

**ANALISA PERHITUNGAN SISTEM TRANSMISI PADA  
MESIN PERAJANG LONTONGAN KERUPUK KAPASITAS  
50 KG/JAM**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh :

**ELBIAN ADEL GIZA PUTRA WICAKSANA**

NPM : 19.1.03.01.0029

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2023

Skripsi oleh :

**ELBIAN ADEL GIZA PUTRA WICAKSANA**

NPM : 19.1.03.01.0029

Judul:

**ANALISA PERHITUNGAN SISTEM TRANSMISI PADA  
MESIN PERAJANG LONTONGAN KERUPUK KAPASITAS  
50 KG/JAM**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Pada  
Panitia Ujian/Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal : 5 Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Hesti Istiqlaliyah, S.T.,M.Eng  
NIDN. 0709088301

Haris Mahmudi, M.Pd  
NIDN. 0723118801

Skripsi oleh :

**ELBIAN ADEL GIZA PUTRA WICAKSANA**

NPM : 19.1.03.01.0029

Judul :

**ANALISA PERHITUNGAN SISTEM TRANSMISI PADA  
MESIN PERAJANG LONTONGAN KERUPUK KAPASITAS  
50 KG/JAM**

Telah Dipertahankan Didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada Tanggal : \_\_\_\_\_

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji :

1. Ketua Penguji : Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng. \_\_\_\_\_
2. Penguji I : M. Muslimin Ilham, M.T. \_\_\_\_\_
3. Penguji II : Haris Mahmudi, M.Pd. \_\_\_\_\_

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

**Dr.Suryo Widodo, M.Pd**  
NIDN. 1991031002

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : ELBIAN ADEL GIZA PUTRA WICAKSANA  
Jenis kelamin : Laki - laki  
Tempat/tgl lahir : Kediri, 17 Juli 2001  
NPM : 19.1.03.01.0029  
Fakultas/Prodi : TEKNIK / 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 yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Kediri, 17 April 2023

Yang Menyatakan

**Elbian Adel Giza Putra W.**  
NPM : 19.1.03.01.0029

## ABSTRAK

**Elbian Adel Giza Putra Wicaksana:** Analisa Perhitungan Sistem Transmisi Pada Mesin Perajang Lontongan Kerupuk Kapasitas 50 Kg/Jam, Skripsi, Teknik Mesin, FT UN PGRI Kediri, 2023.

Sebagai suatu bentuk produk, tentunya kerupuk dapat munumbuhkan nilai perekonomian baik dalam skala konsumsi pribadi atau bersifat komersil. Untuk proses pengolahan kerupuk diperlukan beberapa tahapan mulai pembuatan adonan mentah hingga menjadi produk siap edar, didalam proses tersebut tentunya tak lupa dengan adanya proses pemotongan. Dalam proses pembuatan alat perajang kerupuk ini tak lepas dengan sistem transmisi penggerak. Transmisi dapat dikatakan penerus daya atau juga bisa dikatakan sebagai perubah kecepatan atau putaran mesin. Dalam perancangan kali ini terfokuskan pada merancang serta menganalisa perhitungan sistem transmisi pada mesin perajang lontongan kerupuk kapasitas 50kg/jam. Sistem transmisi mesin perajang lontongan kerupuk kapasitas 50kg/jam ini memiliki komponen 10 *pulley* material ST-37 dengan ukuran mulai dari 60mm, 80mm, 100mm, dan 300mm memakai *v-belt* dengan tipe dan ukuran A-35, A-49, A-50, A-51, A-74 dengan menggunakan bantalan 7 buan dengan dua tipe UCP-204 dan UCP-205 dengan ukuran poros 10mm dan 30 mm bermaterial besi ST-37 dan untuk engkol penggerak meja memiliki panjang 75cm dan bermaterial besi hollow ASTM-a036.

**Kata Kunci :** Perajang kerupuk, Sistem Transmisi, *Pulley*, *V-belt*, Poros.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisa Perhitungan Sistem Transmisi Pada Mesin Perajang Lontongan Kerupuk Kapasitas 50kg/jam” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi yang sederhana ini tak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa kami mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya, terutama Kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Hesti Istiqlayah, S.T, M.Eng. selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Hesti Istiqlayah, S.T, M.Eng. selaku pembimbing 1 Program Studi Teknik Mesin yang banyak memberikan saran dan ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian penulisan skripsi.
5. Haris Mahmudi, M.Pd. selaku dosen pembimbing 2 Program Studi Teknik Mesin yang banyak memberikan saran dan ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian penulisan skripsi.
6. Seluruh Dosen, Karyawan dan Staf atas segala bantuan moril kepada penulis selama belajar di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
7. Seluruh keluarga yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi bagi penulis.

8. Teman-teman angkatan 2019 kelas A Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
9. Teman-teman angkatan 2019, 2020, 2021, serta alumni angkatan 2018 Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
10. Khoirun Nisa` sebagai pasangan yang selalu mendampingi setiap hari serta memberi semangat, dan support lebih dari awal penulisan skripsi ini.
11. Sahabat 5 sekawan yang senantiasa memberi masukan serta menerima keluhan penulis.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan.

Harapan penulis dalam penulisan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih banyak pengurangan yang perlu dibenahi. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Kediri, 17 April 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	2
E. Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
A. Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
B. Kajian Teori .....	7
1. Sistem Transmisi.....	7
a. Daya Penggerak.....	8
b. <i>Pulley</i> .....	10
c. <i>V-belt</i> .....	11
d. Poros.....	14
e. Bantalan.....	16
f. Besi astm-a36 .....	17
C. Kerangka Berfikir.....	18
<b>BAB III METODE PERANCANGAN.....</b>	<b>19</b>
A. Pendekatan Perancangan .....	19
B. Prosedur Perancangan .....	19
C. Desain Perancangan .....	23
D. Waktu dan Tempat Perancangan.....	26



E. Metode Uji Coba Produk .....	27
F. Metode Validasi Produk.....	27
<b>BAB IV HASIL RANCANGAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
A. Spesifikasi Produk.....	28
B. Fungsi dan Cara Kerja.....	28
1. Fungsi Komponen .....	28
a. Daya Penggerak.....	29
b. <i>Pulley</i> .....	31
c. <i>V-belt</i> .....	37
d. Poros.....	42
e. Bantalan.....	44
f. Engkol Penggerak Meja .....	46
2. Cara Kerja .....	47
a. Cara kerja sistem transmisi.....	47
b. Cara kerja mesin perajang lontogan kerupuk .....	48
C. Hasil Uji Coba.....	49
D. Hasil Validasi .....	50
E. Keunggulan dan Kelemahan .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pemotong Krupuk Rambak (Sistem Transmisi) .....	5
Gambar 2.2 Mesin Pemotong Umbi (Sistem Transmisi) .....	6
Gambar 2.3 Sistem Transmisi Mesin Pencacah.....	7
Gambar 2.4 <i>Pulley</i> .....	10
Gambar 2.5 <i>V-Belt</i> .....	11
Gambar 2.6 <i>V-belt</i> tipe standart .....	12
Gambar 2.7 <i>V-belt</i> tipe sempit .....	12
Gambar 2.8 <i>V-belt</i> tipe beban ringan .....	12
Gambar 2.9 Material <i>v-belt</i> .....	13
Gambar 2.10 Poros.....	14
Gambar 2.11 Bantalan.....	16
Gambar 2.12 Besi astm-a36 .....	17
Gambar 2.13 Kerangka Berfikir.....	18
Gambar 3.1 Bagan Alur Perancangan.....	20
Gambar 3.2 Rancangan Desain Mesin Perajang Lontongan Kerupuk.....	23
Gambar 3.3 Rancangan Desain Transmisi Mesin Perajang Lontongan Kerupuk.....	24
Gambar 3.4 Desain Tampak Samping .....	25
Gambar 3.5 Desain Tampak Belakang .....	24
Gambar 4.1 Mesin Perajang Lontonga Kerupuk Kapasitas 50kg/jam.....	28
Gambar 4.2 <i>Pulley</i> .....	31
Gambar 4.3 <i>V-Belt</i> .....	37
Gambar 4.4 Bantalan.....	42

Gambar 4.5 Poros.....	44
Gambar 4.6 Engkol Penggerak Meja .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Perancangan.....	26
Tabel 4.1 Tabel Spesifikasi Alat .....	28
Tabel 4.2 Tabel Uji Coba Mesin .....	49
Tabel 4.3 Tabel Kesesuaian Komponen.....	49
Tabel 4.4 Tabel Keunggulan dan Kelemahan Sistem Transmisi .....	52
Tabel 4.5 Tabel Keunggulan dan kelemahan Perajang Lontongan Kerupuk.....	53

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kerupuk merupakan proses ekspansi tiba-tiba dari uap air dalam struktur adonan sehingga diperoleh produk yang volumenya mengembang dan porous. (Koswara, 2009). Sedangkan menurut (Soliqin, 2015) Kerupuk adalah makanan ringan yang diolah dengan proses penggorengan, kerupuk yang digoreng akan mengembang dan menyebabkan volumenya meningkat. Sebagai suatu bentuk produk, tentunya kerupuk dapat menumbuhkan nilai perekonomian baik dalam skala konsumsi pribadi atau bersifat komersil, dengan kondisi seperti demikian di lapangan banyak pelaku usaha kerupuk berlomba meningkatkan tingkat kualitas dan produktifitas produk mereka.

Untuk proses pengolahan kerupuk diperlukan beberapa tahapan mulai pembuatan adonan mentah hingga menjadi produk siap edar, didalam proses tersebut tentunya tak lupa dengan adanya proses pemotongan, diantara banyaknya pelaku usaha UMKM kerupuk, sebagian dari mereka masih menggunakan teknik pemotongan manual. Maka dari itu untuk mempermudah pekerjaan dalam bidang pemotongan diperlukan alat perajang kerupuk otomatis sehingga diharapkan dapat menambah segi efisiensi pekerjaan dan kuantitas produk. Dalam proses pembuatan alat perajang kerupuk ini tak lepas dengan sistem transmisi penggerak, banyak hal yang perlu diperhitungkan dalam sistem transmisi ini, dalam sistem penggerak ini terkesan sederhana namun terdapat banyak faktor yang harus diperhatikan, transmisi dapat dikatakan

penerus daya atau juga bisa dikatakan sebagai perubah kecepatan atau putaran mesin, seperti yang dikemukakan oleh (Koencoro, 2021) sistem transmisi merupakan sistem yang berfungsi menkonversi torsi dan putaran mesin menjadi berbeda-beda, konversi tersebut mengubah kecepatan putar yang tinggi menjadi rendah atau sebaliknya.

Penggunaan sistem transmisi ini juga dinilai penting dimana sistem transmisi merupakan elemen utama penggerak mesin perajang kerupuk karena menghubungkan beberapa elemen seperti rantai, mata pisau, *v-belt*, poros penggerak, *pulley*, dll yang harus dipasang dan diperhitungkan dengan baik dan benar. Menurut (Irianto, 2015) transmisi bertujuan untuk meneruskan daya dari sumber daya ke sumber daya lain. Sistem transmisi penggerak bisa dikatakan bagian inti dari alat perajang kerupuk dimana jika terjadi salah konstruksi dan salah perhitungan bias menyebabkan mesin tidak bisa beroperasi bahkan mengalami kerusakan sehingga diperlukan perhatian lebih pada sistem transmisi pada alat perajang kerupuk agar saat pengoprasian atau pengujian bisa didapatkan hasil yang sangat maksimal.

Pada perancangan mesin ini salah satu UMKM yang disurvei adalah UMKM Kerupuk sadariyah yang berada di Desa Puhjajar Kecamatan Papar Kabupaten Kediri, mesin yang digunakan oleh pelaku UMKM tersebut tergolong kurang efisien dalam segi waktu dan kapasitas sehingga perlu adanya pengembangan atau desain ulang terhadap mesin yang digunakan oleh pelaku UMKM Kerupuk sadariyah tersebut.

## **B. Batasan Masalah**

Menurut identifikasi masalah diatas supaya pembahasan lebih fokus maka batasan masalah dalam perancangan ini adalah fokus pembahasan tentang sistem transmisi (*pulley*, *v-belt*, bantalan, poros, dan engkol) serta tidak membahas sistem kelistrikan dan pisau perajang.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi latar belakang yang telah tertulis diatas dapat ditarik kesimpulan rumusan masalah dalam perancangan “Bagaimana merancang dan menganalisis perhitungan sistem transmisi mesin perajang lontongan kerupuk kapasitas 50kg/jam?”

## **D. Tujuan Perancangan**

Dari uraian rumusan masalah diatas, tujuan perancangan adalah untuk “Dapat merancang dan menganalisis perhitungan sistem transmisi mesin perajang lontongan kerupuk kapasitas 50kg/jam.”

## **E. Manfaat Perancangan**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
  - a. Sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.
  - b. Sebagai penerapan teori dan praktek yang didapat semasa dibangku perkuliahan.
  - c. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan suatu alat yang dapat berguna dan bermanfaat.

2. Bagi Universitas

- a. Sebagai sarana memberikan informasi perkembangan teknologi terbaru khususnya jurusan Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri Kepada Institusi pendidikan lain.
- b. Sebagai bahan kajian kuliah Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri dalam bidang mata kuliah Teknik Mesin.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan dengan adanya mesin pemotong lontongan kerupuk ini mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pelaku usaha UMKM sentra kerupuk serta dapat meningkatkan efisiensi pekerjaan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alhizrie, M., 2021. *PERANCANGAN SISTEM TRANSMISI PECACAH RUMPUT GAJAH DENGAN TIGA MATA PISAU DENGAN MOTOR LISTRIK*. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Anam, C., 2016. *PERENCANAAN DAYA DAN PERHITUNGAN BANTALAN/BEARING PADA MESIN PENGUPAS KULIT KACANG HIJAU*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Effendi, Y., Setiawan, A.D., 2017. Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Industri Rumahan Berdaya Rendah, *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang*, Vol. 6, No. 1, Hal. 70-76
- Hermawan, S., 2012. *STUDI KARAKTERISTIK HIDRODINAMIKA PADA SLIDER BEARING DENGAN PERMUKAAN SLIP DAN/ATAU PERMUKAAN BERTEKSTUR*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Irianto, M.R.Y., 2015. *RANCANG BANGUN MESIN ROL STRIP PLAT TRANSMISI*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Koencoro, A.D., Istiqlaliyah, H. 2021. Design And Build Of Gabah Processing Machine 5 Kg Capacity Transmission System, *Procedia of Engineering and Life Science* Vol. 1. No. 1 March 2021.
- Khurmi RS Gupta, JK., 2005, Text Book of Machine Design Eurasia. New Delhi. Publising House. ltd Ram Nagar.
- Koswara, Sutrisno. 2009. Pengolahan Aneka Kerupuk. [www.eBookPangan.com](http://www.eBookPangan.com).

- Mahmudi, H., 2021. Analisa Perhitungan Pulley Dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah, *Jurnal Mesin Nusantara*. Vol. 4. No. 1. Hal. 40-46.
- Maladzi, R., Prahasto, T., Widodo, A. 2017. Analisis Kerusakan Bantalan Gelinding Dengan Variasi Kecepatan Putar Berdasarkan Pola Getaran Menggunakan Metoda Envelope Analysis, *Jurnal Teknik Mesin S-1*. Vol. 5. No. 1. Hal 32-41.
- Nurdiansyah, B. 2016. *RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG UMBI SISTEM TRANSMISI*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Putranta, B. 2016. *RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG KERUPUK RAMBAK KULIT (SISTEM TRANSMISI)*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Romadlon, I. 2021. *RANCANG BANGUN MESIN WOOD CRUSHER UNTUK PEMANFAATAN LIMBAH KAYU (SISTEM TRANSMISI SABUK PULLEY DAN PASAK)*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rusnaldy, Maulana, E. M. 2017. Pengujian Mampu Las Baja Karbon Astm A36 dengan Proses Las Busur Listrik. *ROTASI Jurnal Teknik Mesin*. Vol. 19, No. 4, Hal. 226–230
- Soliqin, N. 2022. *PROSES PRODUKSI KERUPUK IKAN LELE DENGAN PENGAYAAN TEPUNG KELAPA DAN SARI BAYAM (AMARANTHUS SP)*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Triono, R. 2019. *IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PERUBAHAN TATA RUANG PASAR TRADISIONAL DI KECAMATAN MARON KABUPATEN PROBOLINGGO*. Universitas Panca Marga. Probolinggo.