

**PERANCANGAN TRANSMISI PADA MESIN
PEMBUAT KEJU *MOZZARELLA* KAPASITAS
25KG/JAM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Program Studi Teknik Mesin



Oleh:

DANANG TRIAJI

NPM: 2213010108

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2026

Skripsi Oleh:

DANANG TRIAJI

NPM: 2213010108

Judul :

**PERANCANGAN TRANSMISI PADA MESIN
PEMBUAT KEJU *MOZZARELLA* KAPASITAS
25KG/JAM**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 26 Juni 2026

Pembimbing I



Ah. Sulhan Fauzi, M. Si.

NIDN: 0703117603

Pembimbing II



Kuni Nadliron, M. Si.

NIDN: 0711058801

Skripsi oleh:
DANANG TRIAJI
NPM: 2213010108

Judul :
**PERANCANGAN TRANSMISI PADA MESIN
PEMBUAT KEJU *MOZZARELLA* KAPASITAS
25KG/JAM**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada Tanggal: 14 Juli 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

- | | | |
|---------------|---|----------------------------------|
| 1. Ketua | : | Ah. Sulhan Fauzi, S.Si., M.Si. |
| 2. Penguji I | : | Hesti Istiqlalayah, S.T., M.Eng. |
| 3. Penguji II | : | Kuni Nadliroh, S.Si., M.Si. |



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Dr. Sulistiono, M.Si.

NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : DANANG TRIAJI
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/tgl Lahir : Bojonegoro / 14 Juli 2003
NPM : 2213010108
Fak/Prodi : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer/Teknik Mesin

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 14 Juli 2026

Yang Menyatakan


1000
METERAI
TEMPEL
E8CB8A0X050816860
DANANG TRIAJI
NPM : 2213010108

LEMBAR MOTTO

"Keberhasilan bukan ditentukan oleh seberapa cepat kita mencapai tujuan, tetapi oleh seberapa besar usaha, ketekunan, dan doa yang kita lakukan dalam setiap proses."

*"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri."
(QS. Ar-Ra'd: 11)*

"Teruslah belajar, bekerja keras, dan pantang menyerah, karena setiap proses yang dijalani dengan sungguh-sungguh akan menghasilkan karya yang bermanfaat."

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan ridha-Nya, karya skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, pengorbanan, serta motivasi tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan penyusunan skripsi ini.
2. Kakak dan adik serta seluruh keluarga, yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan dalam setiap langkah penulis.
3. Bapak Ah. Sulhan Fauzi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Kuni Nadliroh, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan bimbingan selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman Program Studi Teknik Mesin, khususnya angkatan 2022, yang selalu memberikan semangat, bantuan, serta kebersamaan selama menjalani perkuliahan.

6. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
7. Almamater Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat penulis menimba ilmu, mengembangkan kemampuan, dan meraih cita-cita.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem transmisi pada mesin pembuat keju *mozzarella* berkapasitas 25 kg/jam yang mampu menghasilkan putaran rendah dan torsi tinggi sehingga proses pengadukan berlangsung lebih stabil dan efisien. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada masih banyaknya proses pembuatan keju *mozzarella* pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang dilakukan secara manual sehingga membutuhkan tenaga kerja yang besar, waktu produksi yang lama, dan menghasilkan kualitas pengadukan yang kurang konsisten. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan tahapan studi literatur, perancangan, perhitungan sistem transmisi, pembuatan desain, pengujian, validasi, dan analisis hasil. Sistem transmisi yang dirancang terdiri atas motor listrik 1 HP dengan putaran 1.400 rpm, *pulley* penggerak dan *pulley* yang digerakkan berdiameter 80 mm, *V-belt* tipe A33, serta *gearbox* dengan rasio reduksi 1:60. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem transmisi mampu menghasilkan putaran pengaduk yang stabil dengan torsi yang sesuai untuk proses pengadukan keju *mozzarella*. Berdasarkan hasil uji coba, sistem transmisi dapat bekerja dengan baik tanpa terjadi slip pada *V-belt* sehingga proses pencampuran bahan berlangsung lebih merata dan efisien. Perancangan ini diharapkan dapat menjadi alternatif penerapan teknologi tepat guna bagi UMKM dalam meningkatkan produktivitas, kualitas produk, serta efisiensi proses pembuatan keju *mozzarella*.

Kata kunci: Sistem transmisi, *gearbox*, *V-belt*, *pulley*, keju *mozzarella*, mesin pengaduk, UMKM.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perancangan Transmisi pada Mesin Pembuat Keju Mozzarella Kapasitas 25 kg/jam" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, kesehatan, dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat, serta dukungan moral maupun material kepada penulis.
3. Bapak Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Ibu Hesti Istiqlaliyah, M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
5. Bapak Ah. Sulhan Fauzi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
6. Ibu Kuni Nadliroh, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan, bimbingan, dan perhatian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan wawasan selama masa perkuliahan.

8. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, khususnya angkatan 2022, yang telah memberikan semangat, bantuan, serta kebersamaan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
9. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ini pada masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Mesin, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai perancangan sistem transmisi pada mesin pengolahan pangan.

Kediri, 26 Juni 2026



Danang Triaji
NPM 2213010108

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
LEMBAR MOTTO	v
ABSTRAK	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	2
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori.....	4
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	13
C. Kerangka Berpikir	19
BAB III	
METODE PENELITIAN	21
A. Pendekatan Pengembangan	21
B. Prosedur Pengembangan.....	21
C. Desain Pengembangan.....	25

D. Tempat dan Waktu Perancangan	26
E. Instrumen Penelitain	27
F. Metode, Uji Coba , Dan Atau Validasi Produk.....	29
BAB IV	
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Data Produk Hasil Pengembangan.....	30
B. Data Uji Coba.....	31
C. Hasil Uji Coba.....	36
D. Analisis Data	37
E. Revisi Produk.....	38
BAB V	
PENUTUP.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41
DAFTAR LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 waktu dan tempat penelitian.....	27
Tabel 4. 1 spesifikasi transmisi.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 survey pengusaha mikro kecil keju mozzarella	2
Gambar 2. 1 jenis-jenis v-belt	5
Gambar 2. 2 Transmisi sabuk (<i>belt drive</i>)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Transmisi rantai (<i>chain drive</i>)	6
Gambar 2. 4 <i>Warm Gearbox</i>	8
Gambar 2. 5 <i>Hedical Gearbox</i>	8
Gambar 2. 6 <i>pulley</i>	9
Gambar 2. 7 poros	10
Gambar 2. 8 pasak	10
Gambar 2. 9 <i>bearing</i>	11
Gambar 2. 10 mesin penggiling dan pengaduk bumbu pecal	13
Gambar 2. 11 mesin pengaduk adonan kerupuk jenis paddle	14
Gambar 2. 12 Mesin Pengaduk Dodol Karangampel	15
Gambar 2. 13 Perancangan Mesin Pengaduk Bahan Dasar .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 mesin pengaduk selai nanas	16
Gambar 2. 15 alat pengaduk jenang	17
Gambar 2. 16 mesin pengaduk bubur	18
Gambar 2. 17 mesin pengaduk pakan	18
Gambar 2. 18 kerangka berpikir	20
Gambar 3. 1 alur perancangan	22
Gambar 3. 2 desain alat pembuat keju <i>mozarella</i>	25
Gambar 3. 3 desain transmisi <i>gearbox</i>	26
Gambar 4.1 transmisi mesin keju <i>mozarella</i>	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi	43
Lampiran 2 Kartu Bimbingan.....	44
Lampiran 3 Surat Keterangan Bebas Similarity	46
Lampiran 4 Hasil Cek Plagiasi	47
Lampiran 5 Berita Acara	48
Lampiran 6 Lembaran Revisi.....	49
Lampiran 7 Lembaran Revisi.....	50
Lampiran 8 Surat Pencatatan Ciptaan.....	53
Lampiran 9 Validasi Praktisi	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Secara umum, mesin untuk memproduksi keju *mozzarella* terdiri dari beberapa bagian penting, termasuk mesin penggerak, sistem transmisi, poros serta alat pengaduk, wadah pemrosesan, dan kerangka mesin. Mesin penggerak berperan sebagai sumber tenaga utama yang menciptakan rotasi, kemudian energi tersebut diteruskan melalui sistem transmisi untuk mengurangi kecepatan dan meningkatkan torsi sesuai dengan kebutuhan proses pengadukan keju.

Keju *mozzarella* adalah salah satu jenis produk yang berasal dari susu yang banyak diminati dan memiliki nilai ekonomi tinggi. Melalui suatu proses pembuatan yang memerlukan tahap pengadukan yang terus-menerus. Pengadukan yang tidak teratur dapat mengakibatkan tekstur keju menjadi kurang lentur, memiliki kualitas yang buruk, serta meningkatkan kemungkinan kerusakan bahan baku. Di sektor industri kecil dan menengah (IKM), pengaduk masih banyak dilakukan secara tradisional sehingga tidak efisien dan tidak dapat menghasilkan tingkat produksi yang stabil, sehingga mengakibatkan menurunnya efisiensi dan tidak dapat memproduksi barang dengan konsistensi yang sama (Siburian, 2019).

Untuk meningkatkan mutu hasil produksi, dibutuhkan alat pengaduk keju yang dilengkapi dengan sistem transmisi yang dapat menghasilkan putaran rendah tetapi dengan torsi yang tinggi. Umumnya, transmisi ini memanfaatkan *gearbox* sebagai pengurang kecepatan dari motor listrik. *gearbox* dipilih karena mampu mempertahankan kestabilan torsi saat menghadapi beban berat seperti adonan keju. Dengan merancang *gearbox* yang memiliki rasio reduksi tertentu, putaran motor dapat diturunkan sehingga lebih sesuai dengan kecepatan pengaduk dan menghasilkan torsi yang konsisten. *Gearbox* sangat efisien untuk mendapatkan putaran rendah dan torsi besar dalam proses mencampur bahan yang memiliki viskositas tinggi (Syaifurrizal & Mahmudi, 2024).

Selain itu, kalkulasi yang diperlukan untuk daya dan torsi pada pengaduk makanan kental perlu memasukkan faktor beban viskositas, sehingga

penggunaan *gearbox* menjadi penting untuk mengurangi kecepatan sekaligus menjada momen puntar yang memadai. Pemilihan daya motor dan rasio *gearbox* dilakukan dengan memperhatikan sifat-sifat beban pengaduk agar kinerja proses tetap terjaga dengan baik. Berdasarkan isu yang ada, diperlukan penelitian tentang desain transmisi yang sesuai untuk alat pengaduk keju *mozzarella* dengan kapasitas 25kg per jam, agar mesin dapat beroperasi dengan maksimal, torsi yang memadai (Saputra & Rhohman, 2023). Dengan cara ini, perancangan sistem transmisi pada mesin pengaduk keju *mozzarella* menjadi sangat krusial untuk memenuhi permintaan dari sektor industri kecil akan mesin yang lebih bermanfaat, efisien, stabil, dan mampu memperbaiki mutu serta jumlah produksi. Perancangan transmisi yang akurat diharapkan dapat memberikan jawaban bagi pelaku IKM dalam memperkuat daya saing dan kualitas produk *mozarella* secara berkelanjutan. Kecepatan pengaduk yang stabil dan sejalan dengan prosedur. Perancangan transmisi dapat mengurangi kecepatan pengaduk, sekaligus meningkatkan efisiensi. pemilihan rasio yang tepat sangat krusial bagi performa alat pengaduk karena hal ini memengaruhi torsi dan kecepatan keluaran.



Gambar 1. 1 survey pengusaha mikro kecil keju mozarella

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, batasan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Perancangan ini hanya meliputi bagian transmisi.
2. Perancangan transmisi melibatkan sabuk dan roda gigi.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah di atas, maka dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

Bagaimana merancang transmisi yang sesuai pada mesin pengaduk keju *mozzarella* kapasitas 25 kg/jam?

D. Tujuan Penelitian

Merancang transmisi pada mesin pengaduk keju *mozzarella* dengan kapasitas 25 kg/jam.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa berkontribusi dalam pengembangan desain sistem transmisi pada perangkat pengaduk keju *mozzarella* dengan kapasitas 25 kg per jam, sehingga menghasilkan putaran yang konsisten serta torsi yang cukup. Temuan dari studi ini bisa menjadi pedoman teknis bagi pelaku industri kecil dan menengah dalam menciptakan atau menyempurnakan mesin pengaduk keju yang lebih efisien dan terpercaya. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat berfungsi sebagai rujukan akademis di ranah teknik mesin, khususnya yang berhubungan dengan perancangan sistem transmisi pada mesin pengolahan makanan, serta mendukung perbaikan kualitas dan konsistensi produksi keju *mozzarella* secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M. Z., Akbar, A., & Nadliroh, K. 2023. Rancang Bangun Mesin Pengaduk pada Mesin Pembuat Selai Nanas Kapasitas 2, 5 Kg/Jam. *Prosiding SEMNAS INOTEK*, 7, 665–671.
- Alfarisi, S., Hartono, P., & Lesmanah, U. 2019. PERENCANAAN MESIN PENGADUK ADONAN KERUPUK JENIS PADDLE UNTUK HOME INDUSTRI. *Jurnal Teknik Mesin*, 11(01).
- Alridho, A., & Anwar, I. 2018. Design of Coconut Fiber Peeler Machines Using Tilted Blade (Perencanaan Mesin Pengupas Sabut Kelapa Dengan Menggunakan Mata Pisau Miring). *Journal REM (Renewable Energy & Mechanics) E-ISSN*, 01(02), 27–43. <http://journal.uir.ac.id/index.php/REM>
- Arief, I. I., Hidayati, N., Abidin, Z., Zuraiyah, T. A., & Darmawati, M. P. 2024. Kualitas Fisikokimia Keju Mozzarella dan Soft Candy dari Susu Sapi pada Waktu Pemerahan Berbeda. *Jurnal Sains Dan Teknologi Peternakan*, 6(1), 37–46.
- Eko Susetyo Yulianto, Doddi Yuniardi, Achmad Risa Harfit, & Candra Adi Setyawan. 2024. Analisis Pulley Pada Mesin Pencacah Kaleng Bebantuan Software Solidworks. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 3(2), 49–61. <https://doi.org/10.56127/juit.v3i2.1432>
- Firdaus, A., & Moentamaria, D. 2025. SELEKSI PROSES DAN PENENTUAN KAPASITAS PABRIK KEJU MOZZARELLA DARI SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN RENNET CAIR. *DISTILAT: JURNAL TEKNOLOGI SEPARASI Yypedumenu: Politeknik Negeri Malang*, 11(1), 173–184.
- Hariyadi, S., & Purnama, D. M. 2018. Perencanaan Mesin Pemilah Dan Pengupas Kulit Kacang Tanah Dengan Corong Screen Berkapasitas 150 Kg/Jam. *Jurnal Keilmuan Dan Terapan Teknik*, 07, 143–163. <http://journal.unigres.ac.id/index.php/WahanaTeknik/article/view/971>

- Herdian, R., & Syarifuddin, M. A. 2020. Perancangan Mesin Pengaduk Bubur 10 Liter/Jam Dengan Metode VDI 2221. *SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi Dan Riset Terapan)*, 2, 139–145.
- Maghfurah, F., & Chandra, D. D. 2012. Perancangan mesin pengaduk bahan dasar roti kapasitas 43 kg. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 6(1).
- Maharani, N., Sari, I. A., Wicaksono, D. A., & Nuraini, U. 2023. Kajian penggunaan jenis rennet nabati dan hewani terhadap kualitas fisik dan kimia keju mozzarella susu sapi. *Journal of Student Research*, 1(1), 423–431.
- Saputra, D. J., & Rhohman, F. 2023. Analisa Kebutuhan Daya Pada Alat Pengaduk Jenang Ketan Berkapasitas 20 Kg. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 7(3), 1225–1232.
- Siburian, J. D. 2019 . *Analisa Slip Transmisi Pulleydanv-belt Pada Beban Tertentu Dengan Menggunakan Motor Berdaya Seperempat HP*. Universitas Islam Riau.
- Sifa, A., Endramawan, T., Badruzaman, B., Nurahman, I., Pangga, I. D., & Rachman, A. A. 2020. Rancang Bangun Mesin Pengaduk Dodol Karangampel. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 11(1), 114–118.
- Sutrisno, F., Ahmadi, D., Barita, B., Nurdiana, N., & Nurdin, J. 2020. Proses Teknologi Pembuatan Mesin Penggiling dan Pengaduk Bumbu Pecal Kapasitas 30 Kg/jam. *Mekanik*, 6(1), 10–16.
- Syahbani, S. N., Wijaya, H., & Andraini, J. 2022. Journal of Applied Engineering Scienties. *Journal of Applied Engineering Scienties*, 5(3), 161–175.
- Syaifurrizal, D. A., & Mahmudi, H. 2024. Rancang Bangun Transmisi Mesin Pengaduk Pakan Kapasitas 50KG/2 Menit. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 8(2), 1127–1133.
- Tohasan, A., Prihastuty, E., & Yudisworo, W. D. 2024. Rear Wheel Drive Sprocket Gear Transmission Design for Electric car. *Mestro: Jurnal Teknik Mesin Dan Elektro*, 6(01), 18–21.