

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PENCUCI
JAHE KAPASITAS 3 KG
(PROSES PERANCANGAN)**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Aji Nugroho
NPM. 062230200247**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PENCUCI
JAHE KAPASITAS 3KG
(PROSES PERANCANGAN)



Oleh:
Aji Nugroho
NPM. 062230200247

Disetujui oleh Dosen pembimbing Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

H. Azharuddin, S.T., M.T.
NIP. 196304141993031001

Palembang, 15 Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II

Dr. Yuli Asmara Triputra, S.H., M.Hum.
NIP. 197407022008011008

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

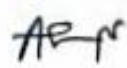
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Aji Nugroho
NPM : 062230200247
Jurusan / Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas dan Pencuci Kulit Jahe Kapasitas 3Kg (Proses Perancangan)

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

Tim Penguji:

1. Ahmad Junaidi, S.T., M.T.  (.....)
2. Ahmad Zamheri, S.T., M.T.  (.....)
3. Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc.  (.....)
4. H. Azharuddin, S.T., M.T.  (.....)

Mengetahui:

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

Ditetapkan di: Palembang
Tanggal: 15 Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aji Nugroho
NPM : 062230200247
Tempat/Tanggal Lahir : Baturaja, 23 Oktober 2001
Alamat : Jl. Let.HA.Kohar. No.089. Rt.11/Rw.003
Kel.Saung Naga Kcc. Baturaja Barat. Kab. Ogan
Komering Ulu.
No. Telepon/WA : 085767147300
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Diploma III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas dan Pencuci
Kulit Jahe Kapasitas 3Kg (Proses Perancangan)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan di dampingi 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, 15 Juli 2025



Aji Nugroho
Aji Nugroho
Npm. 062230200247

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Merasa bodoh itu baik, bodoh itu jelek,
Merasa pintar itu jelek, pintar itu bagus.

Ustadz Felix Siauw

PERSEMBAHAN

1. Allah SWT. Yang telah memberikan kesempatan, Kesehatan dan diberkahi setiap jalan diriku.
2. Kedua Orang tua ku yang ku sayangi dan ku cintai, yang selalu mendoakan ku yang terbaik dan selalu memberi support, dukungan di setiap langkahku.
3. Paman dan bibi yang telah memberikan support, dan dukungan selama masa perkuliahan berlangsung.
4. Saudara-saudaraku yang kubanggakan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
5. Teman – teman kelompokku: M.Salim dan Hidayatullah.
6. Seorang Perempuan yang istimewa, terima kasih telah setia menemani dan selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

ABSTRAK

Nama : Aji Nugroho
NPM : 062230200247
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas dan Pencuci Kulit
Jahe Kapasitas 3Kg (Proses Perancangan)

(2025: xiii + 53 Halaman + 19 Gambar + 9 Tabel + 7 Lampiran)

Proses mengupas dan mencuci jahe secara manual masih menjadi kendala utama di beberapa pelaku UMKM, salah satunya di usaha Bandrek Pak Evan di Palembang. Untuk mengupas 3 kilogram jahe saja, dibutuhkan waktu hingga 2,5 jam. Hal ini jelas menghambat proses produksi dan membuat pekerjaan menjadi kurang efisien. Melihat permasalahan tersebut, dibuatlah sebuah mesin yang dapat membantu proses pengupasan dan pencucian jahe agar lebih cepat, praktis, dan tidak melelahkan. Mesin ini menggunakan motor listrik berdaya 3/4 HP sebagai penggerak utama yang dihubungkan melalui sistem transmisi pulley dan v-belt untuk mentransfer putaran. Tabung pengupas serta komponen lainnya dibuat dari bahan yang kuat, tahan lama, dan anti karat untuk menjaga keamanan bahan pangan. Mesin dilengkapi dengan pengatur kecepatan (speed control) agar pengguna dapat mengontrol proses pengupasan dan pencucian dengan aman. Kapasitas tabung dirancang untuk menampung 3 kilogram jahe dalam satu kali proses, sehingga sesuai dengan kebutuhan skala UMKM. Proses perancangan dilakukan dengan memperhatikan aspek kekuatan konstruksi, keamanan, dan kemudahan penggunaan. Setelah tahap pembuatan selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan kinerja mesin. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu mengurangi waktu pengupasan dan pencucian secara signifikan dibandingkan metode manual, sehingga proses produksi menjadi lebih efisien. Dengan adanya mesin ini, diharapkan pelaku UMKM dapat meningkatkan kapasitas produksi, menghemat tenaga kerja, serta mempersingkat waktu pengolahan jahe. Mesin ini juga dapat menjadi solusi tepat bagi pelaku usaha minuman tradisional berbahan dasar jahe dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing.

Kata Kunci: Mesin pengupas jahe, umkm, motor listrik, rancang bangun mesin, efisiensi produk.

ABSTRACT

Design of a Ginger Peeling and Skin Washing Machine with a Capacity of 3Kg

(2025: xiii + 53 pp. + 19 Figures + 9 Tables + 7 Attachments)

Aji Nugroho

NPM. 062230200247

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The process of manually peeling and washing ginger remains a major challenge for many Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs), such as the Bandrek Pak Evan business in Palembang. Manually peeling 3 kilograms of ginger requires approximately 2.5 hours, which significantly hampers production and reduces work efficiency. To address this issue, a ginger peeling and washing machine was designed and developed to work faster, more practically, and with less physical effort. This machine uses a 3/4 HP electric motor as the main drive, connected through a pulley and v-belt transmission system to transfer rotation. The peeling drum and other components are made of strong, durable, and corrosion-resistant materials to ensure food safety. The machine is equipped with a speed controller, allowing users to adjust the peeling and washing process safely and conveniently. The drum has a capacity of 3 kilograms per cycle, making it suitable for MSME-scale operations. The design process considered structural strength, safety, and user convenience. After manufacturing, performance tests were conducted to ensure the machine operated as intended. The test results showed that the machine significantly reduced the peeling and washing time compared to the manual method, making the production process more efficient. This machine is expected to help MSMEs increase production capacity, save labor, and shorten processing time. Furthermore, it can serve as an effective solution for traditional beverage businesses that use ginger as their main ingredient to improve productivity and competitiveness.

Keywords: Ginger peeling machine, small business, electric motor, machine design, production efficiency

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 do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin 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, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak H. Azharuddin, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Dr. Yuli Asmara Triputra, S.H., M.Hum., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Hidayatullah, M. Salim, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MC yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2022 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III 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, 15 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN 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. Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6. Metode Pengambilan Data	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Pengertian Rancang Bangun.....	5
2.2. Prinsip Dasar Kerja Mesin Pengupas dan Pencuci Kulit Jahe	5
2.3. Definisi Perawatan Mesin.....	5
2.3.1. Tujuan perawatan	6
2.3.2. Jenis-jenis perawatan	6
2.3.3. Unplanned maintenance	7
2.4. Gambar Teknik	7
2.5. Kriteria dalam Pemilihan Bahan	7
2.6. Pertimbangan Perencanaan.....	8
2.6.1. Rangka meja.....	8
2.6.2. Perencanaan pengupas dan pencuci	9
2.6.3. Motor penggerak	10
2.6.3. Pulley dan sabuk	11
2.6.4. Poros.....	13
2.6.5. Bantalan	17
2.6.7. Rangka dasar baja profil L	18
2.6.8. Baut dan Mur	19
2.7. Proses Pengerjaan	19
2.7.1. Proses Gerinda Tangan	20
2.7.2. Mesin Las Listrik	20

BAB III PERENCANAAN	21
3.1. Perencanaan	21
3.2. Perancangan Mekanisme Alat	22
3.3. Tahapan Perencanaan Alat	22
3.3.1. Perencanaan Rangka Meja.....	22
3.3.2. Perencanaan pengupas dan pencuci	23
3.3.3. Perencanaan motor penggerak	24
3.3.4. Perencanaan pulley dan sabuk	24
3.3.5. Poros.....	26
3.3.6. Bantalan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1. Proses Pembuatan.....	33
4.1.1. Perencanaan rangka meja.....	33
4.1.2. Bahan yang digunakan	33
4.2. Langkah Kerja Pembuatan	34
4.2.1. Pembuatan rangka meja	34
4.2.2. Pembuatan poros dan <i>install flange</i>	38
4.2.3. Pembuatan lubang tabung pencuci.....	39
4.2.4. Instalasi <i>flange</i> , poros	40
4.2.5. Instalasi motor penggerak pada rangka meja.....	41
4.2.6. Instalasi pulley 5 inch pada.....	43
4.3. Pengujian Mesin Pengupas dan Pembersih Kulit Jahe.....	44
4.3.1 Tujuan pengujian.....	44
4.3.2. Proses Pengujian	44
4.3.3. Hasil pengujian	46
4.4. Perawatan Alat	48
BAB V PENUTUP	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Benda Bebas	8
Gambar 2.2. Klasifikasi Motor Listrik	10
Gambar 2.3. Motor Penggerak AC Satu Fasa	10
Gambar 2.4. Transmisi <i>Pulley</i>	11
Gambar 2.5. Pemilihan Jenis Sabuk.....	12
Gambar 2.6. Pemilihan <i>Pulley</i> Penggerak.....	12
Gambar 2.7. Poros.....	13
Gambar 2.8. Diagram Benda Bebas	14
Gambar 2.9. Tabel Baja Karbon	15
Gambar 2.10. Tabel Suaian basis Poros.....	15
Gambar 2.11. <i>Bearing</i>	16
Gambar 2.12. Spesifikasi Bantalan Gelinding	16
Gambar 2.13. Baja Ringan Profil L	18
Gambar 2.14. Mesin Gerinda Tangan	19
Gambar 2.15. Mesin Las	19
Gambar 3.1. Diagram Alir Perencanaan	20
Gambar 3.2. <i>Sketch</i> Mesin Pengupas Jahe	21
Gambar 3.3. Diagram Benda Bebas	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Langkah pembuatan rangka meja	33
Tabel 4.2. Langkah kerja pembuatan As/Poros dan Flange	37
Tabel 4.3. Pembuatan Lubang Tabung Pencuci dan Pengupas Kulit Jahe	39
Tabel 4.4. Instalasi Flange, Poros dan Bantalan Pada Tabung	41
Tabel 4.5. Instalasi Motor Penggerak Pada Rangka Meja	42
Tabel 4.6. Instalasi <i>Pulley</i> 5 inch Pada Motor Penggerak	43
Tabel 4.7. Hasil Pengujian 1	47
Tabel 4.8. Hasil Pengujian 2	47
Tabel 4.9. Hasil Pengujian 3	48

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan
- Lampiran 3. Surat Rekomendasi
- Lampiran 4. Surat Mitra External
- Lampiran 5. Lembar Pelaksanaan Revisi
- Lampiran 6. Gambar Alat