

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR KAYU RACUK



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Kurikulum Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

AL HAADI PRATAMA

1602220058

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS

TRIDINANTI PALEMBANG

2020

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
TUGAS AKHIR
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR
KAYU RACUK

Oleh :

AL HAADI PRATAMA

1602220058

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin


Ir. H. M. Ali, M.T.

Diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,


Ir. Sukarmansyah, MT

Pembimbing II


Ir. Abdul Muin, MT

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik


Ir. H. Ishak Effendi, MT.



PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR
KAYU RACUK



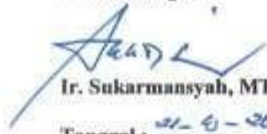
Oleh :

AL HAADI PRATAMA

1602220058

Diperiksa Dan Disetujui Oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing I,


Ir. Sukarmansyah, MT

Tanggal : 22-03-2020

Pembimbing II,


Ir. Abdul Muin, MT

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Program Studi

?


Ir. H. M. Ali, MT

Lembar Pernyataan keaslian

Skripsi

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Al Haadi Pratama

NIM : 1602220058

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR KAYU RACUK** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam skripsi ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang, 16 Oktober 2020

Yang membuat pernyataan



Al Haadi Pratama

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Al Haadi Pratama
NPM : 1602220058
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Bidang Kajian Skripsi: Produksi
Judul Skripsi :

Perancangan Dan Pembuatan Alat Penghancur Kayu Racuk

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP



Ir. H. M. Ali, MT

Palembang,
Yang Menyatakan,



Al Haadi Pratama

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Al Haadi Pratama
NPM : 1602220058
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata I (S1) Teknik Mesin
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

Perancangan Dan Pembuatan Alat Penghancur Kayu Racuk

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Palembang,
Yang Menyatakan,**



Al Haadi Pratama

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Al Haadi Pratama
NPM : 1602220058
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan Dan Pembuatan Alat Penghancur Kayu Racuk

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelofa 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 2020

Yang Menyatakan

Al Haadi Pratama



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 15%

Date: Sabtu, Oktober 17, 2020

Statistics: 715 words Plagiarized / 4853 Total words

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

BAB I PENDAHULUAN, Latar Belakang Kayu racuk didalam dunia permebelan termasuk dalam kategori kayu kelas 3 (tiga) atau kayu yang mempunyai warna merah sama seperti, terentang, mahang, dan rengas.

Dalam proses penggunaannya, limbah dari kayu racuk ini dapat dikembangkan menjadi suatu yang bermanfaat bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari, yaitu dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk jamur tiram dan campuran - campuran tanaman sayur lainnya. Adapun proses pengolahan kayu racuk sebagai bahan baku jamur tiram, adalah dengan cara menghancurkan kayu racuk, baik secara sederhana dengan merajang hingga hancur menggunakan alat seperti parang atau sejenisnya.

Dari uraian-uraian di atas, maka penulis tertarik mengambil tugas akhir dengan judul "Perancangan dan Pembuatan Alat Penghancur Kayu Racuk". 2. Rumusan Masalah Adapun rumusan masalah yang akan penulis angkat dalam tugas akhir ini, adalah : 1. Bagaimanakah perancangan dan pembuatan alat penghancur kayu racuk ? 2. Dapatkah alat yang dirancang dan dibuat digunakan untuk menghancurkan kayu racuk ? 3.

Batasan Masalah Dikarenakan begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka penulis membatasi masalahnya, yaitu : Perancangan alat penghancur kayu racuk. Perhitungan bagian-bagian alat dan pemilihan bahan Perhitungan daya motor listrik Pembuatan dan perancangan alat. Uji coba alat dan data. 4. Tujuan Adapun tujuan dari pada perancangan dan pembuatan alat penghancur kayu racuk, adalah : 1.

Tersedianya alat penghancur kayu racuk, sebagai bahan baku jamur tiram. 2. Mengurangi limbah kayu racuk yang sudah tidak terpakai. 1. 5. Manfaat Adapun manfaat yang diperoleh dengan adanya alat penghancur kayu racuk adalah: Dapat

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Sabti, October 17, 2020
Words	215 Plagiarized Words / Total 4853 Words
Sources	More than 114 Sources identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

MOTTO :

*Tidak ada hal yang sia-sia dalam belajar karena
ilmu akan bermanfaat pada waktunya
Nikmat Tuhan Manakah Yang Kamu Dustakan
(Q.s. Ar-rahman)*

*Kupersembahkan untuk :
Kedua orang
tuaku ayah dan
ibu
Rekan - rekan
jurusan teknik
mesin angkatin
2016
Jodohku
Almamaterku*

ABSTRAK

Alat penghancur kayu racuk adalah alat yang digunakan untuk memproses kayu menjadi sebuah serbuk untuk penyemaian tanaman sayur.

Pada alat penghancur kayu racuk bagian utama alat direncanakan menggunakan motor listrik dengan daya 0,25 hp dengan menggunakan media sabuk dan pulley yang berhubungan langsung dengan poros dan mata pisau. Putaran motor listrik 1400 rpm diturunkan dengan menggunakan perbandingan diameter pulley menjadi 350 rpm.

Setelah dilakukan pengujian, alat penghancur kayu racuk ini dinyatakan aman dengan menggunakan komponen-komponen utama yang dirancang, maka proses penghancuran kayu sesuai yang diharapkan dan direncanakan.

Kata kunci : Motor Listrik, dan Penghancur kayu racuk

Abstract

Wood crusher tool is a tool used to process wood into a powder for seeding vegetable plants.

In the wood crusher tool, the main part of the tool is planned to use a clay motor with a power of 0,25 hp using a belt and pulley media that is directly related to the shaft and blade. The electric motor rotation of 1400 rpm is lowered by using a pulley diameter ratio to 350 rpm

After testing, this wood crusher is declared safe by using the main components designed, then the process of crushing the wood is as expected and planned.

Keywords: Electric motor, and wood crusher

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR KAYU RACUK** ” dapat di selesaikan dengan baik.

Skripsi ini dibuat dalam rangka untuk memenuhi syarat ujian Strata 1. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan serta banyak terdapat kekurangan, namun berkat bimbingan dan bantuan serta semangat dari berbagai pihak maka skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP, selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Ali, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Ir. Sukarmansyah, MT, selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.

5. Bapak Ir. Abdul Muin, MT, selaku dosen pembimbing II yang banyak mengoreksi dan masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen dan staff Fakultas Ekonomi Universitas Tridianti Palembang.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang, angkatan 2016 yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan dalam skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulisan mengharapakan saran dan kritik yang mednukung untuk memperbaiki skripsi ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terimakasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Palembang, Oktober 2020

Alhaadi Pratama

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematikapenulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	

2. 1. Pengertian Alat Penghancur	4
2. 2. Jenis-jenis Alat Penghancur	4
2. 2. 1. Alat penghancur kertas	4
2. 2. 2. Penghancur plastik	5
2. 2. 3. Pencacah kompos	6
2. 2. 4. Mesin pencacah pelepah sawit	7
2. 3. Perancangan Alat	8
2. 3. 1. Pengertian Alat Penghancur Kayu	9
2. 3. 2. Cara Kerja Alat	9
2. 4. Perhitungan Bagian-Bagian Alat Penghancur Kayu Racuk	10
2. 4. 1. Sabuk	11
2. 4. 2. Mata Penghancur kayu racuk pada drum poros yang digerakkan	12
2. 4. 3. Momen Puntir Yang Terjadi	13
2. 4. 4. Gaya Tangensial Pada Mata Pisau	13
2. 4. 5. Besar Tekanan yang Diberikan Mata Pisau Pada Kayu (kg)	14
2. 4. 6. Putaran Pros Drum Mata Piasu Alat Penghancur Kayu	14
2. 4. 7. Daya Pada Poros Drum Mata Pisau	15
2. 5. Poros Alat Penghancur Kayu Racuk	15
2. 5. 1. Tegangan Bengkok Yang Terjadi Pada Poros	18
2. 5. 2. Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Pada Poros	18
2. 5. 3. Tegangan Geser Maksimum Yang Terjadi Pada Poros	18

2. 5. 4. Tegangan Geser Yang Diizinkan Pada Poros Mata Pisau ..	18
---	----

BAB III METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3. 1. Diagram Alur Proses Perancangan.....	20
3. 2. Metode Perancangan dan Pembuatan Alat.....	21
3. 2. 1. Metode Studi Pustaka.....	21
3. 2. 2. Metode Studi Lapangan	21
3. 3. Perancangan Alat.....	21
3. 3. 1. Alat Penghancur Kayu Racuk	21
3. 4. Alat dan Bahan	22
3. 4. 1. Alat-alat Yang Dipakai	23
3. 4. 2. Jenis-jenis Bahan Yang Dipakai	23
3. 5. Prosedur Penelitian.....	24
3. 5. 1. Prosedur Pembuatan Alat.....	24
3. 5. 2. Prosedur Pengujian Alat.....	24
3. 6. Tempat dan Waktu Pembuatan Alat	24

BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBUATAN ALAT

4. 1. Perhitungan Bagian-bagian Utama Alat.....	26
4. 1. 1. Daya rencana motor gerak	27
4. 1. 2. Momen puntir rencana	27
4. 1. 3. Kecepatan linier sabuk-V	27
4. 1. 4. Panjang keliling sabuk	28
4. 1. 5. Putaran pulley poros yang digerakkan	28
4. 1. 6. Daya pulley poros yang digerakkan.....	29

4. 1. 7 Momen puntir yang terjadi pada poros pulley yang digerakkan	29
4. 2. 8. Besar gaya tangensial pada mata pisau	30
4. 1. 9. Besar tekanan yang diberikan mata pisau pada kayu (kg)	30
4. 2. Poros alat penghancur kayu racuk	31
4. 2. 1. Tegangan bengkok yang terjadi pada poros	34
4. 2. 2. Tegangan bengkok yang diizinkan pada poros	35
4. 2. 3. Tegangan geser maksimum yang terjadi pada poros	36
4. 2. 4. Tegangan geser yang diizinkan pada poros mata pisau	36
4. 3. Pengujian Alat	37
4. 3. 1. Pembahasan	39

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan	40
5. 2. Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Alat Penghancur Kertas.....	4
Gambar 2.2. Penghancur Sampah Plastik	5
Gambar 2.3. Mesin Pencacah Kompos	6
Gambar 2.4. Mesin Penghancur Pelepah Sawit	7
Gambar 2.5. Perancangan Alat Penghancur kayu.....	8
Gambar 2. 6. Bagian-bagian Dan Parameter Alat Penghancur Kayu Racuk.....	10
Gambar 2. 7. Mata Pisau dan Drum Pada Poros Yang Digerakan.....	13
Gambar 2. 6. Pulley dan sabuk.....	14
Gambar 2. 7. Poros Alat Penghancur Kayu	16
Gambar 2. 8. batang yang ditumpu sederhana	17
Gambar 2. 9. Diagram Benda Bebas Poros Alat Penghancur Kayu Racuk	17
Gambar 3.1. Bagan Alur Proses Perancangan	20
Gambar 3.2 Alat Penghancur Kayu	21
Gambar 4.1 Bentuk Alat Penghancur Kayu Racuk.....	26
Gambar 4. 2. (a). Poros drum alat penghancur kayu racuk dengan beban terpusat	31
(b). Batang yang ditumpu sederhana dengan beban terpusat	31
(c). Diagram benda bebas.....	31
Gambar Grafik Pengujian	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :	Halaman
1. Kayu racuk (lembut)	
2. Kayu bambangan (sedang).....	
3. Kayu duren (keras).....	
4. Alat penghancur kayu	
5. Hasil Berat dengan waktu 28 menit	
6. Hasil berat dengan waktu 38 menit.....	
7. Hasil berat dengan waktu 57 menit.....	
8. Spesifikasi motor listrik	

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Kayu racuk didalam dunia permebelan termasuk dalam kategori kayu kelas 3 (tiga) atau kayu yang mempunyai warna merah sama seperti, terentang, mahang, dan rengas.

Dalam proses penggunaannya, limbah dari kayu racuk ini dapat dikembangkan menjadi suatu yang bermanfaat bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari, yaitu dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk jamur tiram dan campuran – campuran tanaman sayur lainnya.

Adapun proses pengolahan kayu racuk sebagai bahan baku jamur tiram, adalah dengan cara menghancurkan kayu racuk, baik secara sederhana dengan merajang hingga hancur menggunakan alat seperti parang atau sejenisnya.

Dari uraian-uraian di atas, maka penulis tertarik mengambil tugas akhir dengan judul “ **Perancangan dan Pembuatan Alat Penghancur Kayu Racuk**”.

1. 2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan penulis angkat dalam tugas akhir ini, adalah :

1. Bagaimanakah perancangan dan pembuatan alat penghancur kayu racuk ?
2. Dapatkah alat yang dirancang dan dibuat digunakan untuk menghancurkan kayu racuk ?

1. 3. Batasan Masalah

Dikarenakan begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka penulis membatasi masalahnya, yaitu :

1. Perancangan alat penghancur kayu racuk.
2. Perhitungan bagian-bagian alat dan pemilihan bahan
3. Perhitungan daya motor listrik
4. Pembuatan dan perancangan alat.
5. Uji coba alat dan data.

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan dari pada perancangan dan pembuatan alat penghancur kayu racuk, adalah :

1. Tersedianya alat penghancur kayu racuk, sebagai bahan baku jamur tiram.
2. Mengurangi limbah kayu racuk yang sudah tidak terpakai.

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dengan adanya alat penghancur kayu racuk adalah:

1. Dapat mengurangi limbah kayu racuk.
2. Membuka peluang kerja.
3. Tersedianya bahan baku kayu racuk untuk media penyemaian tanaman sayur

1. 6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan diuraikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang definisi penghancur kayu racuk yang akan digunakan dalam perencanaan pembuatan alat penghancur kayu racuk beserta bagian-bagian komponen dari alat penghancur kayu racuk dan rumusan-rumusan yang dipergunakan.

BAB III METODE PEMBUATAN

Terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu diagram alir penelitian, gambar kerja alat, cara kerja alat, dan bagian-bagian yang diperhitungkan dalam perencanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh setelah pengujian dan perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir skripsi ini, yang merupakan evaluasi dari perancangan dan pengujian yang dilakukan dengan berisikan hasil yang telah didapat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G. Takeshi Sato, N Sugiarto. H
2. Sularso, Ir, MSME dan suga kiyokatsu. *Dasar perancangan elemen mesin*.
Cetakan Ke Sebelas, PT. Pradnya, Jakarta, 2017.
3. Jain. R, K, *Machine Design*. Khanna Publishers delhil, 3 rd Esition, New Delhi,
1983.
4. Gere James M dan Timoshenko, Stephen P. *Mechanics of Materials*, Third
Edition, Chapman & Stanford University, 1878-1972.
5. Shigley Joseph E dan Mitchell Larry D, “Perancangan Teknik Mesin”, Edisi
Keempat, PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta, 1995.
6. Bambang Sutjiatmo, Ir, Dr, “Statika Untuk Teknik Mesin”, Institut Teknologi,
Bandung, 1990.
7. Rochim Taufiq, ”Teori dan Teknologi Proses Permesinan”, Higher Education
Devlopment Support Project, Jakarta, 1993

