

**PERANCANGAN ALAT POTONG MULTIGUNA DENGAN
EMPAT BUAH MATA PISAU MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1
Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

**RIO SANTOSO
1802220028**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2023**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT POTONG MULTIGUNA DENGAN EMPAT
BUAH MATA PISAU MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK

Disusun

RIO SANTOSO
1802220028

Mengetahui, Diperiksa dan
Disetujui Oleh :

Ketua Perogram Setudi Teknik Mesin

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Dosen Pembimbing I

Ir. Sukarmansyah, MT

Dosen Pembimbing II

Ir. H. Suhardan MD, MS, MeI, IP

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

**PERANCANGAN ALAT POTONG MULTIGUNA DENGAN
EMPAT BUAH MATA PISAU MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK**



Disusun

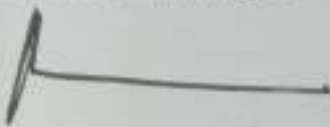
**RIO SANTOSO
1802220028**

**Mengetahui, Diperiksa dan
Disetujui Oleh :**

Dosen Pembimbing I

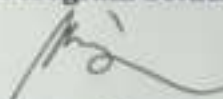

Ir. Sukarmansyah, MT

Dosen Pembimbing II


Ir. H. Suhardan MD, MS, McI.P

Mengetahui

Ketua Perogram Setudi


Ir. H. Muhammad Lazim, MT

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ALAT POTONG MULTIGUNA DENGAN EMPAT
BUAH MATA PISAU MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK

Disusun :

RIO SANTOSO
1802220028

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal Oktober 2023

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Tim Penguji

Hj. Rita Maria Veranika, ST, MT



2. Penguji 1

Ir. H. Muhammad Lazim, MT



3. Penguji 2

Martin Luther King, ST, MT



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rio Santoso
NIM : 1802220028
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir berjudul Perancangan Alat Potong Multiguna Dengan Empat Buah Mata Pisau Menggunakan Motor Listrik adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya tugas akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan tugas akhir dan gelar yang saya peroleh dari tugas akhir tersebut.

Palembang,

Yang membuat pernyataan

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the number '10000', and the text 'METERA TEMPEL' and 'J25104AKX070967900A'. The signature 'Rio Santoso' is written in black ink over the stamp.

Rio Santoso

NIM. 18022200288

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rio Santoso
NIM : 1802220028
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridianti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Perancangan Alat Potong Multifungsi Dengan Empat Buah Mata Pisau Menggunakan Motor Listrik

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridianti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, Oktober 2023

Yang menyatakan,



Rio Santoso

NIM.1802220028

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT GANDA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rio Santoso
NIM : 1802220028
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul Perancangan Alat Potong Multiguna Dengan Empat Buah Mata Pisau Menggunakan Motor Listrik

Benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernytaan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang,

Yang membuat pernyataan



Rio Santoso

NIM : 1802220028

➤ **MOTTO :**

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang ku cinta*
- ❖ *Saudara yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan 2023 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Alat Potong Multiguna Dengan Empat Buah Mata Pisau Menggunakan Motor Listrik”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridianti Palembang. Meskipun penyusunan Tugas Akhir ini telah selesai, tetap disadari Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasanya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak- pihak yang telah membantu didalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang

5. Bapak Ir. Sukarmansyah, MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. H. Suhardan MD, MS, Met. IP. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, Oktober 2023

Penulis,

Rio Santoso

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Perumusan Masalah.....	2
1. 3. Batasan Masalah	3
1. 4. Tujuan	3
1. 5. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Pengertian Alat Potong Multiguna	4

2. 2. Macam-macam Alat Pemotong	4
2. 2. 1. Alat Pemotong Singkong Cara Manual.....	4
2. 2. 2. Alat Pemotong Bawang Penggerak Motor Listrik	5
2. 3. Perancang Alat Potong Multiguna.....	6
2. 4. Rumus-Rumus Yang Akan Digunakan.....	7
2. 4. 1. Momen Puntir Pada Mata Pisau Yang Digerakkan	7
2. 4. 2. Gaya tarik pada sabuk-V puli yang digerakkan	7
2. 4. 3. Momen puntir pada poros puli penggerak.....	8
2. 4. 4. Daya motor penggerak.....	8
2. 4. 5. Putaran Puli pada poros yang digerakkan.....	8
2. 4. 6. Poros mata pisau pemotong multiguna.....	9
2. 4. 7. Gaya reaksi pada tumpuan.....	10
2. 4. 8. Tegangan bengkok yang terjadi pada poros pemotong multiguna.....	10
2. 4. 9. Tegangan bengkok yang diizinkan pada poros pemotong multiguna.....	11
2. 4. 10. Tegangan geser maksimum yang terjadi pada poros potong Multiguna	11
2. 4. 11. Tegangan gerak yang diizinkan pada poros pemotong multiguna	11

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram Alir Perancangan	12
3. 3. 1. Studi Literatur.....	13
3. 3. 2. Metode Penelitian	13
3. 3. 3. Metode Observasi.....	13
3. 2. Perancang Alat Potong Multiguna	13
3. 3. Cara Kerja Alat Pemotong Multiguna	14
3. 4. Alat dan Bahan Yang Digunakan	15
3. 5. Prosedur Penelitian	15
3. 5. 1. Peroses Pembuatan Alat.....	16
3. 5. 2. Prosedur Pengujian Alat.....	16
3. 6. Waktu dan tempat.....	16

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBUATAN MESIN

3. 1. Perhitungan Alat.....	18
4. 1. 1. Momen puntir pada mata pisau yang digerakkan.	19
4. 1. 2. Gaya tarik pada sabuk-V puli yang digerakkan.....	19
4. 1. 3. Momen putir pada poros puli penggerak.....	20
4. 1. 4. Daya motor penggerak.	20
4. 1. 5. Putaran puli yang digerakkan	21
4. 2. Poros Mata Pisau Pemotong Multiguna	22
4. 2. 1. Gaya reaksi pada tumpuan.....	23
4. 2. 2. Tegangan bengkok yang terjadi pada poros pemotong multiguna.....	26

4. 2. 3. Tegangan bengkok yang diizinkan pada poros pemotong multiguna.....	27
4. 2. 4. Tegangan geser maksimum yang terjadi pada poros pemotong multiguna	27
4. 2. 5. Tegangan gerak yang diizinkan pada poros pemotong multiguna	28
4. 3. Pengujian Alat Pengiris Multiguna Dengan 4 Buah Mata Pisau	29
4. 4. Prosedur pengujian alat	29

BAB V. PENUTUP

5. 1. Kesimpulan.....	32
5. 2. Saran.....	32

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Alat Pemotong Cara Manual	4
2. 2. Alat Pemotong Bawang Penggerak Motor Listrik.....	5
2. 3. Alat Pemotong Multiguna	6
2. 4. Sistem Transmisi Puli dan Sabuk-V	9
2. 5. Bentuk dan Ukuran Poros Mata Pisau Pemotong Multiguna.....	10
3. 1. Diagram Alir Penelitian.....	12
3. 2. Alat Pemotonng Multiguna yang Dirancang.....	14
4. 1. Alat Yang Dirancang dan Dibuat	18
4. 2. Mata Pisau Pengiris	19
4. 3. Putaran Puli yang Digerakan	21
4. 4. Bentuk dan Ukuran Poros Mata Pisau Pemotong Multiguna.....	22
4. 5. Batang yang Ditumpu Sederhana dan Beban Terpusat.....	23
4. 6. Diagram Benda Bebas.....	23
4. 7. Grafik Tingkat Kerusakan Pada Pengujian	31
4. 8. Gambar Tingkat Keberhasilan Pada Pengujian	30

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman :
3. 1. Alat dan bahan	15
3. 2. Jadwal kegiatan Pembuatan Alat	17
4. 1. Pengujian Mata Pisau Dengan Bahan Umbi-Umbian.....	31

ABSTRAK

Alat potong multiguna dengan empat buah mata pisau adalah suatu alat yang digunakan untuk memotong umbi-umbian ini akan dapat membatu mempercepat dalam mengolah umbi-umbian.

Perancangan dan pembuatan alat potong multiguna ini melalui beberapa proses, mulai dari proses pembuatan rangka, pemilihan bahan untuk pembuatan alat potong multiguna, mata pisau potong, puli penggerak, puli yang digerakan, sabuk-V dan motor listrik, maka terbentuk alat potong multiguna.

Tujuan penulisan ini adalah Untuk mendapatkan gambar atau desain alat potong multiguna dengan kapasitas 30 kg/jam dan mampu menentukan metode pemotong multiguna yang tepat. Untuk mempermudah para pengusaha dengan menggunakan alat ini akan lebih efisien waktu dan peroduksi keripik dan memperbanyak hasil peroduksi keripik. Keamanan operator alat lebih terjaga dibandingkan dengan alat pemotong multiguna dengan menggunakan pisau. Sebagai model belajar aktif tentang cara inovasi teknologi bidang teknik mesin. Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas peroduksi umbi-umbian sebagai bahan baku pembuatan keripik untuk meningkatkan usaha kecil menengah.

Kata Kunci : Pemotong, Mata Pisau, Motor Listrik, Umbi-umbi

ABSTRACT

Multipurpose cutting tool with four blades is a tool used to cut tubers will be able to help accelerate the processing of tubers.

The design and manufacture of this multipurpose cutting tool through several processes, ranging from the process of making frames, selecting materials for the manufacture of multipurpose cutting tools, cutting blades, driving pulleys, driven pulleys, V-belts and electric motors, then formed multipurpose cutting tools.

The purpose of this writing is to obtain drawings or designs of multipurpose cutting tools with a capacity of 30 kg / hour and be able to determine the right multipurpose cutting method. To make it easier for entrepreneurs to use this tool, it will be more time efficient and produce chips and multiply the results of chip production. The safety of the tool operator is better maintained compared to multipurpose cutting tools using knives. As an active learning model on how to innovate technology in the field of mechanical engineering. To improve the quality and quantity of tuber production as raw material for making chips to increase small and medium enterprises.

Keywords : Cutter, Blade, Electric Motor, Tubers



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Tuesday, October 17, 2023
Words	525 Plagiarized Words / Total 4134 Words
Sources	More than 82 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Diketahui oleh:

Martin Luther King, ST., MT.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 13%

Date: Tuesday, October 17, 2023

Statistics: 525 words Plagiarized / 4134 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Kemajuan dalam bidang teknologi yang semakin berkembang merupakan aspek sebuah pengetahuan dan teknologi yang mengharuskan kalangan pendidikan tinggi untuk dapat meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi.

Terutama pada teknologi tepat guna, teknologi tepat guna merupakan teknologi yang tepat sasaran yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum. Pengembangan teknologi tepat guna harus lebih ditingkatkan sebagai penunjang pemanfaatan teknologi masyarakat Indonesia. Singkong merupakan salah satu bahan pangan pokok di dalam negeri.

Dimana bahan pokok tersebut mudah rusak dan busuk dalam jangka waktu kira-kira dua sampai lima hari setelah panen, bila tidak mendapatkan perlakuan pasca panen dengan baik. Beberapa perlakuan pasca panen antara lain dikeringkan (dibuat gaplek), dibuat tepung tapioka maupun dibuat produk yang bernilai tinggi, antara lain kerupuk dan tepung tapioka dan keripik singkong. (Putra, 2011).

Untuk mendapatkan potongan yang tipis-tipis tersebut, belum digunakan suatu alat mekanis atau mesin yang efisien pada proses pembuatannya. Alat yang digunakan adalah masih menggunakan penggerak manual yaitu penggerak dengan tenaga manusia dengan menggunakan satu mata pisau, sehingga kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan tidak bisa maksimal.

Kekurangan dari proses 2 pengirisan ini adalah produksinya lebih lama, tidak adanya variasi dalam proses pemotongan, karena menggunakan satu mata pisau maka dalam proses pengirisan yang banyak akan memakan waktu yang lama. (Kuswono, 2007)

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Kemajuan dalam bidang teknologi yang semakin berkembang merupakan aspek sebuah pengetahuan dan teknologi yang mengharuskan kalangan pendidikan tinggi untuk dapat meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi.

Terutama pada teknologi tepat guna, teknologi tepat guna merupakan teknologi yang tepat sasaran yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum. Pengembangan teknologi tepat guna harus lebih ditingkatkan sebagai penunjang pemanfaatan teknologi masyarakat indonesia.

Singkong merupakan salah satu bahan pangan pokok di dalam negeri. Dimana bahan pokok tersebut mudah rusak dan busuk dalam jangka waktu kira-kira dua sampai lima hari setelah panen, bila tidak mendapatkan perlakuan pasca panen dengan baik. Beberapa perlakuan pasca panen antara 2 lain dikeringkan (dibuat gaplek), dibuat tepung tapioka maupun dibuat produk yang bernilai tinggi, antara lain kerupuk dari tepung tapioka dan keripik singkong. (Putra, 2011).

Untuk mendapatkan potongan yang tipis-tipis tersebut, belum digunakan suatu alat mekanis atau mesin yang efisien pada proses pembuatannya. Alat yang digunakan adalah masih menggunakan penggerak manual yaitu penggerak dengan tenaga manusia dengan menggunakan satu mata pisau, sehingga kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan tidak bisa maksimal. Kekurangan dari proses

pengirisan ini adalah produksinya lebih lama, tidak adanya variasi dalam proses pemotongan, karena menggunakan satu mata pisau maka dalam proses pengirisan yang banyak akan memakan waktu yang lama. (Kuswono, 2007)

Mengingat alat yang sudah ada di masyarakat saat ini masih menggunakan satu jenis mata pisau dan juga untuk penggeraknya masih menggunakan tenaga manusia (manual). Maka dari itu untuk mengatasi masalah produktivitas yang meningkat perlunya gagasan baru dalam hal untuk bersaing didunia industri seperti menambah jenis mata pisaunya dan juga menggunakan motor sebagai penggerak utamanya. Hal ini dapat meningkatkan nilai produktivitasnya sehingga alat yang akan dibuat saat ini mampu bersaing dalam hal produktivitas yang sewaktu-waktu meningkat dari kalangan masyarakat luas.

Dari uraian-uraian diatas, maka penulis mengambil tugas akhir dengan judul, yaitu **”Perancangan Alat Potong Multiguna Dengan Empat Buah Mata Pisau Menggunakan Motor Listrik”**

1. 2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang penulis angkat pada perancangan dan pembuatan alat ini, yaitu :

1. Bagaimanakah merancang alat potong multiguna dengan empat buah mata pisau menggunakan motor listrik ?
2. Dapatkah alat multiguna yang dirancang digunakan untuk memotong ?

1. 3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diangkat penulis dalam merancang alat potong multiguna dengan Empat Buah mata pisau menggunakan motor listrik, yaitu :

1. Rancangan gambar dan ukuran bagian-bagian utama alat.
2. Menghitung besar daya dan putaran motor penggerak yang akan digunakan.
3. Menghitung besarnya gaya-gaya, tegangan-tegangan yang terjadi dan pemilihan bahan.
4. Pembuatan bagian-bagian utama alat dan perakitan
5. Uji coba alat.

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan dari pada tugas ahir ini, adalah merancang alat potong multiguna dengan empat buah mata pisau menggunakan motor listrik.

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari merancang Alat Potong Multiguna Dengan Empat Buah Mata Pisau Menggunakan Motor Listrik, adalah :

1. Dapat memotong berbagai jenis bahan makanan,
2. Hasil pemotongan lebih rata dengan kapasitas yang lebih banyak.
3. Pengoperasiannya tidak mengeluarkan suara.
4. Dapat digunakan untuk usaha rumahan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Menggambar Teknik Menurut Setanda ISO, G.takesi sato, N sygiarto. H
2. Dr. Ir. Bambang Sutjiatmo. 1990. Setatika Untuk Teknik Mesin. Institus
Teknologi Bandung. Bandung.
3. Drs. Daryanto. 2012 Dasar-Dasar Teknik Mesin. Cetakan Ke Lima. PT Rineka
Cipta jakarta.
4. Drs. Daryanto. 2003. Alat Pengikat Pada Elemen Mesin. PT Aneka Adiksar
Jakarta
5. Ir. Hery Sonawan. MT. 2014. Perancang Melemen Mesin. CV Alvabeta.
Bandung
6. Sularso dan Suga Kiyokatus. 1994. Perencanaan Elemen Mesis. Cetakan ke
Depan PT.Pradnya Paramitha Jakarta.