

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK RAGI DAN
KEDELAI UNTUK PROSES PEMBUATAN TEMPE
(PROSES PERAWATAN)**

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:
Yerico Novri Ambarita
NPM. 062330200265**

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

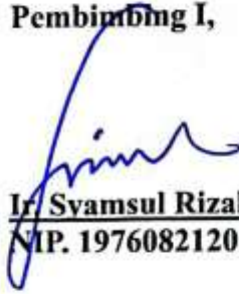
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK RAGI DAN
KEDELAI UNTUK PROSES PEMBUATAN TEMPE
(PROSES PERAWATAM)



Oleh:
Yerico Novri Ambarita
NPM. 062330200265

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

Pembimbing I,


Ir. Svamsul Rizal, S.T., M.T.
NIP. 197608212003121001

Palembang, Juli 2026
Menyetujui,
Pembimbing II,


Dodi Tafrant, S.T., M.T.
NIP. 198409262019031009

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 : Yeriko Novri Ambarita
NPM : 062330200265
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D – III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rancang Bangun Alat Pengaduk Ragi dan Kedelai
Untuk Proses Pembuatan Tempe (Proses Perawatan)

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

(.....)

2. Ir. Syamsul Rizal, S.T.,M.T

(.....)

3. Yogi Eka Fernandes, S. Pd., M.T.

(.....)

4. Aldony Reco Putra, S.T.,M.T

(.....)

5. Muhammad Rizky Tolusha Putra, S.T.,
M.T.

(.....)

Mengetahui:

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

(.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 17 Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Yerico Novri Ambarita
NPM : 062330200265
Tempat / Tanggal Lahir : Batam / 11 November 2005
Alamat : Jalan siaran lorong bersatu no 114
No. Telepon : 0811785174
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengaduk Ragi dan Kedelai
Untuk Proses Pembuatan Tempe (Proses Perawatan)

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, 17 Juli 2025



Yerico Novri Ambarita
NPM. 062330200265

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Yang telah tertakar tidak akan pernah tertukar, hasil yang terbaik adalah buah dari usaha, kesabaran, dan ketekunan dalam setiap proses.” (Yeriko Novri Ambarita).

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, Laporan Akhir ini didedikasikan kepada:

- ❖ *Ayah dan Ibu tercinta, yang cinta, doa, dan pengorbanannya senantiasa menjadi cahaya dalam setiap langkahku.*
- ❖ *Seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan dan menyemangati di setiap panjang perjalananku.*
- ❖ *Para dosen terbaik, terima kasih atas ilmu dan bimbingan yang tak ternilai selama masa studi.*
- ❖ *Rekan – rekan seperjuangan dalam penyusunan Laporan Akhir, terima kasih atas kekompakan dan kerja sama yang luar biasa.*
- ❖ *Saudara kembarku dan seluruh rekan Naga Hitam, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini, menemani dalam suka dan duka.*
- ❖ *Seorang perempuan istimewa yang setia mendampingi dan menguatkan ku di setiap proses, terima kasih dari hati terdalam.*
- ❖ *Almamater biru muda kebanggaan, terima kasih telah menjadi wadah pembentukan ilmu, karakter, dan kenangan yang tak terlupakan.*

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Yeriko Novri Ambarita
NPM : 062330200265
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengaduk Ragi dan Kedelai
Untuk Proses Pembuatan Tempe

(2025: xiii + 37 Halaman, 21 Gambar, 11 Tabel, + 12 Lampiran)

Pembuatan tempe merupakan salah satu proses produksi pangan tradisional yang melibatkan tahapan pencampuran ragi dengan kedelai sebelum proses fermentasi berlangsung. Pencampuran ragi yang tidak merata dapat mempengaruhi kualitas tempe yang dihasilkan, seperti tekstur yang tidak padat dan pertumbuhan jamur yang tidak optimal. Pada umumnya, proses pencampuran masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama, tenaga kerja yang lebih banyak, serta menghasilkan pencampuran yang kurang homogen. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat pengaduk ragi dan kedelai guna meningkatkan efisiensi dan kualitas proses pencampuran dalam pembuatan tempe. Metode yang digunakan adalah metode rancang bangun yang meliputi tahapan perancangan, pembuatan, perakitan, serta pengujian alat. Alat ini menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama dengan sistem transmisi berupa pulley, V-belt, dan roda gigi untuk menggerakkan poros pengaduk. Berdasarkan hasil pengujian, alat pengaduk mampu mencampurkan ragi dan kedelai secara merata dengan kapasitas optimal sebesar 10 kg/proses dan waktu pengadukan sekitar 8 menit. Penggunaan alat ini mampu meningkatkan efisiensi waktu hingga sekitar 30–50% dibandingkan metode manual serta menghasilkan pencampuran yang lebih homogen. Dengan demikian, alat pengaduk ragi dan kedelai yang dirancang dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas dalam proses pembuatan tempe, khususnya pada industri kecil dan menengah. Selain itu, alat memiliki konstruksi yang sederhana, mudah dioperasikan, memerlukan perawatan yang relatif mudah, serta berpotensi mendukung proses produksi tempe yang lebih konsisten, efisien, berkelanjutan, dan ekonomis bagi para pelaku usaha. Alat ini juga diharapkan dapat menjadi alternatif teknologi tepat guna yang mudah diterapkan untuk meningkatkan daya saing industri tempe lokal secara luas.

Kata kunci: mesin pengaduk, ragi tempe, kedelai, rancang bangun, efisiensi

ABSTRACT

Design and Fabrication of a Soybean and Yeast Mixing Machine for Tempe Production

(2025: xiii + 37 pp + 21 Figures + 11 Tables + 12 Attachments)

Yeriko Novri Ambarita
NPM. 062330200265

DIPLOMA TIGA MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

he production of tempe is a traditional food processing activity that involves the mixing of yeast (starter culture) with soybeans prior to the fermentation process. Uneven mixing of yeast can affect the quality of the final product, resulting in poor texture and suboptimal fungal growth. Generally, the mixing process is still carried out manually, which requires considerable time, labor, and often produces less homogeneous results. This study aims to design and fabricate a soybean and yeast mixing machine to improve the efficiency and quality of the mixing process in tempe production. The method used is a design and build approach, which includes design, manufacturing, assembly, and testing stages. The machine utilizes an electric motor as the main power source, with a transmission system consisting of pulleys, V-belts, and spur gears to drive the mixing shaft. The results show that the machine is capable of mixing soybeans and yeast evenly with an optimal capacity of 10 kg per process and a mixing time of approximately 8 minutes. The use of this machine improves time efficiency by approximately 30–50% compared to manual methods and produces a more homogeneous mixture. Therefore, the designed machine can be used as an effective solution to improve productivity and product quality in tempe production, especially for small and medium-scale industries. Furthermore, the machine is easy to operate, requires minimal maintenance, offers stable performance during continuous operation, and has the potential to support sustainable production processes while reducing operator fatigue and overall production costs in practical applications wide.

Keywords: mixing machine, tempe yeast, soybean, design and build, efficiency

PRAKATA

Puja dan puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia – Nya karena 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 terima kasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yakni kepada:

1. Orang tuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa 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., selaku Koordinator Program Studi Diploma tiga Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Syamsul Rizal, S.T., M.T., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Bapak Dodi Tafrant, S.T.,M.T., selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Kepada Pacarku Juwita Apriliani T. yang telah mendukung dalam pengerjaan Laporan Akhir.
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 ataupun kesalahan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kiritk dan saran dari pembaca agar kedepannya penulis dapat membantu 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 mendapat Ridha dari Allah SWT, Aamiin ... Ya Rabbal'alam.

Palembang, Agustus 2025
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
<i>ABSTRACT</i>	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metodologi	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Pengertian Alat Pengaduk Ragi dan Kedelai	6
2.2 Prinsip Kerja Pengadukan Mekanis.....	6
2.3 Pemilihan Bahan dan Komponen Alat	7
2.4 Mesin Yang Digunakan untuk Perakitan Komponen	17
 BAB III PERANCANGAN	 19
3.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian	19
3.2 Diagram Alir	20
3.3 Perancangan Alat	21
3.4 Kriteria Perancangan	22
3.5 Desain Rancang Bangun Alat.....	23
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 42
4.1 Proses Perawatan dan Perbaikan	42
4.2 Tujuan Perawatan dan Perbaikan.....	42
4.3 Perawatan Berkala Mesin	43
 BAB V PENUTUP	 45
5.1 Kesimpulan.....	45

5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Besi Siku	8
Gambar 2.2 Plat Stainless Steel 304	9
Gambar 2.3 Motor Bakar	11
Gambar 2.4 Gearbox	12
Gambar 2.5 Pulley dan V- belt	13
Gambar 2.6 Bearing	14
Gambar 2.7 Poros	15
Gambar 2.8 Sproket dan Rantai	15
Gambar 2.9 Bilah pengaduk	16
Gambar 2.10 Rangka	16
Gambar 2.11 Tabung	17
Gambar 3.1 Diagram Alir	20
Gambar 3.2 Schematic Alat Pengaduk Ragi dan Kedelai	21
Gambar 3.3 Desain Alat	23
Gambar 4.1 Diagram Perawatan Komponen	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Perbandingan <i>Stainless Steel</i> 304	10
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan	18
Tabel 3.2 Kebutuhan Besi Siku Rangka Utama	34
Tabel 3.3 Kebutuhan Material.....	35
Tabel 3.4 Komponen Alat Pengaduk Ragi dan Kedelai	38

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
- Lampiran 4. Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5. Surat Mitra
- Lampiran 6. Dokumentasi Proses Pembuatan Alat
- Lampiran 7. Gambar Teknik