



UMSURA
Universitas Muhammadiyah Surabaya

ANALISA VARIASI KECEPATAN PUTAR TERHADAP EFISIENSI DAN KINERJA MESIN PEMOTONG KERIPIK TEMPE

SKRIPSI

**Disusun Oleh:
DIMAS ALDITYA PUTRA UUDI
NIM. 20251331005**

**Dosen Pembimbing
Hadi Kusnanto, S.T, M.T
NIDN. 071707701**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2026**

SKRIPSI
ANALISA VARIASI KECEPATAN PUTAR TERHADAP
EFISIENSI DAN KINERJA MESIN PEMOTONG TEMPE



Disusun Oleh :
Dimas Alditya Putra Uudi
NIM : 20251331005

Dosen Pembimbing
Hadi Kusnanto, S.T, M.T
NIDN. 071707701

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2026

**ANALYSIS OF ROTATION SPEED VARIATIONS ON THE
EFFICIENCY AND PERFORMANCE OF TEMPE CUTTING
MACHINES**



By:

Dimas Alditya Putra Uudi
NIM : 20251331005

Academic Supervisor

Hadi Kusnanto, S.T, M.T
NIDN. 071707701

**MECHANICAL ENGINEERING STUDY
PROGRAM FACULTY OF ENGINEERING
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF SURABAYA
2026**

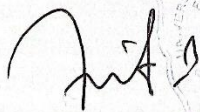
LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISA VARIASI KECEPATAN PUTAR TERHADAP EFISIENSI DAN KINERJA MESIN PEMOTONG KERIPIK TEMPE

DIMAS ALDITYA PUTRA UUDI
NIM. 20251331005

Telah disetujui dan dinyatakan sebagai karya ilmiah yang berhak diujikan yang telah ditetapkan oleh fakultas Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya.

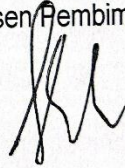
Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Moh. Arif Batutah, S.T., M.T., IPM
NIDN: 0725096402



Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Hadi Kusnanto, S.T., M.T
NIDN: 0717107701

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dimas Alditya Putra Uudi

NIM : 20251331005

Program Studi: S1 Teknik Mesin

Judul Skripsi : Analisa Variasi Kecepatan Putar
Terhadap Efisiensi Dan Kinerja
Mesin Pemotong Keripik Tempe

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari peneliti sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Dengan Demikian pernyataan yang bisa peneliti buat dengan sebenarnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammdiyah Surabaya.

Surabaya, 10 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Dimas Alditya Putra Uudi
NIM. 20251331005

BERITA ACARA BIMBINGAN



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN: MESIN, ELEKTRO, PERKAPALAN, SIPIL,
ARSITEKTUR, D3 KOMPUTER, INDUSTRI
 Alamat : Jalan Sutorejo 59 Surabaya
 Telp./Fax. 031-3811966 ext.118 WhatsApp : 0857-8486-1787

CATATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dimas Alditya Putra Uudi
 NIM : 20251331005
 Judul Skripsi : Analisa Variasi Kecepatan Putar Terhadap Efisiensi Dan Kinerja Mesin Pemotong Keripik Tempe
 Pembimbing Utama : Hadi Kusnanto S.T, M.T
 Pembimbing Pendamping :
 Mulai Bimbingan : 04 Maret 2026

No.	Tgl	Materi	Paraf Pembimbing		Paraf Mahasiswa
			U*	P**	
1	04/03/2026	Judul dan bab 1	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
2	02/04/2026	Bab 2 dan bab 3	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
3	24/04/2026	Revisi Bab 3	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
4	04/06/2026	Bab 4 : analisis gaya potong awal dari mana ?	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
5					
6	11/06/2026	Revisi penulisan judul tabel	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
7	10/06/2026	Bab 1 & bab 5 selesai	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
8					
9					
10					
11					
12					

Surabaya, 10 Juni 2026

Pembimbing Utama
 Ditandatangani ketika skripsi tuntas

(Hadi Kusnanto)

Pembimbing Pendamping
 Ditandatangani ketika skripsi tuntas

(.....)

Catatan:

- *U artinya Utama dan **P artinya Pendamping.
- Jika Mahasiswa sudah memberikan atau mengirimkan draft proposal atau skripsi maka ybs wajib menuliskannya dalam Catatan Bimbingan Skripsi yang kemudian ditandatangani oleh Pembimbing.

Bimbingan dinyatakan selesai

LEMBAR PENGESAHAN

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program
Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik

Dosen Penguji

Tanda Tangan

1. Ir. Suharyanto, M.Sc.

(.....)

2. Ir. Anastas Rizaly, M.T.

(.....)

Dosen Pembimbing,

1. Hadi Kusnanto, S.T.,M.T

(.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Vitoxy Dhanawan, M.Ars
NIDN: 0725096402

Menyetujui,
Ketua Program Studi

(.....)

Dr. Moh. Arif Batutah, S.T., M.T., IPM.
NIDN: 0707067403

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT. karena dengan nikmat-Nya, Allah masih memberikan kepada penulis yang dapat menyelesaikan skripsi ini dengan benar dan tepat waktu. Laporan skripsi ini berjudul “Analisa Variasi Kecepatan Putar Terhadap Efisiensi Dan Kinerja Mesin Pemotong Keripik Tempe”. Skripsi ini diselesaikan sebagai persyaratan kelulusan dan memperoleh gelar sarjana pada program pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

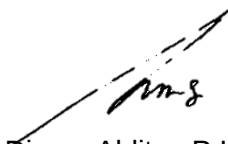
Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Dr. dr. Sukadiono, MM, Rektor Univesitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Ir. Vippy Dharmawan. M.Ars, Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Dr. Moh. Arif Batutah, S.T., M.T., IPM. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya dan juga sebagai dosen pembimbing skripsi yang mengawasi serta memberi pengarahan dalam penyusunan laporan ini.
4. Hadi Kusnanto S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing skripsi yang mengawasi serta memberi pengarahan dalam penyusunan laporan skripsi ini
5. Seluruh Dosen yang ada di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
6. Keluarga atas dukungan moral dan materi yang diberikan kepada penulis, khususnya suami penulis Wirandy Lestiyanto dan anak penulis Muhammad Ahsan Khalif.
7. Atasan penulis dan seluruh rekan kerja serta teman-teman yang ikut berkontribusi pada laporan ini.d
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan, baik moril maupun materil.

Tentunya masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, dan dari segi bahasa tertulis maupun isi, masukan dan

kritik yang membangun sangat diperlukan dari segi keutuhan karya. Demikian semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semuanya.

Surabaya, 18 Juni 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'ms' or similar, written over a diagonal line.

Dimas Alditya P.U
NIM. 20251331005

ANALISA VARIASI KECEPATAN PUTAR TERHADAP EFISIENSI DAN KINERJA MESIN PEMOTONG KERIPIK TEMPE

Nama : Dimas Alditya Putra Uudi
NIM : 20251331005
Program Studi : S1 Teknik Mesin
Dosen Pembimbing : Hadi Kusnanto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Naiknya kemajuan teknologi di bidang industri mendorong penggunaan mesin untuk meningkatkan produktivitas, termasuk pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) keripik tempe. Salah satu faktor yang memengaruhi kinerja mesin pemotong keripik tempe adalah variasi kecepatan putar pisau.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi kecepatan putar terhadap efisiensi dan kinerja mesin pemotong keripik tempe, mengetahui hubungan antara kecepatan putar dengan jenis mata pisau, serta menentukan kondisi operasi yang menghasilkan kapasitas dan kualitas pemotongan terbaik.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen kuantitatif dengan variasi kecepatan putar pisau sebesar 587 RPM **dan** 728 RPM, menggunakan dua jenis mata pisau, yaitu pisau piringan dan pisau sabit 3, serta variasi ketebalan **irisan** 3 mm, 4 mm, dan 5 mm. Parameter yang diamati meliputi kapasitas produksi, kualitas hasil irisan, dan efisiensi kapasitas produksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan putar memberikan pengaruh terhadap peningkatan kapasitas produksi, khususnya pada penggunaan pisau piringan. Kondisi terbaik diperoleh pada penggunaan pisau piringan dengan kecepatan 728 RPM dan ketebalan irisan 4 mm, yang menghasilkan 143 irisan per menit dengan kualitas irisan yang seragam dan efisiensi kapasitas produksi sebesar 110%. Sementara itu, kapasitas produksi tertinggi mencapai 148 irisan per menit pada ketebalan 3 mm, namun kualitas hasil irisan kurang baik karena beberapa irisan mengalami kerusakan.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa variasi kecepatan putar dan jenis mata pisau berpengaruh signifikan terhadap kinerja mesin pemotong keripik tempe, sehingga pemilihan kombinasi kecepatan putar dan jenis pisau yang tepat mampu meningkatkan produktivitas serta kualitas hasil pemotongan.

Kata kunci: variasi kecepatan putar, mesin pemotong keripik tempe, kapasitas produksi, efisiensi, mata pisau.

ANALYSIS OF ROTATION SPEED VARIATIONS ON THE EFFICIENCY AND PERFORMANCE OF TEMPE CUTTING MACHINES

Name : Dimas Alditya Putra Uudi
NIM : 20251331005
Study Program : Bachelor of Mechanical Engineering
Academic Advisor : Hadi Kusnanto, S.T., M.T.

ABSTRACT

The advancement of technology in the food processing industry has encouraged the adoption of machinery to improve productivity, particularly in small and medium-sized enterprises (SMEs) producing tempe chips. One of the factors affecting the performance of a tempe chip slicing machine is the variation in blade rotational speed.

This study aims to analyze the effect of rotational speed variation on production capacity, machine efficiency, power consumption, and slicing quality, as well as to determine the optimal operating conditions.

An experimental quantitative research method was employed using two blade rotational speeds, namely 587 RPM and 728 RPM, two types of cutting blades (disc blade and three-curved blade), and three slice thicknesses of 3 mm, 4 mm, and 5 mm. The observed parameters included production capacity, slicing quality, production efficiency, and machine power requirements.

The results showed that increasing the blade rotational speed improved production capacity, particularly when using the disc blade. The highest production capacity reached 148 slices per minute at 728 RPM with a slice thickness of 3 mm; however, the slicing quality was less satisfactory due to several damaged slices. The optimum operating condition was achieved using the disc blade at 728 RPM with a 4 mm slice thickness, producing 143 slices per minute with uniform slicing quality and a production efficiency of 110%. Meanwhile, the three-curved blade demonstrated better performance at 587 RPM.

It can be concluded that blade rotational speed and blade type significantly influence the performance and efficiency of the tempe chip slicing machine. Therefore, the combination of a 728 RPM rotational speed, disc blade, and 4 mm slice thickness is recommended as the most effective operating condition to improve productivity and slicing quality.

Keywords: *blade rotational speed, tempe chip slicing machine, production capacity, slicing quality, production efficiency.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
BERITA ACARA BIMBINGAN.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2 Teori Pendukung Penelitian.....	10
2.3 Pengertian Mesin Keripik Tempe.....	10
2.4 Pengertian Tempe.....	12
2.5 Motor Listrik.....	12
2.5.1 Jenis-Jenis Motor Listrik.....	12
2.6 Daya.....	14
2.6.1 Daya Pada Sistem Putar.....	12
2.7 Poros.....	15
2.7.1 Sifat penting dalam menentukan poros.....	15
2.7.2 Perencanaan Poros.....	12
2.8 Kecepatan Putar (RPM).....	18
2.9 Hubungan Kecepatan putar sistem transmisi.....	19
2.10 Bantalan Geelinding.....	24
2.10.1 Hitung Beban Umur Bantalan.....	25

2.10.2 Umur Bantalan.....	25
2.11 Efisiensi Berdasarkan Variasi Kecepatan.....	26
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Metode Penelitian dan Jenis Penelitian.....	28
3.2 Diagram Alir	29
3.3 Jadwal Kegiatan	30
3.3.1 Alat & Bahan.....	31
3.4 Variabel Penelitian.....	33
3.4.1 Variabel Bebas	34
3.4.2 Variabel Terkait	34
3.4.3 Variabel Kontrol	34
3.5 Prosedur Penelitian	35
3.6 Metode Pengambilan Data	35
3.7 Metode Analisis Data.....	36
3.8 Alat Uji	37
 BAB IV PEMBAHASAN	38
4.1 Perhitungan Data.....	38
4.1.1 <i>Pulley</i> Motor & Reducer <i>Pulley</i>	38
4.1.2 Perhitungan Kecepatan Pisau	39
4.1.3 Perhitungan Kecepatan Statis 300mm	40
4.2 Hasil Percobaan	41
4.2.1 Percobaan Mata Pisau Piringan dengan kecepatan 728 & 587 RPM	41
4.2.1.1 Analisa Hasil Kinerja Pisau Piringan.....	42
4.2.1.2 Analisa Hasil Efisiensi	43
4.2.2 Percobaan Mata Pisau Sabit 3 dengan kecepatan 728 & 587 RPM.....	44
4.2.2.1 Analisa Hasil Kinerja Pisau Sabit 3.....	44
4.2.2.2 Analisa Hasil Efisiensi	46
4.3 Hasil Tabel Keseluruhan Antara Variasi Kecepatan dan Variasi Jenis Pisau	38
4.3.1 Perbandingan Pisau Piringan dengan Pisau Sabit	49
 BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51

5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	53
Lampiran	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh-contoh Kontruksi Sabuk.....	20
Gambar 2.2 Ukuran sabuk-V	21
Gambar 2.3 Diagram Pemilihan Sabuk-V	22
Gambar 2.4 Dasar-dasar Geometri Transmisi Sabuk	23
Gambar 2.5 Bantalan Bercangkang	24
Gambar 3.1 Diagram Alir	29
Gambar 3.2 Mesin Pemotong Keripik Tempe	37
Gambar 4.1 Diagram Hasil Kapasitas Pisau Piringan dengan 728 RPM.....	42
Gambar 4.2 Diagram Hasil Kapasitas Pisau Irisan Sabit 3 dengan 587 RPM.....	45
Gambar 4.3 Diagram Batang Perbandingan Pisau Sabit 3 dengan Pisau Piringan	49