

“Sukses bukan soal cepat, tapi soal istiqomah di jalan yang benar”

PERSEMBAHAN

Laporan akhir ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua saya tercinta : Bapak Kosim, terima kasih selalu berjuang tanpa mengenal kata lelah dan menyerah demi mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan dan semangat serta selalu mengajarkan kebaikan dalam hidup sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai selesai. Sekali lagi terima kasih untuk setiap cucur keringat dan kerja keras yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah hingga anakmu bisa sampai di tahap ini.

Ibu Widya Astuti yang menjadi alasan utama penulis bisa bertahan hingga saat ini. Terima kasih atas segala motivasi, semangat, harapan serta bersedia menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia, terimakasih karena tidak pernah menuntut akan segala hal dan bahkan mendampingi setiap langkah penulis untuk menjadi seseorang yang berpendidikan. Terima kasih atas kasih sayang tanpa batas yang diberikan, mendoakan tanpa henti dan terima kasih atas kesabaran serta pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup penulis. Beliau adalah wanita hebat yang tidak banyak mengeluh juga pandai menyembunyikan segala lukanya sendiri. Beliau lah sumber kekuatan dan inspirasi bagi penulis, sekali lagi terima kasih untuk segala bentuk pengorbanan baik secara moral maupun finansial.

Terimakasih sudah mengantarkan saya sampai di tempat ini, saya persembahkan Karya tulis ini dan gelar untuk bapak dan ibu.

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Muhhamad Agus Solikhin
NPM : 062330200388
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas dan Pelumat Bawang Putih Sebagai Olahan Kerupuk (Pengujian)

(2026: xiii + 52 Halaman, 27 Gambar, 1 Tabel + 7 Lampiran)

Bawang putih merupakan salah satu bahan baku utama yang banyak digunakan dalam industri makanan, khususnya pada usaha pembuatan kerupuk bawang. Proses pengupasan dan pelumatan bawang putih yang masih dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang relatif lama, tenaga kerja yang lebih banyak, serta menghasilkan kapasitas produksi yang terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan proses produksi menjadi kurang efisien dan berpotensi menghambat peningkatan kapasitas usaha. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat yang mampu membantu mempercepat proses pengolahan bawang putih sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat mesin pengupas dan pelumat bawang putih sebagai olahan kerupuk yang dapat membantu pelaku usaha dalam mengolah bahan baku secara lebih cepat dan efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tahap perancangan, pembuatan, dan pengujian alat. Perancangan dilakukan dengan menentukan desain, ukuran, material, serta komponen utama yang terdiri dari rangka, dinamo motor, poros, bearing, karet pengupas, blower, tabung pengupas, pisau pelumat, dan wadah pelumat. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa volume wadah pengupas sebesar 4,96 liter, volume wadah pelumat sebesar 11,23 liter, serta poros berdiameter 15 mm dengan daya motor 0,19 kW menghasilkan torsi sebesar 1,30 Nm yang dinilai cukup untuk menggerakkan sistem pengupas dan pelumat bawang putih. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali menggunakan bahan baku bawang putih sebanyak 1,5 kg dan penambahan air 500 ml dengan variasi waktu pelumatan 1,22 menit, 2,40 menit, dan 3,50 menit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu bekerja dengan baik dengan tingkat keberhasilan pelumatan antara 90% hingga 96% dan rata-rata keberhasilan sebesar 93%. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa mesin pengupas dan pelumat bawang putih yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi waktu kerja, mengurangi penggunaan tenaga manual, serta mendukung peningkatan produktivitas UMKM kerupuk bawang.

Kata kunci: bawang putih, mesin pengupas, mesin pelumat, kerupuk bawang.

ABSTRACT

***Design and construction of a garlic peeling and crushing machine for
processed crackers
(Testing)***

(2026: xiii + 52 pp. + 27 Figures + 1 Tables + 7 Attachments)

Muhhamad Agus Solikhin
NPM. 062330200388

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

Garlic is one of the main raw materials widely used in the food industry, especially in the production of garlic crackers. The process of peeling and crushing garlic is still done manually, requiring a relatively long time, more labor, and resulting in limited production capacity. This condition causes the production process to be less efficient and has the potential to hinder the increase in business capacity. Therefore, a tool is needed to help speed up the garlic processing process so as to increase productivity and work efficiency. This study aims to design and build a garlic peeling and crushing machine for processed crackers that can help business actors in processing raw materials more quickly and effectively. The methods used in this study include the design, manufacturing, and testing stages of the tool. The design is carried out by determining the design, size, material, and main components consisting of the frame, motor dynamo, shaft, bearing, peeling rubber, blower, peeling tube, crushing knife, and crushing container. The calculation results show that the peeling container volume is 4.96 liters, the mashing container volume is 11.23 liters, and the 15 mm diameter shaft with a 0.19 kW motor power produces 1.30 Nm of torque, which is considered sufficient to drive the garlic peeling and mashing system. Tests were conducted three times using 1.5 kg of garlic as raw material and 500 ml of water, with varying mashing times of 1.22 minutes, 2.40 minutes, and 3.50 minutes. The test results showed that the device performed well, with a mashing success rate between 90% and 96%, with an average success rate of 93%. Based on the research results, it can be concluded that the designed garlic peeling and mashing machine can improve work efficiency, reduce manual labor, and support increased productivity in the garlic cracker MSME sector.

Keywords: garlic, peeling machine, mashing machine, onion crackers.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat 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. 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. Ibu_Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Ferrisah, Zhaqi, Adi, Mad,yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MM yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2023 Diploma Tiga Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
11. 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, Aamin ... 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	1
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	6
2.4.1 Bahan.....	6
2.4.2 Komponen.....	9
2.5 Mesin yang Digunakan	16
2.5.1 Mesin las listrik	16
2.5.2 Mesin gerinda	17
2.5.3 Mesin bor tangan.....	18
2.6 Perhitungan Kapasitas wadah Pengupas dan Pelumat.....	19
2.7 Kekuatan Rangka	20
2.8 Kapasitas Produksi Alat	21
 BAB III PENGUJIAN.....	 23
3.1 Diagram Alir pengujian (<i>Flowchart</i>).....	23
3.2 Desain Komponen Pelumat dan Pengupas Bawang	24
3.3 Prinsip Kerja Mesin Pengupas dan Pelumat Bawang Putih	26
3.4 Perhitungan Volume Wadah Pengupas Bawang Putih.....	27

3.5 Perhitungan Daya Motor	28
3.6 Perhitungan Diameter Poros	29
3.7 Perhitungan Volume Wadah Pelumat Bawang Putih	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Proses Pengujian	32
4.1.1 Tujuan pengujian	32
4.1.2 Alat dan bahan yang dibutuhkan	32
4.1.3 Langkah-langkah pengujian.....	32
4.1.4 Data hasil pengujian	34
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.....	4
Gambar 2.2.....	5
Gambar 2.3.....	6
Gambar 2.4.....	7
Gambar 2.5.....	8
Gambar 2.6.....	8
Gambar 2.7.....	9
Gambar 2.8.....	10
Gambar 2.9.....	10
Gambar 2.10	11
Gambar 2.11	11
Gambar 2.12	12
Gambar 2.13	12
Gambar 2.14	13
Gambar 2.15	14
Gambar 2.16	14
Gambar 2.17	15
Gambar 2.18	16
Gambar 2.19	16
Gambar 2.20	18
Gambar 2.21	19
Gambar 3.1.....	23
Gambar 3.2.....	24
Gambar 4.1.....	38
Gambar 4.2.....	38
Gambar 4.3.....	38
Gambar 4.4.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	39

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 Mesin Pengupas dan Pelumat Bawang Putih
- Lampiran 7. 2D *Drawing* Mesin Pengupas dan Pelumat Bawang Putih