

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENCACAH
RUMPUT DENGAN PENGGERAK MOTOR BAKAR**



TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Muhammad Zariyat

2002220071

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2024

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENCACAH
RUMPUT DENGAN PENGGERAK MOTOR BAKAR

Disusun

Muhammad Zariyat
2002220071

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP


Ir. H. M. Lazim, MT

Dosen Pembimbing I


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

Dosen Pembimbing II


Ir. Madagaskar, MSc

Disahkan Oleh :
Dekan FT-UTP


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENCACAH
RUMPUT DENGAN PENGGERAK MOTOR BAKAR

Disusun :

Muhammad Zariyat
2002220071

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal, 19 September 2024

Tim Penguji,

Nama :

1. Dosen penguji 1
Ir. Togar PO. Sianipar, M.T.

Tanda Tangan :



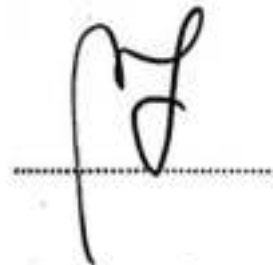
.....

2. Dosen penguji 2
Ir. Muh. Amin Fauzie, M.T.



.....

3. Dosen penguji 3
Arifin Zaini, S.T., M.M.



.....

Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Zariyat

NIM : 2002220071

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Alat Pencacah Rumput Dengan Penggerak Motor Bakar”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir ini 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, Oktober 2024
Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Zariyat
NIM. 2002220071

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS

AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI

Sebagai Civitas Akademik Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Zariyat

Npm : 2002220071

Jenis karya : Skripsi / Tugas akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas royalti noneklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENCACAH RUMPUT DENGAN PENGGERAK MOTOR BAKAR

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

Demikian pernyataan ini saya buat untuk sebagaimana mestinya.

Palembang, September 2024
Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Zariyat
Npm2002220071

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Zariyat

Npm : 2002220071

Fakultas : Teknik

Program studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

Judul skripsi :

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENCACAH RUMPUT DENGAN PENGGERAK MOTOR BAKAR

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, September 2024
Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Zariyat
Npm 2002220071



Digital Receipt

This receipt acknowledges that **Turnitin** received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.




The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Turnitin 1
Assignment title: trabajos -- no repository 001
Submission title: Muhammad Zariyat. 2002220071
File name: Muhammad_Zariyat._2002220071.docx
File size: 196.21K
Page count: 31
Word count: 4,029
Character count: 21,499
Submission date: 02-Oct-2024 11:10PM (UTC-0500)
Submission ID: 2473341191



Turnitin 1

Muhammad Zariyat. 2002220071

-  trabajos -- no repository 001
-  Trabajos de grado finales 2024A
-  Trabajos de Grado

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3029049532

Submission Date

Oct 2, 2024, 11:10 PM GMT-5

Download Date

Oct 2, 2024, 11:10 PM GMT-5

File Name

Muhammad_Zariyat._2002220071.docx

File Size

196.2 KB

31 Pages




4,029 Words

21,499 Characters

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 20%  Internet sources
 - 4%  Publications
 - 8%  Submitted works (Student Papers)
-

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 Dan Pembuatan Alat Pencacah Rumput Dengan Penggerak Motor Bakar”** 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 bahasannya. 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. M. 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. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. Madagaskar. MSc. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.

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

Palembang, Oktober 2024
Penulis,

Muhammad Zariyat

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xv
ABSTRAK.....	xvi

BAB I. PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Batasan Masalah	2
1. 4. Tujuan	3
1. 5. Manfaat	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Definisi Alat Pencacah Rumput	5
2. 2. Jenis-Jenis Alat Pencacah	5

2. 2. 1. Mesin pencacah rumput.....	5
2.2. 2. Mesin pencacah kompos	6
2. 3. Pemilihan bahan	7
2. 4. Komponen-komponen alat pencacah rumput.....	8
2.4.1. Rangka	8
2.4.2. Motor Bakar	9
2.4.3. Roda	9
2.4.4. Poros	9
2.4.5. Bantalan	9
2.4.6. Sistem transmisi	10
2.4.7. Poros pencacah.....	10
2. 5. Rumus-rumus yang digunakan.....	10
2. 5. 1. Daya rencana motor penggerak	10
2. 5. 2. Momen puntir rencana.....	11
2. 5. 3. Kecepatan linier sabuk-V.	11
2. 5. 4. Pajang keliling sabuk-V.	11
2. 5. 5. Daya puli poros yang digerakan	12
2. 5. 6. Momen puntir terjadi pada poros puli yang digerakkan....	12
2. 5. 7. Tegangan bengkok yang diizinkan pada poros.....	13
2. 5. 8. Tegangan geser maksimum yang terjadi pada poros	13

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

2. 1. Diagram alir perancangan alat.....	14
3. 2. Metode penelitian.....	15
3. 2. 1. Studi pustaka	15
3. 2. 2. Studi lapangan.....	15
3. 3. Perancangan alat pencacah rumput	15
3. 4. Cara Kerja Alat.....	16
3. 5. Prosedur Penelitian	17
3. 5. 1. Prosedur Perakitan Alat.....	17

3. 5. 2. Prosedur Pengujian Alat	18
3. 6. Data dan Pembahasan	19
3. 7. Tempat dan Waktu Penelitian	19
BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA	
4. 1. Perhitungan bagian-bagian utama alat	20
4. 1. 1. Daya rencana	20
4. 1. 2. Momen puntir rencana	22
4. 1. 3. Kecepatan linier sabuk –V	23
4. 1. 4. Perhitungan panjang sabuk-V	24
4. 1. 5. Putaran puli poros yang digerakkan	25
4. 1. 6. Daya puli poros yang digerakkan	26
4. 1. 7. Momen puntir yang terjadi pada poros puli yang digerakkan	26
4. 1. 8. Tegangan bengkok yang terjadi pada poros	27
4. 1. 9. Tegangan geser yang terjadi pada poros	27
4. 2. Hasil pengujian dan pembahasan	28
4. 3. Pembahasan	29
BAB V. KESIMPULAN	
5. 1. Kesimpulan	30
5. 2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Alat Pencacah Rumput.....	6
2. 2. Alat Pencacah Kompos.....	6
3. 1. Diagram Alir.....	16
3. 2. Perancangan Alat Pencacah Rumput.....	17

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman :
3. 1. Waktu Penelitian.....	22
4. 1. Data hasil pengujian alat pencacah rumput.....	29

DAFTAR GRAFIK

Grafik :

Halaman :

4. 1. Hubungan waktu dan massa pengujian alat 30

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan rumput sebagai pakan ternak. Rumput yang sudah dicacah menjadi potongan-potongan kecil akan lebih mudah untuk disimpan dan ditransportasikan. Hal ini tentunya akan memudahkan para peternak dalam mengelola pakan ternak. Untuk membantu para peternak dalam menyediakan pakan ternak yang berkualitas dengan cara yang lebih efisien, hemat waktu, dan biaya. Untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam pengolahan rumput sebagai pakan ternak. Dengan alat pencacah rumput yang efisien, peternak dapat menghasilkan pakan ternak dalam jumlah yang lebih besar dalam waktu yang lebih singkat. Dengan adanya alat pencacah rumput yang menggunakan motor bakar, petani dapat mengurangi waktu dan usaha yang diperlukan dalam proses pencacahan rumput.

Pengujian alat pencacah rumput pakan ternak penggerak motor bakar menggunakan massa rumput sesudah dicacah 5 kg dengan waktu pencacahnya rata - rata 4,4 menit hasilnya lebih halus karena dalam proses pencacah cepat dan lebih merata keluarnya dari saluran keluar hasilnya rumput yang dicacah lebih halus. Maka dapat disimpulkan pencacah yang menggunakan motor bakar lebih halus dan lebih merata tercacah dibandingkan dengan penggerak motor listrik dan manual dalam proses pencacah. Alat yang dirancang sudah memenuhi untuk dijadikan pakan ternak.

Berdasarkan hasil pengujian alat pencacah rumput dengan penggerak motor bakar dapat disimpulkan.Motor bakar pada mesin pemotong rumput gajah lebih hemat bahan bakar dibandingkan dengan mesin pemotong rumput listrik. Ini karena motor bakar memiliki rasio daya terhadap konsumsi bahan bakar yang lebih baik. Mesin ini dapat dengan mudah dipindahkan ke area yang diinginkan karena tidak terikat dengan sumber listrik. Hal ini memungkinkan pengoperasian di area terpencil atau lahan yang luas. Motor bakar mampu menghasilkan daya yang lebih besar, sehingga mesin pemotong rumput gajah memiliki kemampuan memotong rumput yang lebih kuat dan efisien

Kata Kunci: Motor Bakar, Rumput, Mata Pencacah

ABSTRACT

The purpose of this research is to simplify and improve efficiency in the process of processing grass as animal feed. Grass that has been chopped into small pieces will be easier to store and transport. This will certainly make it easier for farmers to manage animal feed. To assist farmers in providing quality animal feed in a more efficient, time- and cost-saving manner. To improve efficiency and quality in processing grass as animal feed. With an efficient grass chopper, farmers can produce a larger amount of animal feed in a shorter time. With the existence of a grass chopper that uses a combustion motor, farmers can reduce the time and effort required in the grass chopping process.

Testing of the motorized fodder grass chopper tool uses a mass of grass after chopping 5 kg with an average chopping time of 4.4 minutes the results are smoother because the chopping process is fast and more evenly discharged from the outlet, the result is finer chopped grass. So it can be concluded that choppers that use combustion motors are smoother and more evenly chopped than electric and manual motor drives in the chopping process. The tool designed has fulfilled to be used as animal feed.

Based on the test results of the grass chopper tool with a combustion motor drive, it can be concluded that the combustion motor on the elephant grass mower is more fuel efficient than the electric lawn mower. This is because the combustion motor has a better power to fuel consumption ratio. The machine can be easily moved to the desired area as it is not tied to a power source. This allows operation in remote areas or large tracts of land. The combustion motor is capable of producing more power, so the elephant grass mower has a stronger and more efficient grass cutting capability.

Keywords: Combustion Motor, Grass, Chopping Eye

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan Indonesia berkembang sangat pesat. Beberapa jenis hewan yang telah dibudidayakan dengan sangat baik. Masalah yang muncul adalah proses pencacah rumput untuk pakan ternak yang dilakukan secara manual atau dengan tenaga manusia yang tidak efektif. Semua orang tahu bahwa pencacahan rumput untuk pakan dalam jumlah besar memerlukan waktu yang lebih lama, sehingga menyediakan kebutuhan pakan hewan ternak kurang maksimal. Selain itu, pencacahan dan pencampuran rumput untuk pakan yang tidak merata adalah masalah yang sering terjadi selama proses pengadukan. Utomo (2011)

Rumput merupakan salah satu pakan utama bagi ternak seperti sapi, kerbau, kambing, dan kuda. Namun, rumput yang tumbuh di alam sering kali memiliki batang yang keras dan panjang, sehingga sulit untuk dikonsumsi oleh ternak secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan sebuah alat untuk mencacah rumput agar menjadi lebih pendek dan lebih mudah dikonsumsi oleh ternak

Alat pencacah rumput manual yang ada saat ini membutuhkan banyak tenaga dan waktu untuk mengoperasikannya, terutama jika rumput yang akan dicacah dalam jumlah besar. Oleh karena itu, perlu dirancang dan dibuat sebuah alat pencacah rumput yang digerakkan oleh motor bakar yang lebih cepat dan efektif

Motor bakar dipilih sebagai sumber tenaga penggerak karena memiliki daya yang lebih besar dibandingkan dengan motor listrik, serta tidak terbatas oleh ketersediaan listrik. Dengan menggunakan motor bakar, alat pencacah rumput ini dapat dioperasikan di mana saja tanpa tergantung pada sumber listrik

Rancangan mesin pencacah rumput ternak ini biasanya menggunakan pisau strip yang terdiri dari motor sebagai penggerak, sistem transmisi, rangka, poros, pisau pencacah, dan sistem transmisi. Penulis mengambil judul **"Perancangan dan Pembuatan Alat Pencacah Rumput Dengan Penggerak Motor Bakar"** berdasarkan penjelasan di atas.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah perencanaan dan pembuatan alat pencacah rumput dengan penggerak motor bakar dapat diterapkan dilapangan.?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat betapa luasnya masalah yang akan dibahas, penulis membatasi topik-topiknya, yaitu:

1. Tetapkan dimensi dengan berat alat yang optimal agar mudah dioperasikan dan dipindahkan.
2. Pilih material yang kuat dan tahan lama untuk komponen utama seperti rangka, poros, dan pisau pencacah.
3. Tentukan jenis sistem transmisi yang akan digunakan, seperti rantai, sabuk, atau roda gigi, untuk mentransfer tenaga dari motor bakar ke pisau penacah.

4. Tentukan jenis motor bakar dan spesifikasinya, termasuk daya, torsi, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang. Ini sangat penting untuk efisiensi dan kinerja alat pencacah .
5. Uji coba alat dan data.

1.4. Tujuan

Salah satu tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Agar mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan rumput sebagai pakan ternak
2. Rumput yang sudah dicacah menjadi potongan-potongan kecil akan lebih mudah untuk disimpan dan ditransportasikan. Hal ini tentunya akan memudahkan para peternak dalam mengelola pakan ternak
3. untuk membantu peternak mendapatkan pakan ternak berkualitas dengan waktu dan biaya yang lebih sedikit.

1. 5. Manfaat

Salah satu manfaat dari merancang dan membuat alat pencacah rumput dengan penggerak motor bakar ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam pengolahan rumput sebagai pakan ternak
2. Dengan alat pencacah rumput yang efisien, peternak dapat menghasilkan pakan ternak lebih banyak jumlah dalam waktu yang lebih singkat.

3. Dengan adanya alat pencacah rumput yang menggunakan motor bakar, petani dapat mengurangi waktu dan usaha yang diperlukan dalam proses pencacahan rumput.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amstead, B.H, dkk(1981). Teknologi Mekanik, alih bahasa: Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.
2. G.Takseshi Sato, N. Sugiarto. H., Menggambar Mesin Menurut Standar ISO,
3. Hidayat Wahyu, 2012, Motor Bensin Modern. Jakarta : Rineka Cipta
4. ILHAM, W. (2019). Perancangan Alat Pencacah Rumput Gajah Dengan Pisau Lengkung Kapasitas 11 Kg/Jam (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Ponorogo)
5. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
6. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2004, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
7. Soenarta, N dan S. Furuhamas, 2002. Motor Serbaguna. Jakarta: Pradnya Paramita.