

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGGERAK PADA MESIN
PEMOTONG ADONAN KERUPUK RAMBAK TAPIOKA KAPASITAS
100KG/JAM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penelitian Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



OLEH :

SEPTYAN KUKUH WICAHYO

NPM: 18.1.03.01.0101

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Oleh :

SEPTYAN KUKUH WICAHYO

NPM: 18.1.03.01.0101

Judul :

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGGERAK PADA MESIN
PEMOTONG ADONAN KERUPUK RAMBAK TAPIOKA
KAPASITAS 100KG/JAM**

Telah Disetujui dan Didepan

Panitia Ujian /Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal : 21 Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

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

Fatkur Rhohman, M.Pd.
NIDN.0728088503

Menyetujui
Ka. Prodi Teknik Mesin

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

Skripsi Oleh:
SEPTYAN KUKUH WICAHYO

NPM: 18.1.03.01.0101

Judul:

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGGERAK PADA MESIN
PEMOTONG ADONAN KERUPUK RAMBAK TAPIOKA
KAPASITAS 100KG/JAM**

Telah Disetujui di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada Tanggal: 21 Juli 2023

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : M. Muslimin Ilham, M.T.
2. Penguji I : Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng.
3. Penguji II : Fatkur Rhohman, M. Pd.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr.Suryo Widodo, M.Pd.
NPM: 19642021991031102

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Septyan Kukuh Wicahyo

Jenis Kelamin : Laki-laki

Tempat/tgl Lahir : Kediri, 12 September 1998

NPM : 18.1.03.01.0101

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 dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 21 Juli 2023

Yang Menyatakan,

Septyan Kukuh Wicahyo.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Seseorang itu menjadi paham bila ia pernah mengalami masalah, menjadi dewasa karena kesulitan yang telah ia lewati dan dia menjadi kuat karena ia dibentuk dari banyak hal masalah dan kesulitan yang ia hadapi”

PERSEMBAHAN

Skripsi saya persembahkan untuk:

- 1 Alm. Bapak Suparlan dan Almh. Ibu Srianah Kalianlah adalah alasan terbesarku untuk semua ini, Terimakasih atas segala kasih sayang yang diberikan dalam mendidik dan merawat sehingga saya dapat terus berjuang mengejar cita-cita saya bersyukur dan bahagia memiliki keluarga seperti kalian.
- 2 Kakak saudara kandung saya yang telah mensupport dan memberi dorongan semangat dalam dunia pendidikan saya selama ini.
- 3 Ooji Futari I sebagai partner, yang senantiasa mendengarkan keluh kesah, memberi dukungan, motivasi, pengingat, menemani peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
- 4 Sahabat-sahabatku seperjuangan dan teman-teman relawan yang telah memberikan semangat dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
- 5 Almamater kebanggaan Universitas Nusantara PGRI Kediri.

ABSTRAK

Septyan Kukuh Wicahyo : Rancang Bangun Sistem Penggerak Pada Mesin Pemotong Adonan Kerupuk Rambak Tapioka Kapasitas 100 Kg/Jam.

Pemotongan adonan kerupuk adalah salah satu dari beberapa tahapan pengolahan yang diperlukan dalam proses pembuatan kerupuk. Namun, di wilayah Kecamatan Ngasem Kabupaten Kediri, yang merupakan pusat dalam Industri kerupuk rumahan masih menggunakan pemotong manual menggunakan pisau karena metode ini memiliki beberapa kekurangan, seperti ketebalan yang tidak seragam dan keterbatasan dalam kapasitas produksinya yang rendah, kira-kira 5 kg/jam. Dengan menggunakan pemotong lontongan, proses pemotongan kerupuk dapat dilakukan secara efisien dan presisi. Alat ini membantu meningkatkan kapasitas produksi serta menghasilkan potongan kerupuk yang lebih seragam dibandingkan dengan metode manual menggunakan pisau. Untuk penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental digunakan untuk menguji dan memvalidasi kinerja mesin yang dirancang. Hasil rancang bangun alat pemotong kerupuk rambak tapioka dengan menggunakan motor listrik. Kapasitas mesin pemotong adonan kerupuk adalah 100,445 Kg/Jam dan daya yang diperlukan untuk menggerakkan poros mesin pemotong kerupuk rambak tapioka adalah 0,27 kW. *V belt* 1 panjang sabuk 1393,2 mm, dan jarak antar poros 450 mm. *V belt* 2 panjang sabuk 1185,95 mm, dan jarak antar poros 385 mm. *V belt* 3 panjang sabuk 1508,56 mm, dan jarak antar poros 385 mm. Diameter *pulley* motor 50 mm dan diameter *pulley* yang digerakan 250 mm, 205 mm dan 300 mm. Kekuatan tarik 66 kg/mm^2 dengan diameter poros 17,1 mm. Umur bantalan yang digunakan untuk menumpu poros adalah 89.356 jam kerja. Mesin pemotong adonan kerupuk ini menjadi lebih efisien serta ramah lingkungan.

Kata Kunci : Transmisi, Daya Mesin, Kerupuk Rambak Tapioka

KATA PENGANTAR

Syukur puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas karunia-Nya atas akal, pikiran, dan ilmu yang tak terbatas. Dengan berkat itu, kami berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Mesin.

Dalam kesempatan ini, kami ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada :

1. Dr. Suryo Widodo, M.Pd, Selaku Dekan FT UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan semangat kepada mahasiswa.
2. Hesti Istiqlaliyah, S.T., M. Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin yang selalu mendukung setiap kegiatan kepada mahasiswa.
3. M. Muslimin Ilham, M.T. dan Fatkhur Rhozman, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Keluarga yang tak kenal lelah memberikan dukungan berupa doa, semangat, serta bantuan baik secara materi maupun rohani kepada penulis.

Kami menyadari mungkin ada kesalahan yang tidak kami sengaja terjadi dalam skripsi ini. Dalam skripsi ini, kami mengharapkan kritik konstruktif dari semua pihak. Oleh karena itu, kami sangat berterima kasih atas setiap masukan dan saran yang dapat membantu perbaikan penelitian ini. Akhir kata, kami berharap skripsi kami akan membantu semua orang.

Kediri, 21 Juli 2023

Septyan Kukuh Wicahyo

NPM : 18.1.03.01.0101

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Tujuan Perancangan	3
E. Manfaat Perancangan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	4
B. Kajian Teori	6
C. Kerangka Berfikir.....	34
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....	36
A. Pendekatan Perancangan	36
B. Prosedur Perancangan	36
C. Desain Perancangan	37
D. Metode Uji Coba Produk	40
E. Metode Validasi Produk.....	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Spesifikasi Produk.....	42
B. Fungsi dan Kerja Produk.....	56
C. Hasil Validasi	57
D. Keunggulan Dan Kelemahan Produk.....	59
BAB V PENUTUP.....	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Ukuran Pulley V	12
Tabel 2. 2 Tabel Faktor Koreksi $K\theta$	14
Tabel 2. 3 Baja Karbon Untuk Poros	16
Tabel 3. 1 Waktu Perancangan	40
Tabel 4. 1 Komponen.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gerak Rotari/Rotasi.....	6
Gambar 2. 2 <i>Belt Dan Pulley</i>	10
Gambar 2. 3 Poros.....	15
Gambar 2. 4 Pasar Datar Segi Empat.....	19
Gambar 2. 5 Baja Tahan Karat.....	24
Gambar 2. 6 Prinsip Medan Magnet Utama Dan Medan Magnet Bantu Motor Satu Fasa	30
Gambar 2. 7 Motor Kapasitor	31
Gambar 2. 8 Pengawaran Dengan Dua Kapasitor.....	31
Gambar 2. 9 Mata Pisau	34
Gambar 2. 10 Bagan <i>Flow Chart</i> Kerangka Berpikir	35
Gambar 3. 1 Prosedur Perancangan Tugas Akhir	36
Gambar 3. 2 Gambar Mesin Pemotong Adonan Kerupuk Dari Depan.....	38
Gambar 3. 3 Mesin Pemotong Adonan Kerupuk Dari Samping.....	38
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan	42
Gambar 4. 3 <i>Pulley</i>	47
Gambar 4. 4 <i>V- belt</i>	50
Gambar 4. 6 Poros Penggerak.....	53
Gambar 4. 7 <i>Bearing</i>	54
Gambar 4. 2 Motor Listrik	55
Gambar 4. 8 Penampang Adonan Kerupuk	55
Gambar 4. 9 Rangka.....	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kerupuk yang biasa disebut makanan kering yang terbuat dari bahan-bahan dengan kandungan banyak pati atau tapioka. Kerupuk juga dapat diartikan sebagai makanan kecil yang memiliki tekstur ringan dan berongga saat digoreng. Makanan ringan (snack) yang potongannya dikukus dan kemudian diiris tipis disebut kerupuk (Hiola,dkk, 2021). Kerupuk tipis biasanya berbentuk lingkaran dengan diameter kira-kira sepuluh sentimeter. Kerupuk memiliki berbagai rasa dan tekstur yang kering dan renyah. Kerupuk biasanya dijual tanpa digoreng dalam kemasan.

Menurut (Afandi, 2018), pemotongan adalah salah satu dari beberapa tahapan pengolahan yang diperlukan dalam proses pembuatan kerupuk. Namun, di wilayah Kecamatan Ngasem Kabupaten Kediri, yang merupakan pusat dalam Industri kerupuk rumahan masih menggunakan pemotong manual menggunakan pisau karena metode ini memiliki beberapa kekurangan, seperti ketebalan yang tidak seragam dan kapasitas produksi yang terbatas. Namun, metode ini memiliki kekurangan yaitu ketebalan kerupuk yang tidak merata serta keterbatasan dalam kapasitas produksinya yang rendah, kira-kira 5 kg/jam.

Menurut (Wiranda, 2020) teknologi modern semakin canggih, yang membantu orang menyelesaikan tugas dengan cepat dan efisien. Industri harus menyesuaikan diri untuk meningkatkan output mereka untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas karena kemajuan sumber daya manusia, dukungan

pemerintah, bahan baku, dan teknologi meningkatkan kualitas dan kuantitas produk. Pemotong lontongan adalah alat yang sangat praktis untuk mempercepat dan mempermudah proses pemotongan kerupuk. Alat ini dirancang khusus untuk menghasilkan potongan kerupuk dengan ukuran dan ketebalan yang seragam. Dengan menggunakan pemotong lontongan, proses pemotongan kerupuk dapat dilakukan secara efisien dan presisi. Alat ini membantu meningkatkan kapasitas produksi serta menghasilkan potongan kerupuk yang lebih seragam dibandingkan dengan metode manual menggunakan pisau.

Berdasarkan alasan dan hasil di atas, penulis ingin menyelesaikan masalah dengan menciptakan mesin inovatif yang dapat memotong adonan kerupuk dengan efisiensi tinggi, sehingga mampu meningkatkan kapasitas produksi hingga 100 kilogram per jam. Mesin ini dirancang secara optimal agar bisa digunakan di industri rumahan. Dengan demikian, kami berharap mesin ini dapat memberikan manfaat besar bagi para produsen kerupuk dalam meningkatkan produktivitas mereka.

B. Batasan Masalah

Menurut identifikasi masalah di atas supaya pembahasan lebih fokus, maka batasan masalah dalam perancangan ini adalah fokus pembahasan tentang sistem transmisi meliputi *pulley*, *v-belt*, bantalan, poros, daya mesin dan pisau perajang.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi latar belakang yang tertulis di atas dapat disimpulkan rumusan masalah. Pada penelitian ini rumusan masalahnya adalah menganalisis sistem perhitungan penggerak pada alat pemotong adonan kerupuk rambak tapioka untuk kapasitas produksi sebesar 100 kg/jam ?

D. Tujuan Perancangan

Dari uraian rumusan masalah diatas, tujuan perancangan adalah untuk “Dapat menganalisis perhitungan sistem penggerak pada alat pemotong adonan kerupuk rambak tapioka untuk kapasitas produksi sebesar 100 kg/jam.”

E. Manfaat Perancangan

Dalam perencanaan ini ada beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Akademik
 - a. Memberikan mahasiswa dengan referensi baru, terutama yang berkaitan dengan teknik mesin agar mereka dapat mengembangkan pengetahuan dan wawasan.
 - b. Mendorong kreativitas dan inovasi dalam desain serta pembuatan mesin pemotong kerupuk melalui kegiatan perkuliahan.
 - c. Menerapkan ilmu teknik mesin yang telah dipelajari oleh mahasiswa secara nyata, terpadu, dan terencana dalam konteks perancangan dan produksi mesin pemotong kerupuk ini..
2. Praktisi
 - a. Menambah penghasilan masyarakat melalui usaha pembuatan kerupuk.
 - b. Lebih efektif dan ramah lingkungan karena tidak mencemari udara.
 - c. Masyarakat dapat menggunakan mesin pemotong adonan kerupuk ini untuk membuka usaha sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Rian. 2018. "Rancangan Bangun Mesin Pemotong Adonan Krupuk (bagian Dinamis)." Skripsi. Universitas Jember.
- Amrin, Muhammad Ulil. 2019. "Rancang Bangun Mesin Pengupas Kacang Tanah Dengan Menggunakan Penggerak Motor Listrik." Skripsi. Universitas Muhammadiyah Mataran.
- Fibrianie, E., Cahyadi, D., & Hadiyanto, F. A. 2013. "Perancang Mesin Pengolah Kerupuk Ikan Sungai Khas Kotabangun Kalimantan Timur." *Jurnal Teknik Industri*, 3: 59–63.
- Gundari, Rizki. 2021. "Pembuatan Mesin Pemotong Bahan Kerupuk Kapasitas 10 KG/Jam." Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Hafidz, Abdul. 2022. "Pengaruh Kuat Arus Pada Proses Las Titik Terhadap Kekuatan Geser Dari Bahan SS 304." Skripsi. Universitas Muhammadiyah Metro.
- Hiola, Eska. Antu, E. S. Djamalu, Y. 2021. "Rancang Bangun Alat Pemotong Lontong Kerupuk Menggunakan Tali Senar." *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*. Vo 1 No.1: 1–7.
- Jaya, Teknik. 2021. "Fungsi pulley dan cara mempercepat putarannya." 2021. <https://teknikjaya.co.id/fungsi-pulley/>.
- Pratama, Garin Yoga. 2022. "Rancang bangun alat pemotong tulang dan penggilingan daging." Skripsi. Universitas Nusantara PGRI Kediri.

- Purnomo, Jeremia Gracius dan M Rizal Rizki Hansyah. 2017. "Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Untuk Keripik Dengan Satu Pendorong Berbasis Bandul." Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Putra, Risky Hidayat Santoso. 2018. "Karakteristik Pada Logam Baja Paduan Dengan Menggunakan Metoda X-Ray Fluorosence (Xrf) Dan Optical Emission Spectroscopy (Oes)." Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rivaldo, Ananda, F., & Cornelia, C. 2021. "Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe." Skripsi. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Suharyanto, Ketawang Kuswara. 2017. "Rancang Bangun Mesin Pencampur Bumbu Keripik Dengan Penggerak Motor Mesin." Skripsi. Universitas Bangka Belitung.
- Syahputra, Adi. 2021. "Perancangan Mesin Pemotong Bahan Krupuk Kapasitas 10 kg/jam." Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- Syukran, Afdhal. 2017. "Analisa Rancangan Mesin Prontok Jagung Terhadap Putaran Dan Laju Produksi." Skripsi. Universitas Islam Riau.
- Taufik, Moh Nur Hadi. 2022. "Rancang Bangun Alat Pemas Jahe Kapasitas 5 kg/menit Menggunakan Motor Listrik." *semnas inovasi teknologi*.
- Wiranda, Rizaldi. 2020. "Perancangan Ulang Alat Pemotong Kerupuk Lomang Ubi Menggunakan Metode Reverse Engineering (RE)." Skripsi. UIN SUSKA Riau.