

**PROSES PRODUKSI, UJI FUNGSI DAN UJI HASIL  
MESIN PENGIRIS TEMPE MENGGUNAKAN  
SISTEM POROS BERULIR**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan Oleh

**ADITYA ANGGA SAPUTRA**

200103038

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN  
JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI**

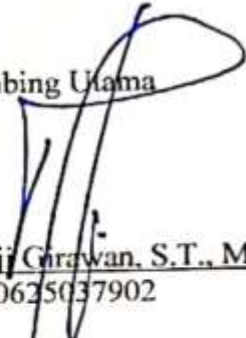
2023

**TUGAS AKHR**  
**PROSES PRODUKSI, UJI FUNGSI DAN UJI HASIL MESIN PENGIRIS**  
**TEMPE MENGGUNAKAN SISTEM POROS BERULIR**  
**PRODUCTION PROCESS, FUNCTIONAL TESTS AND RESULT TESTS**  
**TEMPE SLICING MACHINE USES A SPRING PUSHING SYSTEM**  
Dipersiapkan dan disusun oleh  
**ADITYA ANGGA SAPUTRA**  
200103038


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada seminar Tugas Akhir tanggal 28 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

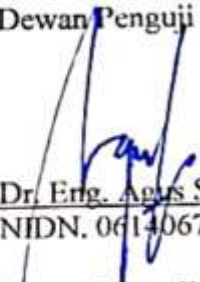
Pembimbing Utama

  
Bayu Aji Girawan, S.T., M.T.  
NIDN. 0625037902

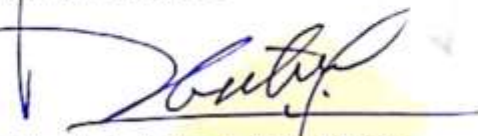
Pembimbing Pendamping

  
Jena Sodikin, S.T., M.T.  
NIDN. 0424038403

Dewan Penguji I

  
Dr. Eng. Agus Santoso  
NIDN. 0614067001

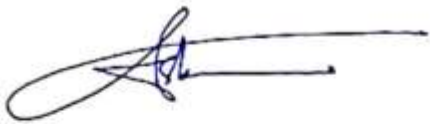
Dewan Penguji II

  
Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0602037702

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik

Mengetahui

Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Mesin

  
Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T.  
NIDN. 0005039107

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah atas limpahan rahmat dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul "Proses Produksi, Uji Fungsi Dan Uji Hasil Mesin Pengiris Tempe Menggunakan Poros Berulir"

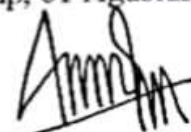
Pembuatan dan penyusunan laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng selaku direktur Politeknik Negeri Cilacap.
2. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian, Politeknik Negeri Cilacap.
3. Bapak Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T. selaku ketua Program Studi D III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap
4. Bapak Bayu Aji Girawan, S.T., M.T. selaku pembimbing I.
5. Bapak Jenal Sodikin, S.T., M.T. selaku pembimbing II
6. Bapak Dr. Eng. Agus Santoso selaku Dosen Penguji I
7. Bapak Joko Setia Pribadi, A.Md., S.T., M.Eng. selaku Dosen Penguji II
8. Seluruh Dosen dan Teknisi Program Studi Diploma III Teknik Mesin di Politeknik Negeri Cilacap.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa selalu memberikan perlindungan, rahmat dan nikmat-Nya bagi kita semua.

Cilacap, 01 Agustus 2023



(Aditya Angga Saputra)

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di publikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya pada dibagian naskah dan daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Cilacap, 18 Agustus 2023



Aditya Angga Saputra

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

---

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ADITYA ANGGA SAPUTRA  
No. Mahasiswa : 200103038  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Jurusan : Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exklusif Royalti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PROSES PRODUKSI, UJI FUNGSI DAN UJI HASIL MESIN PENGIRIS  
TEMPE MENGGUNAKAN SISTEM POROS BERULIR”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada) dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada Tanggal : 18 Agustus 2023

Yang saya buat

  
(Aditya Angga Saputra)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat dan memfasilitasi segala hal dalam kehidupan saya sehingga mempermudah dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya yang turut serta mendukung dan mendoakan saya sehingga mempermudah dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Kedua Pembimbing yang dengan sabar memberi arahan dan saran.
4. Teman-teman satu kelas, satu angkatan maupun satu kampus yang selalu mendukung.
5. Adik-adik kelas satu prodi maupun satu kampus yang telah memberikan masukan dan arahan.

Terimakasih atas segala bantuan baik materi dan spiritualnya hingga pada akhirnya terselesaikan Tugas Akhir saya ini. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala selalu memberikan limpahan berkat dan karunia kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Cilacap, 01 Agustus 2023

Penulis



(Aditya Angga Saputra)

## ABSTRAK

Makanan tempe merupakan makanan yang memiliki begitu banyak penggemar, tidak hanya sebagai lauk dalam menemani pangan pokok sehari-hari contohnya pada UMKM Keripik Kedelai Bundar 661 Desa Kalikudi, Kecamatan Adipala yang mengolah tempe menjadi keripik. Dalam meningkatkan produktifitas dan keselamatan kerja, penulis membuat alat pengiris tempe dengan kapasitas 8 tempe dalam satu kali proses. Adapun tujuan pembuatan tugas akhir adalah Membuat mesin pengiris tempe menggunakan pendorong poros berulir, melakukan pengujian mesin pengiris tempe di mana menampung 8 tempe sekaligus dalam satu proses, serta melakukan pengujian dari irisan tempe yang dihasilkan, tebal irisan tempe yang diinginkan 2 mm.

Prosedur penyelesaian tugas akhir dilakukan menggunakan kajian pustaka/studi literatur yang sudah ada dan memodifikasi dari segi fungsi beserta tujuannya, mengidentifikasi untuk membuat langkah kerja. Tahap proses produksi meliputi menghitung dan melakukan proses produksi, serta menguji mesin dengan poin yang sudah ditentukan dari menimbang fungsi dan hasilnya.

Hasil pembuatan dan pengujian mesin pengiris tempe didapatkan proses produksi yang terdiri dari pemotongan material sesuai dengan detail drawing, proses gurdi untuk lubang baut maupun lubang paku rivet, proses pengelasan rangka dan komponen lainnya dalam penggabungan beberapa material, proses finishing mesin, dan proses assembly mesin. Dari beberapa proses tersebut membutuhkan estimasi waktu 4.550,42 menit atau 75,84 jam. Serangkaian part yang terhubung dilakukan proses pengujian fungsi maupun hasil dan didapatkan fungsi transmisi, gripper tempe, dan pisau pengiris berfungsi dengan baik.

Kata kunci: Mesin pengiris tempe, Produksi, Poros berulir, Hasil pengujian.

## **ABSTRACT**

*Tempe food is a food that has so many fans, not only as a side dish to accompany daily staple food, for example, the UMKM Soy Chips Round 661, Kalikudi Village, Adipala District, which processes tempeh into chips. In increasing productivity and work safety, the author made a tempe slicer with a capacity of 8 tempees in one process. The purpose of making this final project is to make a tempe slicing machine using a threaded shaft pusher, to test the tempe slicing machine which accommodates 8 tempeh at once in one process, and to test the resulting tempe slices, the thickness of the desired tempe slices is 2 mm.*

*The procedure for completing the final assignment is carried out using a literature review/study of existing literature and modifying it in terms of function and purpose, identifying steps to make work. The production process stage includes calculating and carrying out the production process, as well as testing the machine with predetermined points from considering its functions and results.*

*The results of the manufacture and testing of the tempe slicing machine were obtained from a production process consisting of cutting material according to detailed drawings, drilling processes for bolt holes and rivet holes, welding processes for frames and other components in combining several materials, machine finishing processes, and machine assembly processes. Some of these processes require an estimated time of 4.550,42 minutes or 75,84 hours. A series of connected parts were tested for function and results and it was found that the transmission function, the tempe gripper, and the slicing knife were functioning properly.*

*Key words: Tempeh slicing machine, Production, Threaded shaft, Test results.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Definisi tempe .....	8
2.2.2 Proses produksi .....	8
2.2.3 Proses pengukuran .....	9
2.2.4 Proses pemotongan .....	9
2.2.5 Proses bubut .....	10
2.2.6 Proses gurdi.....	11
2.2.7 Proses pengelasan.....	11

<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>13</b>
3.1    Alat dan Bahan .....	13
3.1.1    Alat.....	13
3.1.2    Bahan.....	14
3.2    Metode Penyelesaian Tugas Akhir.....	17
3.2.1    Identifikasi Gambar.....	18
3.2.2    Prosedur Perencanaan Fabrikasi .....	20
3.2.3    Menghitung estimasi waktu dan proses produksi. ....	53
3.2.4    Proses Finishing .....	56
3.2.5    Uji Fungsi dan hasil .....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
4.1    Perhitungan Waktu Proses Produksi .....	57
4.1.1    Perhitungan waktu proses pemotongan.....	57
4.1.2    Perhitungan waktu proses bubut .....	59
4.3.3    Perhitungan waktu proses gurdi.....	66
4.1.3    Perhitungan waktu proses pengelasan.....	74
4.1.4    Proses <i>finishing</i> .....	76
4.1.5    Proses <i>Assembly</i> .....	77
4.2    Uji Fungsi Mekanisme Mesin Pengiris Tempe .....	79
4.3    Uji Hasil Mesin Pengiris Tempe .....	80
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>83</b>
5.1    Kesimpulan.....	83
5.2    Saran.....	83

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data konsumsi tempe per kapita seminggu.....	1
Gambar 2.1 Desain mesin pengiris tempe .....	6
Gambar 2.2 Mesin perajang talas.....	7
Gambar 2.3 Mesin pengiris tempe .....	7
Gambar 2.4 Mesin bubut.....	11
Gambar 2.5 Mesin gurdi .....	11
Gambar 2.6 Proses pengelasan.....	12
Gambar 3.1 Diagram alir penyelesaian tugas akhir .....	17
Gambar 3.2 Mesin pengiris tempe .....	20
Gambar 3.3 Rangka utama mesin .....	21
Gambar 3.4 Komponen poros .....	44
Gambar 3.5 Bagian Base Tempe.....	46
Gambar 3.6 Plat sliding tempe hasil pemotongan.....	53
Gambar 4.1 Ukuran awal material poros 1 .....	59
Gambar 4.2 Ukuran awal poros 2 .....	61
Gambar 4.3 Ukuran awal poros 3 .....	64
Gambar 4.4 Rangka mesin pengiris tempe .....	75
Gambar 4.5 Data hasil pengujian .....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang digunakan . . . . .	13
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan . . . . .	15
Tabel 3.3 Tabel komponen.....	18
Tabel 3.4 Proses fabrikasi rangka utama.....	22
Tabel 3.5 Proses fabrikasi poros . . . . .	44
Tabel 3.6 Proses Fabrikasi Base Tempe . . . . .	47
Tabel 3.7 Proses Fabrikasi Sliding Tempe.....	53
Tabel 4.1 Estimasi waktu pemotongan . . . . .	57
Tabel 4.2 Estimasi waktu proses bubut poros 1 . . . . .	61
Tabel 4.3 Estimasi waktu proses bubut poros 2.....	63
Tabel 4.4 Estimasi waktu proses bubut poros 3.....	66
Tabel 4.5 Estimasi waktu proses gurdi . . . . .	73
Tabel 4.6 Estimasi waktu proses pengelasan . . . . .	76
Tabel 4.7 Estimasi waktu proses <i>finishing</i> .....	77
Tabel 4.8 Estimasi waktu proses <i>assembly</i> . . . . .	77
Tabel 4.9 Material <i>Lead Time</i> . . . . .	78
Tabel 4.9 <i>Production Lead Time</i> .....	78
Tabel 4.9 <i>Comulative Lead Time</i> . . . . .	79
Tabel 4.10 Parameter uji fungsi mesin.....	79
Tabel 4.11 Tabel Uji Hasil Mesin Pengiris Tempe.....	81

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Biodata Penulis
- Lampiran 2 Tabel Proses Produksi
- Lampiran 3 Desain Mesin Pengiris Tempe
- Lampiran 4 Dokumentasi Proses Produksi
- Lampiran 5 Dokumentasi Uji Hasil

## DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

$v$	= kecepatan potong	[m/menit]
$n$	= putaran spindle	[rpm]
$d$	= $(d_o + d_m) / 2$	[mm]
$d_o$	= diameter awal	[mm]
$d_m$	= diameter akhir	[mm]
$V_f$	= kecepatan makan	[mm/menit]
$f$	= gerak makan	[mm/putaran]
$t_c$	= waktu pemotongan	[menit]
$l_t$	= panjang pemesinan	[mm]
$f_z$	= gerak makan / mata potong	[mm/putaran]
$z$	= jumlah mata potong	
$l_v$	= panjang langkah awal	[mm]
$l_w$	= panjang pemotongan	[mm]
$l_n$	= panjang langkah akhir	[mm]