

**ANALISA KEBUTUHAN DAYA 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 :

FEDRA PUTRA ANDIANSA

NPM : 19.1.03.01.0008

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh :

FEDRA PUTRA ANDIANSA

NPM : 19.1.03.01.0008

Judul :

**ANALISA KEBUTUHAN DAYA PADA MESIN PERAJANG
LONTONGAN KERUPUK KAPASITAS 50 KG/JAM**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri.

Tanggal : 5 Juni 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

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

Haris Mahmudi, M.Pd
NIDN. 0723118801

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh :

FEDRA PUTRA ANDIANSA

NPM : 19.1.03.01.0008

Judul :

**ANALISA KEBUTUHAN DAYA PADA MESIN PERAJANG
LONTONGAN KERUPUK KAPASITAS 50 KG/JAM**

Telah Dipertahankan Di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 17 Juli 2023

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : 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
NIP. 19640202 199103 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Fedra Putra Andiansa
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl. Lahir : Madiun, 20 April 2000
NPM : 19.1.03.01.0008
Fak/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, 20 April 2023

Yang Menyatakan

Fedra Putra Andiansa

NPM: 19.1.03.01.0008

ABSTRAK

Fedra Putra Andiansa-Analisa Kebutuhan Daya Pada Mesin Perajang Lontongan kerupuk Kapasitas 50 Kg/Jam, Skripsi, Teknik Mesin, FT UN PGRI Kediri, 2023

Kerupuk merupakan produk makanan kering yang populer dan telah lama dikenal masyarakat Indonesia. Produk ini sangat dinikmati oleh masyarakat sebagai cemilan dan memiliki prospek yang cukup menjanjikan. Tujuan dalam penelitian ini adalah Untuk menganalisa kebutuhan daya yang dibutuhkan pada mesin perajang lontongan kerupuk kapasitas 50 kg/jam. Metode yang digunakan diantaranya pengumpulan data, studi literatur dan observasi. Dari hasil analisa dan perhitungan kebutuhan daya pada mesin perajang lontongan kerupuk maka dapat disimpulkan kebutuhan daya pada mesin yaitu perhitungan kecepatan putaran diperoleh hasil 780 rpm dan momen inersia total diperoleh hasil $1,4 \times 10^{-2} \text{ kgm}^2$. Perhitungan kecepatan sudut diperoleh hasil 81 rad/s, perhitungan gaya pada saat merajang diperoleh hasil 9,8 N. Perhitungan torsi sebelum terbebani diperoleh hasil 1,134 Nm dan perhitungan torsi sesudah terbebani diperoleh hasil 1,048 Nm. Perhitungan torsi total diperoleh hasil 2,182 Nm dan perhitungan kebutuhan daya yang dibutuhkan pada mesin perajang lontongan kerupuk hanya 0,324 hp = 241 Watt.

Kata kunci-Kebutuhan Daya,Perajang,Kerupuk

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisa Kebutuhan Daya Pada Mesin Perajang Lontongan Kerupuk Kapasita 50 Kg/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. Hesti Istiqlayah, S.T, M.Eng. selaku kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Hesti Istiqlayah, S.T, M.Eng. selaku pembimbing pertama dan penulisan skripsi.
3. Seluruh Dosen, Karyawan dan Staf atas segala bantuan moril kepada penulis selama belajar di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Teman-teman kelas di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
5. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pembuatan skripsi.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan pembuatan skripsi.

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

Kediri, 20 April 2023

Fedra Putra Andiandra
NPM : 19.1.03.01.0008

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.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
A. Penelitian Terdahulu.....	4
B. Kajian Teori.....	7
1. Motor Listrik.....	7
2. <i>Pulley</i>	9
3. Sabuk V- Belt.....	10
4. Bantalan (<i>Bearing</i>).....	11
5. Poros.....	12
6. Perhitungan Kebutuhan Daya Pada Mesin Perajang Lontongan Kerupuk 13	
A. Kerangka Berfikir.....	16
BAB III.....	17
METODE PENELITIAN.....	17
A. Pendekatan Penelitian.....	17

B. Identifikasi Variabel Penelitian.....	18
C. Prosedur Penelitian.....	19
D. Lokasi dan Waktu Penelitian	21
E. Teknik Pengumpulan Data.....	22
F. Teknik Analisa Data.....	24
G. Desain Mesin.....	24
BAB IV	26
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
A. Deskripsi Dan Data Variabel	26
B. Perhitungan Kebutuhan Daya	27
C. Pembahasan Penelitian.....	29
BAB V.....	32
SIMPULAN DAN SARAN	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pengiris Keripik Tempe	4
Gambar 2. 2 Mesin Pemotong Kerupuk.....	5
Gambar 2. 3 Mesin Pengiris Singkong	6
Gambar 2. 4 Mesin Pemotong Keripik Pisang.....	7
Gambar 2. 5 Motor Listrik	7
Gambar 2. 6 Rotor.....	8
Gambar 2. 7 Stator	9
Gambar 2. 8 Pulley.....	10
Gambar 2. 9 V-Belt	11
Gambar 2. 10 Bantalan.....	12
Gambar 2. 11 Kerangka Berfikir.....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pembuatan Alat.....	19
Gambar 3. 2 Desain Alat Perajang Lontongan Kerupuk.....	24
Gambar 3. 3 Motor Listrik.....	25
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Dan Tempat Penelitian	22
Tabel 3. 2 Spesifikasi Motor Listrik Yang Digunakan.....	36
Tabel 4. 1 Spesifikasi Dan Bahan.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Masyarakat Indonesia sudah lama mengetahui bahwa kerupuk adalah makanan kering yang populer. Produk kerupuk ini dinikmati oleh masyarakat luas untuk cemilan dan prospeknya sangat menjanjikan. Makanan ringan kerupuk terigu sering dikonsumsi bersamaan dengan kopi atau nasi sebagai lauk. Sebagian besar produk kerupuk ini dibuat oleh pelaku industri rumah tangga dan pelaku UMKM.(I.M Widiyarta., 2018).

Perajangan merupakan tahapan produksi yang membutuhkan kebersihan pada peralatan khusus. Hasil dari mesin produksi kerupuk sangat bergantung pada teknik pembuatan dan penanganan adonan yang baik, serta kualitas dan kuantitas dalam sistem pemotongan, sehingga kerupuk benar-benar memiliki efisiensi yang tinggi. Industri kecil yang masih memanfaatkan strategi manual selama waktu yang digunakan untuk merajang lontongan kerupuk, sehingga menyebabkan rendahnya efisiensi dan sifat kerupuk yang merupakan salah satu kendala dalam proses produksinya. Mesin perajang lontongan kerupuk ini dibuat dengan maksud untuk merencanakan sebuah mesin yang tepat guna dan dapat digunakan oleh masyarakat yang memiliki industri kerupuk dalam skala terbatas dan dengan harapan dapat mempercepat proses pemotongan (Afandi, 2018).

Mesin perajang lontongan kerupuk adalah alat yang digunakan untuk membantu atau menyelesaikan pekerjaan manusia, seperti perajang lontongan kerupuk. Tenaga motor adalah sumber penggerak utama mesin perajang, dan digunakan untuk memutar pisau melalui sabuk perantara V-belt. Sistem transmisi berbasis *pulley* menggerakkan mesin perajang lontongan kerupuk. Dengan menggunakan sabuk V-belt, motor listrik mentransmisikan gerakan putar ke *pulley* 1, yang kemudian meneruskannya ke *pulley* 2. Saat motor dihidupkan, motor akan berputar, dan sabuk akan meneruskan putaran itu untuk menggerakkan poros pisau perajang.

Pada perancangan mesin pemotong bahan kerupuk menggunakan daya motor listrik 0,25 Hp, menghasilkan kecepatan potong 1250 rpm menghasilkan yang efektif dengan jumlah 10 kg/jam dan menghasilkan kebutuhan daya 125 Watt (Syahputra, 2021) Sedangkan (Hartadi, 2020) menggunakan motor listrik 0,25 Hp mendapatkan hasil 15 kg/jam dan menghasilkan kebutuhan daya 186 Watt. Dalam proses perajang kerupuk ini menggunakan daya motor listrik sebesar 1/2 Hp yang memiliki kecepatan putaran 1400 rpm. Dengan menggunakan motor listrik bertegangan 220 Volt dan memiliki daya listrik sebesar 375 Watt ini bisa merajang lontongan kerupuk dengan kapasitas produksi 50 kg/jam. Mesin perajang lontongan kerupuk ini membutuhkan daya listrik yang relatif kecil sehingga dapat menghemat biaya produksi pelaku UMKM maupun industry kecil, adapun kelemahan pada mesin ini yaitu apabila terjadi pemadaman listrik selaku pemilik usaha tidak dapat melaksanakan proses produksi karena alat ini menggunakan sumber energi listrik.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan alat perajang lontongan kerupuk ini adalah hanya menganalisa kebutuhan daya dan efisiensi daya pada mesin perajang lontongan kerupuk kapasitas 50 kg/jam.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana analisa kebutuhan daya yang dibutuhkan pada mesin perajang lontongan kerupuk kapasitas 50 kg/jam ?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa kebutuhan daya yang dibutuhkan pada mesin perajang lontongan kerupuk kapasitas 50 kg/jam.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dalam bidang akademik diharapkan hasil penelitian ini dapat menunjukkan bahwa alat perajang lontongan kerupuk dengan kapasitas 50 kg/jam dapat beroperasi secara efektif dan memberikan informasi khususnya mengenai alat perajang lontongan kerupuk, Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Penelitian ini dapat mengetahui kebutuhan daya pada mesin perajang lontongan kerupuk dengan kapasitas 50 kg/jam, untuk menyempurnakan hasil penelitian ini, diharapkan akan ada penelitian selanjutnya untuk tambahan mengenai perhitungan daya Mesin Perajang Kerupuk Lontongan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, R. M. 2018. *RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG ADONAN KERUPUK*. Universitas Jember.
- Andreas, A. P. 2021. *CV. Gracio Wijaya*. Retrieved from gracioelectric.com:
<https://www.gracioelectric.com/torsi/>
- Apriansyah, K., Prasetyo, A., & Syaifullah, S. 2021. *RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS KERIPIK TEMPE OTOMATIS*. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Hartadi, Budi 2020. *PERANCANGAN MESIN OTOMATIS PEMOTONG KERUPUK IKAN HARUAN*. Universitas Islam Kalimantan.
- I.M Widiyarta., D. N. 2018. Rancang Bangun Alat Pemotong/Pengiris Bahan Baku Krupuk Terigu Dan Kripik Singkong. *Jurnal Buletin Udayana Mengabdi*, Vol. 17, No. 1, Hal 187-191
- Niagakita. 2018. *Pengertian V-belt & Cara Mengukurnya*. Retrieved from:
<https://niagakita.id/2018/10/28/pengertian-v-belt-cara-ukur/>
- NIAGAKITA. 2019. *Rumus Menghitung Diameter Pulley*. Retrieved from
niagakita: <https://niagakita.id/2019/03/16/cara-pengopelan-rumus-menghitung-diameter-pulley/>
- Parsa, I. M. 2018. *Motor-Motor Listrik*. Kupang. CV. Rasi Terbit.
- Putra, F., Safril, S., Leni, D., & Selviyanty YH, V. 2019. Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong. *Jurnal Teknik Mesin*, Vol. 12, No. 1, Hal. 19-23.
- Rahman, Aulia, R., RHOHMAN, FATKUR, FAUZI, & SULHAN., A. 2022. *ANALISA KEBUTUHAN DAYA MESIN PEMOTONG PISANG PADA*

PEMBUATAN KERIPIK PISANG KAPASITAS 120 KG/JAM. Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Redy Ardiansyah, S. A. 2019. Analisa Penentuan Kebutuhan Daya Motor Pada Mesin Pamarut Singkong. *Jurnal Otopro*, Vol. 14, No. 2. Hal 54-48.

Sularso. 2004. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Kiyotsu, Erlangga. Jakarta.

Syahputra, A. 2021. *PERANCANGAN MESIN PEMOTONG BAHAN KERUPUK KAPASITAS 10 KG/JAM* . Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.