

**PERANCANGAN ALAT DAUR ULANG KERTAS DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

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

Oleh :

**Bagas Rianto
1802220501**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2024**

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT DAUR ULANG KERTAS DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Disusun

Bagas Rianto
1802220501

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dosen Pembimbing I

Herivanto Rusmaryadi, ST., Dip., PG, MT.

Ir. Togar PO Sianipar, MT

Dosen Pembimbing II

Herivanto Rusmaryadi, ST., DipPG, MT

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ani Firda, ST., MT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagas Rianto
NIP : 1802220501
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul : **"Perancangan Alat Daur Ulang Kertas Dengan Penggerak 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 pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, Januari 2025

Mahasiswa,



Bagas Rianto

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagas Rianto
NIP : 1802220501
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul : **“Perancangan Alat Daur Ulang Kertas Dengan Penggerak Motor Listrik”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut 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, Januari 2025
Yang membuat pernyataan



Bagas Rianto
NIM. 1802220501

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 : Bagas Rianto
NIM : 1802220501
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 Daur Ulang Kertas Dengan Penggerak 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, Januari 2025
Yang menyatakan,



Bagas Rianto

➤ **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 Tua Ku Ibu dan Bapak yang Sangat Kucinta*
- ❖ *Saudara, Kakak dan Adik Ku Yang Telah Memberiku Semangat*
- ❖ *Teman–teman Seperjuangan 2018 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*
- ❖ *Sahabat Tongkrongan*
- ❖ *Teman Teman Kerja (PDK JAYA dan SOS)*
- ❖ *Teman Teman Luar Biasa “GENG GEBO”*

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 Daur Ulang Kertas Dengan Penggerak Motor Listrik”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridinanti. Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetapi sadar 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 Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

5. Bapak Ir. Togar PO Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak. Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

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

Palembang, 10 Desember 2024

Penulis,

Bagas Rianto

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	2
1. 3. Batasan Masalah	2
1. 4. Tujuan.....	2
1. 5. Manfaat	2
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Pengertian alat daur ulang kertas	4
2. 2. Jenis-jenis alat penghancur	4
2. 2. 1. Alat penghancur sampah organik manual.....	4
2. 2. 2. Alat penghancur sisa makanan	5

2. 2. 3. Perancangan alat	6
2. 3. Pemilihan bahan.....	6
2. 4. Perhitungan bagian-bagiab alat.....	8
2. 4. 1. Motor penggerak.....	8
2. 4. 2. Puli.....	8
2. 4. 3. Sabuk-V	9
2. 4. 4. Pasak	10
2. 4. 5. Mata pisau pada poros yang digerakkan	10
2. 4. 6. Poros	11

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram alir penelitian	14
3. 2. Metode penelitian	15
3. 2. 1. Studi pustaka	15
3. 2. 2. Studi lapangan	15
3. 3. Perancangan alat pembuat bubur kertas	15
3. 4. Alat dan bahan	16
3. 4. 1. Bahan yang digunakan.....	16
3. 4. 2. Alat yang digunakan	17
3.5 Cara kerja alat pembuatan bubur kertas	17
3. 6. Prosedur Pembuatan alat	17
3. 7. Prosedur Pengujian alat	18
3. 8. Data dan Pembahasan.....	18
3. 9. Waktu dan Tempat Penelitian	18

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

4.1. merrencana	19
4.1.1. Pengembangan awal.....	19
4.1.2. Pengumpulan data	21
4.1.3. Studi literatur	22
4. 2. mengkonsep.....	24
4. 2. 1. Penguraian Fungsi	24
4. 2. 2. Alternatif Fungsi Bagian	26
4. 2. 3. Varian Konsep.....	29
4. 3. Merancang	30
4.3.1. Membuat Detail Rancangan	31
4.3.1. Perhitungan.....	31
4.4. Uji Coba Mesin.....	34
4.5. Pembahasan	36
4.6. Analisa Hasil Uji Coba	37

BAB V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran.....	38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Alat Penghancur Sampah Organik Manual.....	5
2. 2. Alat Penghancur Sisa Makanan	5
2. 3. Panjang keliling	9
2. 4. Mata pisau pada poros yang digerakkan.....	10
3. 1. Diagram Alir Penelitian	14
3. 2. Perancangan Alat Pembuat Bubur Kertas.....	15
4. 1. Pengerjaan Manual	20
4. 2. Mesin Bubur Kertas.....	22
4. 3. Sistem Pengeluaran Mesin.....	23
4. 4. Empat Mata Pisau	23
4. 5. Hirarki Fungsi dan Sub Fungsi	24
4. 6. Diagram Pembagian Sub Fungsi Bagian	25
4. 7. Varian Konsep	30
4. 8. Optimasi Hasil Rancangan.....	31
4. 9. Hasil Uji Coba	37

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman :
2. 1. Konduktivitas Termal Berbagai Bahan.....	11
3. 1. Jadwal kegiatan.....	23
4. 1. Proses manual ubur kertas	20
4. 2. Identifikasi Pengerjaan Teknologi	20
4. 3. Tabel Deskripsi Sub Fungsi Bagian	26
4. 4. Alternatif Fungsi Rangka.....	27
4. 5. Alternatif Fungsi Sistem Pencacah.....	27
4. 6. Alternatif Sistem Pengeluaran	28
4. 7. Alternatif Cover	28
4. 8. Motor listrik.....	29
4. 9. Hasil Uji Coba	35

ABSTRAK

Adapun tujuan dari perancangan alat pembuat bubur kertas menjadi pupuk dan bisa didaur ulang dengan menggunakan motor listrik, adalah. Untuk membantu para pelaku usaha photo copy dalam pengolahan sampah kertas. Menghasilkan pupuk dan bisa didaur ulang maka bisa bermanfaat. Mengolah sampah kertas dari usaha photo copy menjadi pupuk dan bisa didaur ulang. Mengurangi dampak sampah usaha photo copy. Dapat menghasilkan pupuk dan bisa didaur ulang.

Berdasarkan hasil uji coba, mesin ini mampu mencacah kertas dengan kapasitas 5 kg/jam, untuk 2 kg kertas memerlukan 3 liter air agar hasil cacahan bagus. Adapun penyebab mesin ini belum berfungsi secara maksimal dikarenakan mempunyai beberapa kelemahan yaitu. Mesin tidak dapat mencacah sekali banyak, harus sedikit demi sedikit. Diameter mata pisau sedikit ketebalan. Penempatan motor listrik yang terbalik. Saluran pembuangan yang penempatannya kurang pas sehingga bubur kertas tidak dapat mengalir dengan lancar

Kata Kunci : Motor Listrik, Mata Pisau, Kertas

ABSTRACT

The aim of designing a tool that makes paper pulp into fertilizer and can be recycled using an electric motor is. To help photocopy business actors in processing paper waste. Produces fertilizer and can be recycled so it can be used. Processing paper waste from photocopy businesses into fertilizer and can be recycled. Reducing the impact of waste on the photocopy business. Can produce fertilizer and can be recycled.

Based on test results, this machine is capable of chopping paper with a capacity of 5 kg/hour, for 2 kg of paper it requires 3 liters of water for good shredding results. The reason why this machine is not functioning optimally is because it has several weaknesses, namely. Machines can't chop up a lot, they have to be done little by little. The diameter of the blade is slightly thick. Reverse placement of the electric motor. The drain channel is not properly positioned so that the paper pulp cannot flow smoothly

Keywords: Electric Motor, Knife Blade, Paper

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banyaknya sisa-sisa kertas, baik dari rumah tangga, maupun dari usaha photo copy yang mengotori lingkungan dan mengeluarkan aroma yang tidak sedap dan kurang sehat yang mengakibatkan banyaknya sumber penyakit jika dibuang dan ditumpukkan begitu saja

Pada hal sisa kertas dan usaha photo copy masih dapat memberi nilai ekonomis supaya bisa didaur ulang dan menjadi pupuk kompos. Dengan ditanggulangi nya sampah mulai dari tingkat rumah tangga, maka akan mampu mengurangi beban terbesar yang harus ditanggung oleh pemerintah dalam hal pengelolaan sampah. menjadi usaha yang kongkret dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat serta mengurangi berbagai masalah yang kerap ditimbulkan oleh usaha photo copy menjadi sampah kertas yang berserakan tak enak dilihat oleh mata.

Berbagai macam alat yang sudah terdapat di pasaran dengan berbagai model dan ukuran. Namun kekurangan masih terkendala dengan harga yang mahal, bertitik Tolak hal di atas penulis mencoba merancang sebuah alat pembuat bubur kertas ataupun penghancur yang maka fungsi utamanya adalah memotong sambil berputar. Penulis memberi judul **“Perancangan Alat Daur Ulang Kertas Dengan Penggerak Motor Listrik”**

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan untuk perancangan alat ini menjadi pupuk kompos dan bisa didaur ulang dengan penggerak motor listrik, adalah Dapatkah alat daur ulang kertas dioperasikan dengan penggerak motor listrik, hasil dari alat pembuat ini dioptimalkan untuk di daur ulang?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka dilakukan pembatasan masalah, yaitu :

1. Modifikasi gambar alat dan ukuran
2. Menghitung dan memilih bahan yang sesuai
3. Menghitung besar daya penggerak motor listrik
4. Bahan yang diuji sampah kertas
5. Pembuatan alat dan perakitan serta pengujian

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan alat pembuat bubur kertas menjadi pupuk dan bisa didaur ulang dengan menggunakan motor listrik, adalah :

1. Untuk membantu para pelaku usaha photo copy dalam pengolahan sampah kertas.
2. Menghasilkan pupuk dan bisa didaur ulang maka bisa bermanfaat.

1.5. Manfaat

Manfaat dari perancangan alat daur ulang kertas, yaitu :

1. Mengolah sampah kertas dari usaha photo copy menjadi pupuk dan bisa didaur ulang
2. Mengurangi dampak sampah usaha photo copy.
3. Dapat menghasilkan pupuk dan bisa didaur ulang

DAFTAR PUSTAKA

- Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (1982). *Machine Design*. Ram Nagar, New Delhi: Eurasia Publishing House.
- Gere, J. M., & Timoshenko, S. P. (1878-1972). *Mechanics of Material* (3 ed.). New York: Chapman & Hall.
- Sularso, & Suga, K. (2018). *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Dahlan ., Dahmir. 2021. *Elemen Mesin*. Jakarta: Citra Harta Prima.
- Azzahrah, Rahmah 2020. *Rumus Momen Inersia Dan Faktornya*.
<https://rumus.co.id/momen-inersia/>. Diakses 20 Februari 2020.
- Annonim 2020, *Cara Menggunakan Impact Wrenc*.<https://www.monotaro.id/cara-menggunakan-impact-rencn/>. Diakses Mei 2020.