

SKRIPSI SARJANA TERAPAN
RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS KERIPIK TEMPE SAGU
KAPASITAS 6 BATANG BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK



DISUSUN OLEH :
ANDRY SARIFUDIN
1505521007

Skripsi Sarjana Terapan ini Ditulis untuk Memenuhi Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Terapan

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026

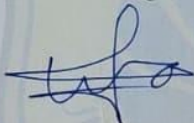
LEMBAR PENGESAHAN I

LEMBAR PENGESAHAN I

Judul : Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe Sagu
Kapasitas 6 Batang Berpenggerak Motor Listrik
Penyusun : Andry Sarifudin
NIM : 1505521007
Pembimbing I : Dr. Wardoyo, M.T
Pembimbing II : Dr. Siska Titik Dwiwati, M.T.
Tanggal Ujian : 13 Januari 2026

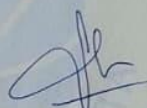
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Wardoyo, M.T
NIP. 197908182008011008

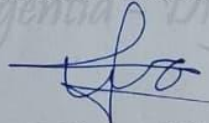
Pembimbing II,



Dr. Siska Titik Dwiwati, M.T.
NIP. 197812122006042002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur



Dr. Wardoyo, M.T.
NIP.197908182008011008

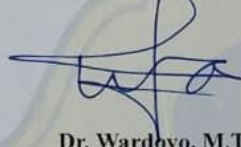
LEMBAR PENGESAHAN II

LEMBAR PENGESAHAN II

Judul : Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe Sagu
Kapasitas 6 Batang Berpenggerak Motor Listrik
Penyusun : Andry Sarifudin
NIM : 1505521007
Tanggal Ujian : 13 Januari 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Wardoyo, M.T.
NIP. 197908182008011008

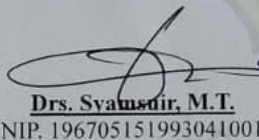
Pembimbing II,



Dr. Siska Titik Dwiwati, M.T.
NIP. 197812122006042002

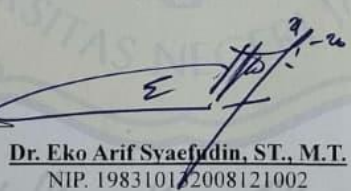
Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan

Ketua Penguji



Drs. Syamsudin, M.T.
NIP. 196705151993041001

Sekretaris



Dr. Eko Arif Syaefudin, ST., M.T.
NIP. 198310172008121002

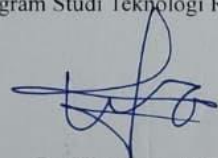
Penguji Ahli



Dr. Dyah Arum Wulandari, M.T.
NIP. 197708012008012006

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur



Dr. Wardoyo, M.T.
NIP. 197908182008011008

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Andry Sarifudin
No Registrasi : 1505521007
Tempat, tanggal lahir : Brebes, 19 Agustus 2003
Alamat : Jalan Desa Pulosari, Rt. 001/Rw. 006, Kelurahan
Pulosari, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes,
Jawa Tengah, 52213

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

“Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe Sagu Kapasitas 6 Batang
Berpenggerak Motor Listrik”

Merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Apabila pada kemudian hari terbukti
bahwa ada tindakan plagiat, maka saya siap bertanggung jawab sebagaimana aturan
kebijakan akademik Universitas Negeri Jakarta.

Demikian lembar surat pernyataan saya buat, terima kasih

Jakarta, 2 Februari 2026



Andry Sarifudin
NIM. 1505521007

Intelligentia - Dignitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya: Nama : Andry Sarifudin

NIM : 1505521007

Fakultas/Prodi : Teknologi Rekayasa Manufaktur

Alamat email : andrysarifudin33@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain

yang berjudul : **Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe Sagu Kapasitas 6 Batang Berpenggerak Motor Listrik**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 2 Februari 20226

Penulis

Andry Sarifudin

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran dan kasih sayang Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe Sagu Kapasitas 6 Batang Berpenggerak Motor Listrik”. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca guna memperbaiki dan menyempurnakan ilmu serta kualitas laporan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

1. Bapak Dr. Wardoyo, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Jakarta dan selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan serta bimbingan selama pembuatan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Siska Titik Dwiwati, M.T. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan arahan serta bimbingan selama pembuatan skripsi ini.
3. Kedua orang tua penulis Bapak dan Ibu penulis yang telah memberikan doa dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen, Staf, dan Karyawan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Jakarta.
5. Seluruh teman-teman Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Jakarta, terkhusus angkatan 2021 yang telah memberikan segala macam bentuk dukungan.
6. Semua pihak yang dilibatkan dalam proses pembuatan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan.

Intelligentia - Dignitas

Jakarta, 2 Februari 2026



Andry Sarifudin
NIM 1505521007

ABSTRAK

Tempe merupakan produk bioteknologi konvensional yang memiliki peran strategis dalam industri pangan. Inovasi tempe sagu dengan tambahan tepung tapioka menawarkan tekstur yang lebih renyah dan gurih, namun produktivitasnya di tingkat UKM masih terhambat oleh metode pengirisan manual yang memakan banyak waktu dan tenaga. Mesin pengiris semi-otomatis yang ada sebelumnya juga memiliki keterbatasan kapasitas karena hanya mampu memproses satu batang tempe dan masih menggunakan sistem pendorong manual. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan mesin pengiris otomatis yang lebih efisien untuk meningkatkan jumlah produksi dan kualitas irisan.

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan produk yang sistematis, dimulai dari observasi kebutuhan, studi literatur, hingga perancangan desain menggunakan perangkat lunak *solidworks version student*. Mesin dirancang dengan kapasitas enam batang tempe sagu sekaligus, bertenaga motor listrik 125 watt, dan dilengkapi dengan sistem pendorong otomatis menggunakan mekanisme freewheel dan as drat. Analisis teknis dilakukan melalui simulasi *Finite Element Analysis* (FEA) untuk mengevaluasi kekuatan struktur rangka, pisau, dan poros guna memastikan keamanan operasional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin pengiris otomatis ini mampu memotong enam batang tempe dalam satu siklus kerja dengan ketebalan irisan yang konsisten. Berdasarkan uji kinerja, mesin dapat diatur pada ketebalan 1,5 mm, 2 mm, dan 2,5 mm, dengan tingkat keberhasilan tertinggi sebesar 90% pada pengaturan 2,5 mm. Hasil simulasi membuktikan bahwa desain konstruksi mesin berada pada rentang aman dan layak digunakan secara teknis. Meskipun demikian, terdapat keterbatasan mekanis berupa sisa tempe sekitar ± 7 cm yang tidak teriris karena jangkauan sistem pendorong.

Kata Kunci: Ketebalan irisan tempe, Pengiris keripik tempe, dan Rancang bangun

ABSTRACT

Tempe is a conventional biotechnology product that plays a strategic role in the food industry. The innovation of sago tempe with the addition of tapioca flour offers a crispier and more savory texture, but productivity at the SME level is still hindered by manual slicing methods that are time-consuming and labor-intensive. Previous semi-automatic slicing machines also had capacity limitations, as they could only process one log of tempe at a time and still utilized a manual feeder system. Therefore, it is necessary to develop a more efficient automatic slicing machine to increase production quantity and slice quality.

This research employs a systematic product development method, starting from needs observation and literature study to design modeling using solidworks version student. The machine is designed with a capacity for six sago tempe logs simultaneously, powered by a 125-watt electric motor, and equipped with an automatic feeder system using a freewheel mechanism and a threaded shaft. Technical analysis was conducted through Finite Element Analysis (FEA) simulations to evaluate the strength of the frame structure, blades, and shafts to ensure operational safety.

The results show that this automatic slicing machine is capable of cutting six tempe logs in one work cycle with consistent slice thickness. Based on performance tests, the machine can be adjusted to thicknesses of 1.5 mm, 2 mm, and 2.5 mm, with the highest success rate of 90% at the 2.5 mm setting. Simulation results prove that the machine's construction design is within a safe range and technically feasible for use. However, there is a mechanical limitation in the form of remaining tempe of approximately ± 7 cm that remains unsliced due to the reach of the feeder system..

Keywords: *Tempeh slice thickness , Tempeh chips slicer, and Design*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I.....	i
LEMBAR PENGESAHAN II	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kerangka Teoritik.....	4
2.2 Produk Terdahulu	5
2.2.1 Inovasi pada Produk Terdahulu.....	6
2.2.2 Pemilihan Komponen Utama Mesin Pengiris	9
2.2.3 Konsep Perencanaan	11
2.3 Teknik Pengelasan.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Metode Pengembangan Produk.....	16
3.3 Peralatan dan Bahan yang Digunakan.....	16
3.3.1 Peralatan.....	17
3.3.2 Bahan.....	21

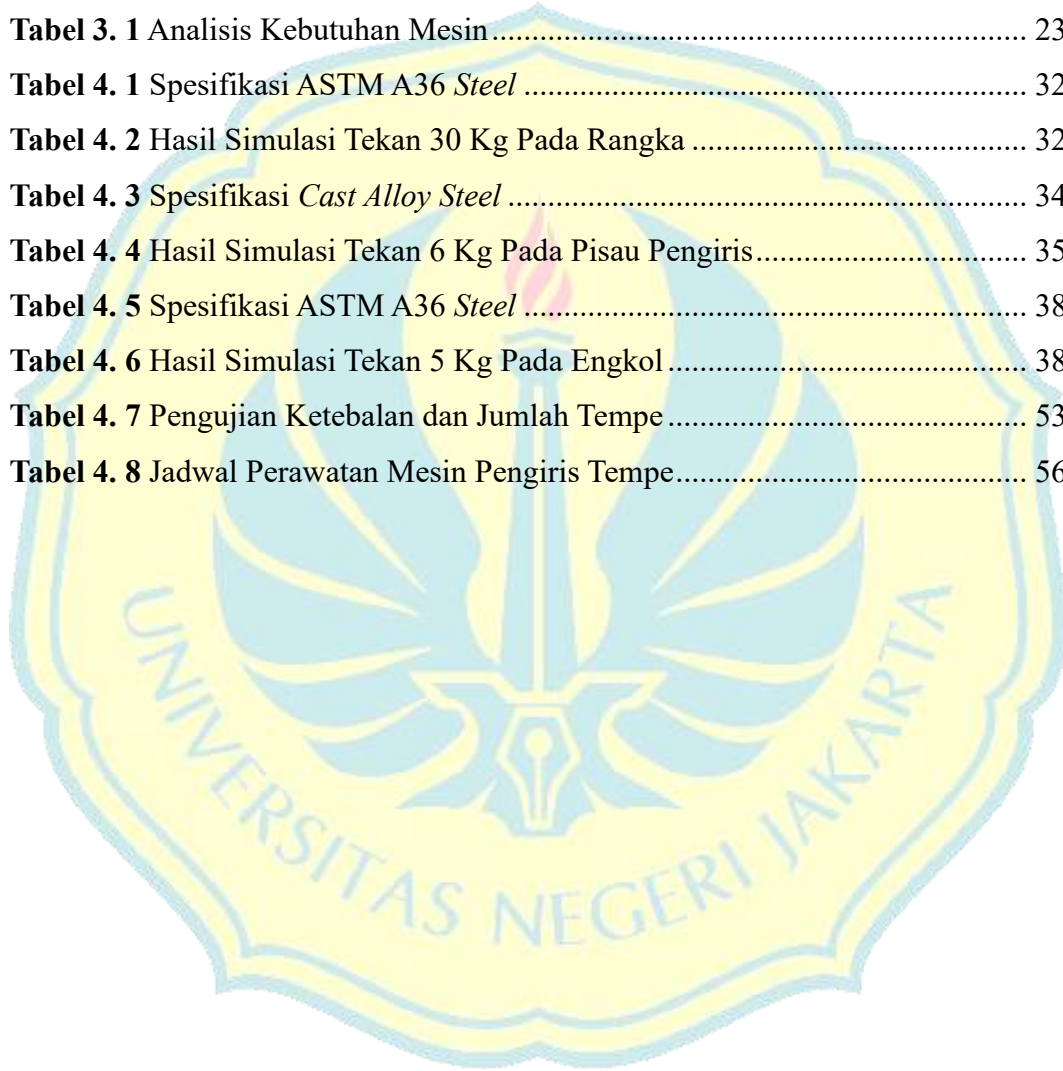
3.4	Rancangan Metode Pengembangan	22
3.4.1	Analisis Kebutuhan	23
3.4.2	Sasaran Produk	23
3.4.3	Rancangan Produk	24
3.5	Instrumen	25
3.5.1	Simulasi <i>Finite Element Analysis</i> (FEA)	26
3.6	Teknik Pengumpulan Data	28
3.7	Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Hasil Desain Produk.....	30
4.1.1	Rangka.....	31
4.1.2	Pisau Pengiris	34
4.1.3	Poros Engkol	37
4.2	Kelayakan Produk	40
4.3	Perhitungan Sistem Transmisi.....	40
4.4	Fabrikasi.....	46
4.4.1	Proses Pembuatan Rangka	46
4.4.2	Proses Pembuatan Poros	48
4.4.3	Proses Pembuatan Dudukan Wadah Tempe	49
4.4.4	<i>Assembly</i>	49
4.5	Hasil Pengujian Alat.....	51
4.5.1	Uji Kelayakan Mesin.....	51
4.5.2	Data Hasil Pengirisan Tempe	53
4.5.3	Analisis Hasil Pengirisan Tempe.....	54
4.6	Perawatan Mesin	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN.....		60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Desain Mesin Pengiris Keripik Tempe Semi Otomatis	5
Gambar 2. 2 Desain Inovasi (1) Wadah Kapasitas 6 Batang Tempe,	7
Gambar 2. 3 Keterangan Simbol Pengelasan	12
Gambar 2. 4 Gambar Kerja Pengelasan.....	13
Gambar 2. 5 Las SMAW (<i>Shield Metal Arc Welding</i>)	14
Gambar 3. 1 Mesin Bubut.....	17
Gambar 3. 2 (a) Gerinda duduk potong, (b) Gerinda tangan.....	17
Gambar 3. 3 Mesin Bor	18
Gambar 3. 4 Mesin Frais	19
Gambar 3. 5 Proses pengelasan	19
Gambar 3. 6 Pengelasan (a) satu sisi, (b) dua sisi, (c) <i>fillet</i>	20
Gambar 3. 7 <i>Solidworks</i>	20
Gambar 3. 8 Jangka Sorong.....	21
Gambar 3. 9 Diagram Alir Rancangan Produk.....	24
Gambar 4. 1 Desain 3D Mesin Pengiris Keripik Tempe Otomatis.....	30
Gambar 4. 2 Desain Rangka	31
Gambar 4. 3 Desain Pisau Pengiris	34
Gambar 4. 4 Poros Engkol.....	37
Gambar 4. 5 Proses Pemotongan Besi <i>Hollow</i>	46
Gambar 4. 6 Gambar Kerja Pengelasan.....	47
Gambar 4. 7 Proses Pembubutan Poros.....	48
Gambar 4. 8 Proses Pembuatan Dudukan Wadah Tempe.....	49
Gambar 4. 9 Proses Perakitan Sistem Transmisi	50
Gambar 4. 10 Tempe (Tempe 38 cm)	51
Gambar 4. 11 Penambahan Pelat <i>Block</i>	52
Gambar 4. 12 Hasil Irisan Tempe (a) 1,5 mm (b) 2 mm (c) 2,5 mm.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi mesin tipe semi otomatis.....	5
Tabel 2. 2 Spesifikasi mesin pengiris tempe.....	7
Tabel 2. 3 Simbol Pengelasan.....	14
Tabel 2. 4 Parameter Las	15
Tabel 3. 1 Analisis Kebutuhan Mesin.....	23
Tabel 4. 1 Spesifikasi ASTM A36 <i>Steel</i>	32
Tabel 4. 2 Hasil Simulasi Tekan 30 Kg Pada Rangka	32
Tabel 4. 3 Spesifikasi <i>Cast Alloy Steel</i>	34
Tabel 4. 4 Hasil Simulasi Tekan 6 Kg Pada Pisau Pengiris.....	35
Tabel 4. 5 Spesifikasi ASTM A36 <i>Steel</i>	38
Tabel 4. 6 Hasil Simulasi Tekan 5 Kg Pada Engkol.....	38
Tabel 4. 7 Pengujian Ketebalan dan Jumlah Tempe	53
Tabel 4. 8 Jadwal Perawatan Mesin Pengiris Tempe.....	56



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pembuatan Mesin Pengiris Keripik Tempe Sagu	60
Lampiran 2 Proses Uji Mesin Pengirisan Keripik Tempe Sagu	61
Lampiran 3 Presentase Hasil Pengirisan Tempe	62
Lampiran 4 Log Bimbingan Dosen Pembimbing I	63
Lampiran 5 Log Bimbingan Dosen Pembimbing II	64
Lampiran 6 Desain Mesin Pengiris Tempe	65



Intelligentia - Dignitas