

**PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA PADA MESIN
PENGIRIS LONTONGAN KERUPUK TAPIOKA DENGAN
KAPASITAS 90KG /jam**

SKRIPSI

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



Oleh :

BILAL ZUHRUFI

NPM: 2113010001

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2025

Skripsi oleh :
BILAL ZUHRUFI
NPM : 2113010001

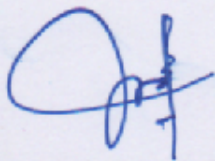
Judul :

**PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA PADA MESIN
PENGIRIS LONTONGAN KERUPUK TAPIOKA DENGAN
KAPASITAS 90KG /jam**

Telah Disetujui untuk Diajukan Kepada Panitia Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

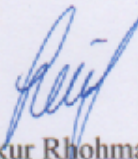
Tanggal : 01 juli 2025

Pembimbing I



M. Muslimin Ilham, S.T., M.T
NIDN.0713088502

Pembimbing II



Fatkur Rhohman, M. Pd., M. T
NIDN. 07280888503

Skripsi oleh :
BILAL ZUHRUFI
NPM : 2113010001

Judul :
**PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA PADA MESIN
PENGIRIS LONTONGAN KERUPUK TAPIOKA DENGAN
KAPASITAS 90KG /jam**

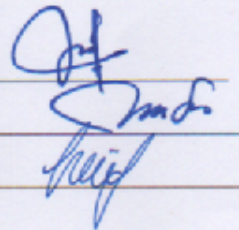
Telah Dipertahankan di Depan Panitia Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 10 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : M. Muslimin Ilham, S.T., M.T.
2. Penguji I : Ah. Sulhan Fauzi, S.Si., M.Si.
3. Penguji II : Fatkur Rhohman, M.Pd., M.T.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : BILAL ZUHRUFI
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/tgl lahir : Kediri / 16 Oktober 2001
NPM : 2113010001
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 yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 10 Juli 2025

Yang Menyatakan



BILAL ZUHRUFI

NPM: 211301001

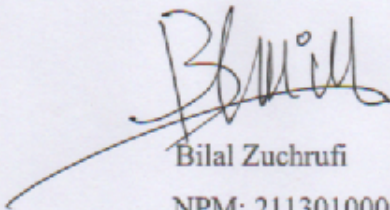
KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perhitungan Kebutuhan Daya Pada Mesin Pengiris Lontongan Kerupuk Tapioka Dengan Kapasitas 90kg/Jam”. Shalawat beriringan salam kepada baginda Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing umatnya ke alam yang berilmu pengetahuan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak memperoleh petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini perkenalkanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya yang telah memberi dukungan dan semangat yang tiada ternilai harganya.
2. Ibu Hesti Istiqlaliyah, S.T.,M. Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Bapak M. Musllimin Ilham, M.T selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, waktu, semangat, dan saran selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Fathkur Rhohman, M. Pd, M.T selaku Pembimbing II yang telah memberikan Biimbingan, waktu, semangat, dan saran selama penyusunan skripsi ini.

Kediri, 10 Juli 2025



Bilal Zuchrifi

NPM: 2113010001

MOTTO

“Bukan karena mampu, tapi karena Allah memampukan lewat doa-doa yang tak pernah aku dengar, tapi selalu terasa di setiap langkah, ada doa ibu dan ayah yang menguatkan ku”

(Bilal Zuchrufi)

ABSTRAK

Bilal Zuchruffi : Perhitungan Kebutuhan Daya Pada Mesin Pengiris Lontongan Kerupuk Tapioka Dengan Kapasitas 90kg/Jam, Skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025.

Kerupuk merupakan makanan ringan populer di Indonesia dan beberapa negara lainnya. Penelitian ini bertujuan merancang mesin perajang lontongan kerupuk dengan kapasitas 90 kg/jam, serta menentukan daya motor dan komponen sistem transmisi untuk mencegah kesalahan konstruksi saat mesin beroperasi. Fokus utama adalah analisis kebutuhan daya motor listrik berdasarkan perhitungan gaya dan torsi. Piringan pemotong memiliki diameter 350 mm, massa 3,5 kg, dan menghasilkan torsi sebesar 0,787 Nm dengan gaya potong 4,50 N. Kecepatan putaran ditetapkan sebesar 375 rpm atau 39,27 rad/s. Total momen inersia sistem yang mencakup piringan, poros, dan pulley adalah 0,0577 kg·m². Torsi total mencapai 8,27 Nm, dan daya mekanis yang dibutuhkan sebesar 335,5 watt atau 0,44 HP. Hasil menunjukkan mesin dapat beroperasi efisien menggunakan motor listrik berdaya kecil, sehingga cocok untuk industri rumahan maupun skala menengah.

Kata Kunci— kerupuk, mesin perajang, torsi, daya motor, pisau piringan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Perancangan	3
E. Manfaat Perancangan	3
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
A. Kajian terdahulu	5
1. Kerupuk	5
2. Mesin pengiris lontongan.....	5
3. Cara kerja mesin pengiris lontongan	5
4. Motor listrik	6
5. Pulley	7
6. Sabuk v	8
7. Poros	8
8. Bantalan	11
B. Kajian Teori	12
C. Piringan pisau	17
D. Rumus perhitungan kebutuhan daya:	18

E.	kerangka berfikir	18
BAB III METODE PERANCANGAN.....		20
A.	Identifikasi <i>Variable</i> Perancangan.....	20
B.	Prosedur Perancangan	20
C.	Lokasi Dan Waktu Perancangan.....	23
D.	Teknik Pengumpulan Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
A.	Data hasil pengujian	25
B.	Pembahasan	26
C.	Perhitungan gaya dan torsi piringan pisau	26
D.	Perhitungan gaya dan torsi komponen	27
E.	Validasi Produk.....	29
F.	Keunggulan dan Kelemahan Produk	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		32
A.	kesimpulan.....	32
B.	Saran	32
DAFTAR PUSTAKA.....		33
LAMPIRAN.....		36

DAFTAR TABEL

Table 4. 1 ukuran komponen perajang lontongan	24
Table 4. 2 kebutuhan daya komponen.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor AC Induksi	6
Gambar 2. 2 Pulley.....	7
Gambar 2. 3 Kontruksi Sabuk V	8
Gambar 2. 4 Poros.....	9
Gambar 2. 5hasil Penelitian	13
Gambar 2. 6 Bagian-Bagian Pengerak.....	13
Gambar 2. 7 Hasil Perancangan	14
Gambar 2. 8 Spesifikasi Motorinduksi Satu Fase	15
Gambar 2. 10 Hasil Ujicoba Terbebani Dan Tidak Terbebani	15
Gambar 2. 9 Hasil Perhitungan Sebagai Berikut:	15
Gambar 2. 11 Fraksi Masa Minyak Yang Terkandung.....	16
Gambar 2. 12 Jumlah Minyak Teririskan.....	16
Gambar 2. 13 Spesifikasi Alat.....	17
Gambar 2. 14 Piringan Pisau.....	17
Gambar 3. 1Diagram Alir.....	20
Gambar 3. 2 Desain Mesin Pengiris Lontongan Tapioka.....	21
Gambar 3. 3 Table Waktu Dan Tempat Penelitian.	23
Gambar 4. 1 Piringan Pisau.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Kegiatan	36
Lampiran 2. Berita Acara Bimbingan Skripsi	37
Lampiran 3. Surat Keterangan Bebas Plagiasi	38
Lampiran 4. Hasil Cek Similarity	39
Lampiran 5. Lembar Revisi.....	40
Lampiran 6. Lembar Validasi Alat Akademisi	41
Lampiran 7. Lembar Validasi Praktisi.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kerupuk adalah suatu jajanan makanan ringan yang cukup di kenal banyak masyarakat Indonesia. kerupuk biasa di konsumsi sebagai camilan dan lauk, Tidak hanya di dalam negeri saja, kerupuk juga di kenal di berbagai di berbagai negara seperti belanda, singapura, jepang, hongkong, suriname, amerika serikat dan negara-negara lain. Dari gambaran ini dapat dikatakan peroduk ini cukup baik dan mempunyai potensi berkembang. Ada dua macam cara pengolahan kerupuk yang pertama pengolahan dengan cara di iris bisa di sebut kerupuk lontongan atau kerupuk kemplang yang ada di Palembang, dan cara kedua yaitu dengan cara pengolahan di cetak seperti kerupuk pangsit atau kerupuk tengiri bisa di bentuk berupa bulatan dan lonjong. Secara garis besar peroses pembuatan kerupuk iris adalah sebagai berikut: pencampuran bahan baku kerupuk sesuai resep umkm, yang lalu di masukan kedalam cetakan plastik dan di kukus hingga matang. Setelah itu didinginkan hingga mengeras lalu diiris sesuai ukuran yang diinginkan. Setelah itu dijemur dan proses akir pengorengan sampai penjualan. Sedangkan kerupuk cetak, adonan yang sudah jadi langsung dicetak sesuai bentuk yang diinginkan. Setelah itu dilakukan pengukusan dan di keringkan (Koswara, 2010).

Bahan kerupuk yang digunakan seragamkan dalam komposisi kerupuk pada umumnya tergantung pada konsumen. Kandungan utama kerupuk adalah sari pati dan protein yang berasal sari ikan dan jenis lainnya (Koswara, 2010). Di samping itu cara pengolahan bentuk kerupuk dan rupa kerupuk sesuai tempat dan daerah penghasilnya kerupuk, seperti kerupuk kediri, kerupuk Palembang, kerupuk Surabaya (Suburi Rahman & Afe Dwiani, 2021). UMKM Kerupuk lontongan tapioka merupakan merupakan salah satu UMKM kerupuk andalan masyarakat daerah kabupaten kediri tepatnya di Dusun Sawahan Desa Payaman Kab Kediri.

Kerupuk lontongan tapioka sebagai camilan khas masyarakat kabupaten kediri yang selama ini masih belum terkenal luas, sudah memproduksi sejak 14 tahun silam. UMKM yang bergerak di bidang pengolahan kerupuk ini masih menggunakan cara tradisional dengan bantuan tenaga manusia di bagian pengirisannya dengan kapasitas 3 kilogram perhari. Olahan bahan 3 kilogram ini

menghasilkan 10 lontongan yang nantinya harus diiris secara manual sehingga dari segi waktu sangat tidak efisien. Dalam sekali proses pengirisan 10 lontongan ini membutuhkan waktu sekitar 1 jam. Sehingga dari segi efisiensi waktu yang dilakukan dinilai tidak efisien dari segi pengirisan. Dari permasalahan tersebut target untuk memenuhi permintaan pasar atau konsumen tidak tercapai. Pelaku usaha pada UMKM lontontongan kerupuk tapioka di Kabupaten Kediri berharap adanya pengembangan teknologi yang mampu mengoptimalkan proses produksi pada kerupuk guna memenuhi permintaan konsumen yang semakin banyak. Maka dari itu, meneliti kami merancang sebuah mesin pengiris lontongan kerupuk tapioka dengan harapan mampu membantu meningkatkan produktivitas pada UMKM ini.

Dengan teknologi yang tepat dan efisien, diharapkan dapat meningkatkan perekonomian mitra dan masyarakat sekitarnya. Mitra merupakan penghasil kerupuk yang sangat diminati oleh masyarakat. Tak jarang pembuatan kerupuk langsung terjual ke pasaran sebagai oleh-oleh dan hantaran nikahan. Namun sering juga mitra ini menolak pesanan karena kurangnya waktu pengolahan. Proses pengirisanyang menggunakan cara manual menyebabkan lamanya proses pengirisan ini. Sehingga produksi bisa dikatakan masih terbilang rendah. Produksi yang rendah tersebut salah satu faktor penyebabnya adalah tenaga yang dibutuhkan terbilang cukup tinggi dan membutuhkan waktu yang lama. Penambahan tenaga juga bukan solusi yang sesuai malah membuat biaya produksi akan semakin meningkat (Rahmad, 2022).

Electrical power dalam bahasa Inggris atau dapat disebut daya listrik adalah jumlah sirkuit / rangkaian yang dihasilkan atau energi listrik yang diserap. Penggunaan daya listrik merujuk pada tingkat konsumsi energi listrik dalam satu rangkaian. Misal motor penggerak menyerap daya listrik yang diterima dan mengubah menjadi gerak. Setiap peralatan listrik memiliki spesifikasi dan daya berbeda diukur dalam watt. Sehingga semakin banyak peralatan yang digunakan semakin besar total daya listrik (Priyandono, 2017).

Dalam penelitian kali ini adalah sebagai upaya meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Inovasi berupa alat pengiris lontongan dengan memperhitungkan kebutuhan daya penggerak. Perhitungan daya sangat berpengaruh terhadap pemilihan motor penggerak agar dapat menentukan dimensi komponen dan

efisiensi kerja alat secara keseluruhan. Penggunaan motor terlalu besar dapat menyebabkan pemborosan energi sedangkan penggunaan motor yang terlalu kecil dapat menghambat kinerja alat.

Menilikat pentingnya aspek efisiensi energi dalam pengembangan alat. Maka diperlukan kajian teknis agar dapat mengetahui kebutuhan daya pada alat pengiris lontongan secara tepat. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan **“PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA PADA ALAT PENGIRIS LONTONGAN KERUPUK TAPIOKA DENGAN KAPASITAS 90KG /jam”** sebagai dasar untuk merancang alat yang tepat guna dan hemat energi.

B. Batasan Masalah

Guna mempercepat pekerjaan dari mesin pengiris lontongan perlu adanya perencanaan mengenai batasan-batasan masalah yang akan dibahas, oleh karena itu Penelitian ini hanya berfokus pada:

1. Analisa ini dilakukan dengan menggunakan motor listrik satu fasa
2. Arus yang di gunakan yaitu arus AC (bolak-balik)
3. Mencangkup semua komponen penggerak yang dengan motor penggerak

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan permasalahan masalah. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perhitungan daya yang terpakai pada alat pengiris lontongan kerupuk tapioka kapasitas 90kg /jam?

D. Tujuan Perancangan

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menghitung daya listrik pada alat pengiris lontongan kerupuk tapioka kapasitas 90kg /jam.

E. Manfaat Perancangan

1. Bagi Pengembangan Ilmu Pendidikan
 - a. Dapat menambah pengetahuan serta pemahaman tentang perhitungan daya motor listrik alat pengiris lontongan kerupuk tapioka di umkm ibu wartin sawahan payaman plemahan kediri serta komponen-komponen itu sendiri
 - b. Memberi informasi dan juga inovasi terbaru kususny untuk mahasiswa jurusan Teknik mesin universitas PGRI kediri dan kepada instansi lain
2. Bagi kalangan praktis

- a. Diharapkan dengan adanya penelitian alat tersebut dapat lebih mempermudah para pelaku inovasi teknologi
- b. Diharapkan dengan adanya perancangan ini akan mempermudah pelaku usaha mikro UMKM di kediri

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, W., Marzuarman, Adam, & Muharnis. (2022). Seminar Nasional Industri dan Teknologi (SNIT), Politeknik Negeri Bengkalis. *Seminar Nasional Industri Dan Teknologi (SNIT)*, 712–718.
- Alfonso, R., Manurung, C. S. ., Sihombing, S., & Sipayung, P. S. (2024). Perencanaan Daya Dan Perbedaan Jenis Bantalan (Bearing) Pada Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Kapasitas 60 Kg/Jam. *Sprocket Journal of Mechanical Engineering*, 5(2), 86–94.
<https://doi.org/10.36655/sprocket.v5i2.1386>
- Koswara, S. (2010). Pengolahan aneka kerupuk. *Ebookpangan.Com*, 1–31.
<https://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/PENGOLAHAN-ANEKA-K-E-R-U-P-U-K.pdf>
- Mahmudi, H. (2021). Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(1), 40–46.
<https://doi.org/10.29407/jmn.v4i1.16201>
- Malrianti, Y., Batubara, F. Y., Abdi, F., Maharai, H. P., Maulana, M., Sitorus, I., Febri, K., Studi, P., Mekanisasi, T., Negeri, P. P., Kota, L. P., & Korespondensi, P. (2023). *RANCANGBANGUN MESIN PENGIRIS ADONAN KERUPUK UBI. I*(1).
- Murphy, K. (2023). RANCANG BANGUN MESIN PENIRIS MINYAK (SPINNER) MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK ??/?? HP KAPASITAS 10 KG UNTUK UMKM TANJUANG SAIYO DI NAGARI TANJUANG ALAM KABUPATEN TANAH DATAR. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Novian, A., Hartadi, B., & Suprpto, M. (2020). Perencanaan Dan Pemilihan Poros Dan Sabuk-V Pada Turbin Archemedes Screw Dengan Daya 687 Watt Di Desa Bramban Kec. Rantau Kabupaten Tapin. (*Doctoral Dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB*)., 20(37).
- Pakpahan, N., & Nelinda. (2019). Studi Karakteristik Kerupuk: Pengaruh Komposisi dan Proses Pengolahan. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
<http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng->

8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciu
rbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484
_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

Priyandono, B. (2017). PENGHEMATAN SUMBER DAYA LISTRIK DI MASYARAKAT Studi Eksperimen Di Kelurahan Neglasari Kecamatan Cibeunying Kaler Bandung. *Jurnal TEDC*, 11(1), 3.

Rahmad, H. (2022). Rancang Bangun Pengaduk pada Mesin Pengaduk Adonan untuk Meningkatkan Produktifitas Kerupuk pada UMKM Ashoy Fajriya di Desa Padangan Kabupaten Kediri. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Terintegrasi*, 7(1), 23–31. <https://doi.org/10.33795/jindeks.v7i1.363>

Setyawan, D., Akbar, A., & Pramesti, Y. S. (2024). *Rancang Bangun Konveyor Pencetak Kerupuk Samier Untuk Umkm Di Bangkok Kediri*. 8, 574–582.

Sibarani, marlon tua pangihutan, Sianturi, R., & Jawak, dicky prabowo. (2021). Analisis Daya Listrik Motor Induksi Satu Fasa Pada Mesin Penepung Gula Aren. *Prosiding Konferensi Nasional Social & Engineering Polmed (KONSEP)*, 2(1), 201–205. <https://ojs.polmed.ac.id/index.php/KONSEP2021/article/view/603>

Sidik, R., Heryana, G., & Rajab, dede ardi. (2021). PERANCANGAN DAN ANALISIS DAYA PENGGERAK DAN TRANSMISI MESIN PENCETAK PAKAN TERNAK DENGAN KONSEP TWO IN ONE. *Jurnal Teknologi*, 12.

Stoklk, ir. jac., & ir. C. Kros. (1981). *Elemen-elemen Mesin: Elemen kontruksi dari Bangunan Mesin* (21st ed.). publisher: Penerbit Erlangga.

Suburi Rahman, & Afe Dwiani. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka dan Tepung Terigu serta Lama Waktu Pengukusan terhadap Mutu Kerupuk Sape. *Jurnal Triton*, 12(1), 45–57. <https://doi.org/10.47687/jt.v12i1.156>

Sularso, I., & Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*.

Suwati, S., Muanah, M., & Marianah, M. (2022). Penerapan Alat Pengiris Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerupuk. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*,

6(4), 3391. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i4.9939>