

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR
SEKAM PADI PENGGERAK MOTOR BAKAR**



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1

Pada Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

ANELKA ZEIN TIGANA

1802220114

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2023

**UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN**

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR
SEKAM PADI PENGGERAK MOTOR BAKAR**

Oleh :

**ANELKA ZEIN TIGANA
1802220114**

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

Dosen Remimbing I



Ir. Togar PO. Sianipar, MT.

Dosen Pemimbing II



Ir. Sofwan Hariady, M.T.

Disahkan Oleh :



Dekan

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR
SEKAM PADI PENGGERAK MOTOR BAKAR**



Oleh :

ANELKA ZEIN TIGANA
1802220114

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Togar PO. Sianipar, MT.

Pembimbing II

Ir. Sofwan Hariady, MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR
SEKAM PADI PENGGERAK MOTOR BAKAR**

Disusun Oleh :

ANELKA ZEIN TIGANA

1802220114

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sidang Sarjana

Pada Tanggal 20 Maret 2023

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Tim Penguji

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.



.....

2. Penguji 1

Ir. R. Kohar, MT.



.....

3. Penguji 2

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.



.....

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anelka Zein Tigana

NIM : 1802220114

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul **Perancangan dan Pembuatan Alat Penghancur Sekam Padi Penggerak Motor Bakar** 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 di temukan pelanggaran atas karya tugas akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan tugas akhir dan gelar saya yang saya peroleh dari tugas akhir tersebut.

Palembang, 7 April 2023

Yang Membuat Pernyataan



Anelka Zein Tigana

NIM. 1802220114

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

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas

Tridinanti, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anelka Zein Tigana

Nim : 1802220114

Jenis Karya : 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 PENGHANCUR
SEKAM PADI 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 tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang

Tanggal 7 April 2023

Yang menyatakan,



Anelka Zein Tigana

Nim : 1802220114

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Anelka Zein Tigana

Nim : 1802220114

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR SEKAM PADI PENGGERAK MOTOR BAKAR

Benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berlaku dari pihak program studi dan institusi Universitas Tridinanti.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Sehingga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 7 April 2023

Yang Menyatakan,



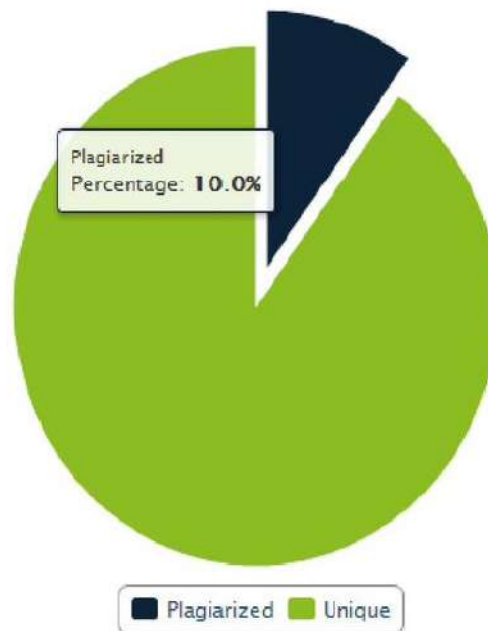
Anelka Zein Tigana

1802220114



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Kamis, Maret 30, 2023
Words	366 Plagiarized Words / Total 3510 Words
Sources	More than 43 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected – Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 10%

Date: Kamis, Maret 30, 2023

Statistics: 366 words Plagiarized / 3510 Total words

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

i PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR SEKAM PADI PENGGERAK MOTOR BAKAR TUGAS AKHIR Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada Jurusan Teknik Mesin Oleh: ANELKA ZEIN TIGANA 1802220114 FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI 2023 1 BAB 1 PENDAHULUAN 1. 1. Latar Belakang Sekam padi pada umumnya hanya terbuang sia-sia dan dibakar sehingga merusak pencemaran udara. Sehingga dibutuhkan untuk mengurangi limbah yakni dengan membuat inovasi yang lebih modern dengan memanfaatkan sekam padi dan merancang alat yang dapat mengubah bentuk limbah sekam padi menjadi dedak untuk pakan ternak.

Proses penghancuran bahan baku pakan ternak memerlukan suatu alat yang, baik yang digerakkan secara manual maupun mekanis, untuk mendapatkan hasil proses penghancuran yang ukurannya sama besar, dan dapat digunakan sebagai bahan campuran pakan ternak. Bagi pelaku usaha dibidang peternakan sekam padi bisa dimanfaatkan menjadi dedak untuk dijadikan pakan ternak dan diperlukan alat penghancur pakan ternak yang dapat melakukan proses penghancuran dan biaya yang murah. Mesin penggiling sekam padi ini menggunakan tenaga motor bakar sebagai tenaga penggerak yang dimodifikasi secara khusus agar mampu bekerja secara optimal, mesin ini dapat lebih efisien dan mampu menghasilkan hasil penggilingan yang sesuai yang diharapkan dan tidak jauh beda dengan hasil mesin yang ada dipasaran. 2 Dari penjelasan yang telah diuraikan di atas, maka saya akan mengambil tugas akhir dengan judul " PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR SEKAM PADI PENGGERAK MTOAR " . 1. 2.

Rumusan Masalah Adapun rumusan masalah yang diangkat penulis dalam perancangan ini, adalah: 1. Bisakah merancang alat penghancur sekam padi dengan penggerak motor

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Berlelah-lelahlah karena manisnya hidup terasa setelah lelah berjuang”.

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Kedua orang tua yang tercinta ibuku Herwana, S.Pd. dan ayahku Akmal Sukri, S.H. yang telah memberikan semangat dan selalu mendoakan yang terbaik untuk anak laki-laki-Nya ini, serta kasih sayang yang selalu menyertai setiap langkahku dalam mengerjakan tugas akhir ini.*
- ❖ Terimakasih kepada orang yang tersayang Syu'ai Batul Taskia, A.Md.Par yang selalu memberikan support dan yang telah banyak mengajarku dalam mengerjakan tugas akhir ini.*
- ❖ Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang khususnya angkatan 2018 serta Almamater kebanggaan.*

ABSTRAK

Sekam padi pada umumnya hanya terbuang sia-sia dan dibakar sehingga merusak pencemaran udara. Sehingga dibutuhkan untuk mengurangi limbah yakni dengan membuat inovasi yang lebih modern dengan memanfaatkan sekam padi dan merancang alat yang dapat mengubah bentuk limbah sekam padi menjadi dedak untuk pakan ternak.

Pembuatan alat penghancur sekam padi ini digerakkan menggunakan penggerak motor bakar dengan menggunakan sistem transmisi sabuk-V dan *pulley* untuk memutar mata penghancur yang digunakan untuk penghancuran sekam padi menjadi dedak.

Mesin yang dirancang bisa digunakan untuk menghancurkan sekam padi menjadi dedak sehingga hasil pengujian dengan menggunakan saringan mesh 10 = 2,16 mm membutuhkan lama waktu penghancuran 14 menit dan mendapatkan hasil massa dedak yang dihasilkan 1,8 kg, mesh 12 = 1,76 membutuhkan lama waktu penghancuran 15 menit mendapatkan hasil massa dedak yang dihasilkan 1,5 kg,, dan mesh 14 = 1,49 mm membutuhkan lama waktu penghancuran 17 menit mendapatkan hasil massa dedak yang dihasilkan 1,3 kg.

Kata Kunci : Mesin Penghancur, Sekam Padi, Pakan Ternak

ABSTRACT

Rice husks are generally just thrown away and burned, thereby destroying air pollution. So it is necessary to reduce waste by carrying out more modern innovations by utilizing rice husks and designing tools that can change the shape of rice husk waste into bran for animal feed.

Making this rice husk crusher machine is driven by using an internal combustion engine V-belt and pulley transmission system to rotate the crushing disc which is used for crushing rice husk into bran.

The designed machine can be used to crush rice husks into bran so that the test results are using a sieve mesh 10 = 2,16 mm requires a long crushing time of 14 minutes and obtains the resulting bran mass 1,8 kg, mesh 12 = 1,76 requires a long crushing time of 15 minutes to get the results of the resulting bran mass 1,5 kg, and mesh 14 = 1,49 mm requires a long crushing time of 17 minutes to get the resulting bran mass 1,3 kg.

Keywords : Crusher Machine, Rich Husk, Animal Feed

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **‘PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR SEKAM PADI PENGGERAK MOTOR BAKAR’** tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Strata 1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti
5. Bapak Ir. Togar PO. Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

6. Bapak Ir. Sofwan Hariady, MT. Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti maupun penulis itu sendiri.

Palembang, 7 April 2023

Anelka Zein Tigana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
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.....	4
2. 1. Pengertian Mesin Penghancur Sekam Padi	4
2. 2. Jenis- jenis Penghancur Sekam Padi	4

2. 2. 1. Alat Penghancur Sekam dengan Motor Listrik	4
2. 2. 2. <i>Rice Milling Unit</i>	5
2. 2. 3. <i>Rice Milling Plant</i>	5
2. 3. Penggerak Alat Penghancur Sekam Padi	6
2. 4. Rumus-rumus yang Digunakan	7
2. 4. 1. Kecepatan Sabuk-V pada Puli Penggerak	7
2. 4. 2. Panjang Keliling Linear Sabuk-V	7
2. 4. 3. Putaran Puli yang Digerakkan	7
2. 4. 4. Daya pada Puli Poros yang Digerakkan	8
2. 4. 5. Momen Puntir Pada Poros yang Digerakkan	9
2. 4. 6. Daya Motor Bakar	9
2. 4. 7. Gaya pada Mata Pisau Penghancur	9
2. 4. 8. Pasak	10
BAB. III METODOLOGI	11
3. 1. Metode Penelitian	11
3. 1. 1. Metode Studi Pustaka	11
3. 1. 2. Metode Studi Lapangan	11
3. 2. Diagram Alir	12
3. 3. Perancangan Alat	13
3. 4. Komponen-Komponen Utama Mesin Penghancur Sekam Padi	14
3. 4. 1. Kerangka	14
3. 4. 2. Poros	15
3. 4. 3. <i>Pulley</i>	15

3. 4. 4. Sabuk V-Belt	16
3. 4. 5. Bearing	16
3. 4. 6. Mata Pisau	17
3. 4. 7. Saringan.....	17
3. 4. 8. Motor Bakar	18
3. 5. Cara Kerja Mesin	18
3. 6. Alat dan Bahan yang digunakan.....	19
3. 7. Prosedur Penelitian.....	19
3. 7. 1. Proses Pembuatan alat	20
3. 7. 2. Prosedur Pengujian Alat.....	20
3. 8. Waktu dan Tempat	21
BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN ALAT	22
4. 1. Perhitungan Bagian-bagian Alat	22
4. 1. 1. Kecepatan Linear Sabuk-V	22
4. 1. 2. Panjang Keliling Linear Sabuk-V	22
4. 1. 3. Putaran Puli yang Digerakkan.....	23
4. 1. 4. Daya pada Puli yang Digerakkan	24
4. 1. 5. Momen Puntir pada Poros yang Digerakkan.....	24
4. 1. 6. Daya Motor Bakar	25
4. 1. 7. Gaya pada Mata Pisau Penghancur	25
4. 1. 8. Pasak.....	26
4. 2. Data Hasil Pengujian	27
4. 3. Analisa.....	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5. 1. Kesimpulan	30
5. 2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Alat Penghancur Penggerak Motor Listrik.....	4
Gambar 2. 2. <i>Rice Milling Unit</i>	5
Gambar 2. 3. <i>Rice Milling Plant</i>	6
Gambar 2. 4. Posisi Pemasangan Puli dan Sabuk-V	8
Gambar 2. 5. Mata Pisau Penghancur	10
Gambar 3. 1. Diagram Alir	12
Gambar 3. 2. Mesin Penghancur Sekam Padi	13
Gambar 3. 3. Kerangka	14
Gambar 3. 4. Poros.....	15
Gambar 3. 5. <i>Pulley</i>	15
Gambar 3. 6. Sabuk <i>V-Belt</i>	16
Gambar 3. 7. <i>Bearing</i>	16
Gambar 3. 8. Besi Strip.....	17
Gambar 3. 9. Saringan.....	17
Gambar 3. 10. Motor Bakar	18
Gambar 4. 1. Putaran Puli yang Digerakkan.....	23
Gambar 4. 2. Hasil Proses Penghancuran	28
Gambar 4. 3. Waktu Proses Penghancuran	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Spesifikasi Motor Bakar.....	6
Tabel 3. 1. Alat dan Bahan.....	19
Tabel 3. 2. Jadwal Kegiatan Pembuatan Alat	21
Tabel 4. 1. Data Hasil Pengujian.....	27

BAB 1

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Sekam padi pada umumnya hanya terbuang sia-sia dan dibakar sehingga merusak pencemaran udara. Sehingga dibutuhkan untuk mengurangi limbah yakni dengan membuat inovasi yang lebih modern dengan memanfaatkan sekam padi dan merancang alat yang dapat mengubah bentuk limbah sekam padi menjadi dedak untuk pakan ternak.

Proses penghancuran bahan baku pakan ternak memerlukan suatu alat yang, baik yang digerakkan secara manual maupun mekanis, untuk mendapatkan hasil proses penghancuran yang ukurannya sama besar, dan dapat digunakan sebagai bahan campuran pakan ternak.

Bagi pelaku usaha dibidang peternakan sekam padi bisa dimanfaatkan menjadi dedak untuk dijadikan pakan ternak dan diperlukan alat penghancur pakan ternak yang dapat melakukan proses penghancuran dan biaya yang murah.

Mesin penggiling sekam padi ini menggunakan tenaga motor bakar sebagai tenaga penggerak yang dimodifikasi secara khusus agar mampu bekerja secara optimal, mesin ini dapat lebih efisien dan mampu menghasilkan hasil penggilingan yang sesuai yang diharapkan dan tidak jauh beda dengan hasil mesin yang ada dipasaran.

Dari penjelasan yang telah diuraikan di atas, maka saya akan mengambil tugas akhir dengan judul “ **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR SEKAM PADI PENGGERAK MOTOR BAKAR** “.

1. 2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat penulis dalam perancangan ini, adalah:

1. Bisakah merancang alat penghancur sekam padi dengan penggerak motor bakar?
2. Bisakah alat yang dirancang digunakan untuk menghancurkan sekam padi dengan penggerak motor bakar?

1. 3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu :

1. Rancangan alat penghancur sekam padi dengan penggerak motor bakar
2. Penghancuran sekam padi dengan massa sekam 2 kg
3. Wadah dan bentuk tampilan segitiga
4. Sekam padi yang di hancurkan dengan menggunakan saringan mesh 10 = 2,16 mm, mesh 12 = 1,76 mm dan mesh 14 = 1,49 mm

1. 4. Tujuan

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat penghancur sekam padi dengan penggerak motor bakar adalah :

1. Merancang alat penghancur sekam padi yang mudah dioperasikan dan menggunakan 3 saringan berbeda yang berukuran mesh 10 = 2,16 mm, mesh 12 = 1,76 mm, dan mesh 14 = 1,49 mm
2. Alat yang dirancang bisa digunakan untuk menghancurkan sekam padi menjadi dedak

1. 5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam perancangan alat penghancur sekam padi dengan penggerak motor bakar adalah :

1. Pengoperasian yang tidak membutuhkan keahlian khusus
2. Perawatan alat tidak terlalu sulit
3. Lebih sedikit membutuhkan tenaga manusia.
4. Menghancurkan sekam padi menjadi dedak tidak memerlukan waktu yang relative lama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hidayat Wahyu, 2012, *Motor Bensin Modern*. Jakarta : Rineka Cipta
2. Sonawan Herry, 2019, *Perancangan Elemen Mesin*. Cetakan Ketiga Edisi Revisi, Alfabeta. Bandung
3. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2004, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
4. Sumiyarso, B. 2015. *Rancang Bangun Mesin Penggiling Gabah dan Pemutih Untuk Skala Rumah Tangga Dengan Kapasitas 30 kg/jam*. Jurnal Rekayasa Mesin. Semarang.
5. Suudi Ahmad. 2019 “ *Perancangan Mesin Penghancur Sekam Padi Dengan Poros Penggerak Horizontal* “. Jurnal Teknik Mesin Indonesia, Vol. 14 No.2
Tersedia : <https://www.researchgate.net/publication/339625634>
[Perancangan mesin penghancur sekam padi dengan poros penggerak horisontal](#). [Oktober 2019]
6. Yahya, B. M. 2019 “ Analisis Proses Pengupasan Padi Mesin Penggiling Padi Penggerak Motor Bensin Type CMH 350 “. Tugas Akhir Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.