

**MODIFIKASI ALAT PENGGULUNG TALI RAFIA DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan Program
Pendidikan Strata 1 pada Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

RENZA AGUSTIAN

1902220042

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2024

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI ALAT PENGGULUNG TALI RATA DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

OLEH :

**Ranza Agustian
1902220042**

Mengetahui, Diperiksa dan disetujui oleh :

Ketua Program Teknik Mesin



Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

Dosen Pembimbing I



Ir. Zulkarnain Fathoni, M.T., M.M

Dosen Pembimbing II



Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

Disahkan oleh :

Dekan FT-Universitas Tridinanti



Ir. Zulkarnain Fathoni, M.T., M.M

#

**MODIFIKASI ALAT PENGKULUNG TALI RAFAA DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Dibuat Oleh

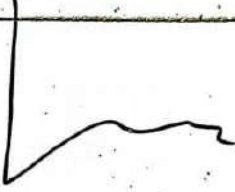


Renza Agustian

1902320842

Telah diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal 10 Maret 2024

Tim Penguji,

Nama:	Tanda Tangan:
1. Ketua Penguji Ir. Madagaskar, MT	
2. Anggota Penguji I Ir, Muh. Amin Fauzie, MT	
3. Anggota Penguji II Ir. H. Suhardan, MD, MS. Met. IP	

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Renza Agustian

NIM : 1902220042

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul **“Modifikasi Alat Penggulung Tali Rafia Dengan Peggerak Motor Listrik”** adalah benar merupakan karya saya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir ini diberi tanda citasi dan tunjukan dalam daftar pustka.

Apabila dikemudia 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, Maret 2024

Yang Membuat Pernyataan


Renza Agustian

NIM. 1902220042

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Renza Agustian
Npm : 1902220042
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

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

“Modifikasi Alat Penggulung Tali Rafia Dengan Penggerak Motor Listrik”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hal 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 surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Maret 2024
Yang Membuat Pernyataan



Renza Agustian

NIM. 1902220042

Renza AGUSTIAN (1902220042).docx

ORIGINALITY REPORT

14%	14%	1%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.univ-tridianti.ac.id Internet Source	4%
2	repository.univ-tridianti.ac.id Internet Source	2%
3	repository.its.ac.id Internet Source	1%
4	adhi-ok.blogspot.com Internet Source	1%
5	text-id.123dok.com Internet Source	1%
6	docplayer.info Internet Source	<1%
7	repository.uhn.ac.id Internet Source	<1%
8	fr.slideshare.net Internet Source	<1%
9	www.scribd.com Internet Source	<1%

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (Q.S. Al Baqarah : 286)

“Jika kamu mencari satu orang yang akan mengubah hidupmu, Lihatlah dicerminkan.”

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu dan ayah terimakasih
Yang selalu memberi dukungan dan tidak lupa
Selalu mendoakan ku.*
- ❖ *Saudara kakak dan ayukku tersayang.*
- ❖ *Seluruh dosen jurusan Teknik Mesin.*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan Angkatan 2019.*
- ❖ *Almamaterku.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya. Dengan Judul **“Modifikasi Alat Penggulung Tali Rafia Dengan Penggerak Motor Listrik”**. Tugas akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Teknik Mesin Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Dan Sekaligus Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Dan Sekaligus Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Universitas Tridinanti.
5. Seluruh Staf Dosen Dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

6. Seluruh Rekan-rekan Mahasiswa Khususnya Angkatan 2019 Di
Jurusan Teknik Mesin Universitas Tridianti.

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

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas akhir ini dapat berguna bagi Mahasiswa, khususnya Mahasiswa Program Studi Teknin Mesin Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridianti.

Palembang, Maret 2024

Penulis,

Renza Agustian

ABSTRAK

Tali rafia adalah sejenis tali yang terbuat dari serat sintetis atau plastik, Tali rafia sering digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pengikatan, pengemasan, dan konstruksi. Ini memiliki sifat-sifat seperti kekuatan, daya tahan terhadap cuaca, serta tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan. Dalam hal ini tali rafia kebanyakan dari pabrik merupakan gulungan yang besar, yang beratnya mencapai 50 kg sampai 100 kg. Untuk menjadikan ukuran gulungan tali rafia sesuai dengan kebutuhan aktivitas sehari-hari para pedagang dan yang lainnya, perlu adanya penggulangan kembali. Biasanya penggulangan kembali ini dikerjakan home industry untuk dijual kembali.

Tujuan dari perancangan ini dan pembuatan alat penggulang tali rafia dengan penggerak motor listrik untuk mempermudah pekerja bagi industri rumahan yang ingin memproduksi penggulangan dengan nominal yang banyak.

Dari hasil pengujian sebanyak 6 kali dengan rata – rata kecepatan 56 rpm, Maka dapat disimpulkan menggulang dengan waktu dan menghasilkan panjang tali bisa dibidang konstan dengan menggulang hasil panjang tali sebelumnya dengan hasil waktu.

Kata Kunci : Tali Rafia, penggulang, Waktu

ABSTRACT

Raffia rope is a type of rope made from synthetic fiber or plastic. Raffia rope is often used in various applications such as binding, packaging and construction. It has properties such as strength, weather resistance, as well as resistance to various environmental conditions. In this case, most raffia ropes from factories are large rolls, weighing 50 kg to 100 kg. To make the size of the roll of raffia suit the needs of the daily activities of traders and others, it needs to be re-rolled. Usually this re-rolling is carried out by small industries for resale.

The aim of this design and manufacture of a raffia rope winding tool with an electric motor drive is to make it easier for workers in home industries who want to produce rolls with large amounts.

From the results of testing 6 times with an average speed of 56 rpm, it can be concluded that rolling with time results in a rope length that can be said to be constant by rolling the previous rope length results with the results of time.

Keywords: *Raffia rope, winder, time*

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGUJIAN TUGAS AKHIR	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
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	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Pengertian Alat Penggulung Tali	4
2.2.Jenis-jenis Alat Penggulung Tali.....	4
2.2.1.Alat Penggulung Tali Secara Manual	4
2.2.2.Alat Penggulung Secara Otomatis	5
2.3.Cara Kerja Alat Penggulung Yang Dirancang	6

2.4. Bagian-bagian Utama Alat	7
2.4.1. Rangka.....	7
2.4.2. Motor Listrik.....	7
2.4.3. Tabung Penggulung Tali	7
2.4.4. Tali Rafia	7
2.5. Perhitungan Alat Penggulung Tali	7
2.5.1. Volume Tabung Penggulung	8
2.5.2. Spesifikasi Motor Penggerak.....	8
2.5.3. Daya Rencana Motor Penggerak	8
2.5.4. Daya Motor Penggerak.....	9
2.5.5. Kecepatan Liner Sabuk	9
2.5.6. Menghitung Panjang Sabuk.....	10
2.5.7. Putaran Puli Poros Yang Digerakkan.....	10
2.5.8. Daya Pada Puli Poros Yang Digerakkan.....	11
2.5.9. Momen Puntir Pada Poros Puli Yang Digerakkan.....	11
2.5.10. Gaya Pada Tabung Penggulung	11
2.5.11. Gaya Berat Total.....	12
2.5.12. Gaya Sentripugal.....	12
2.5.13. Momen Tahan Bengkok	13
2.5.14. Momen Bengkok.....	13
2.5.15. Tegangan Bengkok	13
2.5.16. Kecepatan Gerak Batang Perata Tali	13
2.5.17. Gaya Gerak Perata Tali	14
2.5.18. Momen Puntir Yang Memutar Perata Tali	14

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	15
3.2. Metode Penelitian	16
3.2.1. Studi Literatur	16
3.2.2. Studi Lapangan	16
3.2.3. Perancangan Alat Penggulung Otomatis	16
3.3. Alat Dan Bahan	17
3.2.1. Alat Yang Digunakan	17
3.2.2. Bahan Yang Digunakan	17
3.4. Cara Kerja Alat Penggulung	18
3.5. Prosedur Penelitian	18
3.5.1. Pengujian Alat	18
3.6. Data Dan Pembahasan	19
3.7. Analisa	19
3.8. Waktu Dan Tempat	19

BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN ALAT

4.1. Perhitungan Alat	20
4.1.1. Volume Tabung Penggulung	20
4.1.2. Spesifikasi Motor Penggerak	21
4.1.3. Daya Rencana Motor Penggerak	21
4.1.4. Daya Motor Penggerak	22
4.1.5. Kecepatan Liner Sabuk	22
4.1.6. Menghitung Panjang Sabuk	23
4.1.7. Putaran Puli Poros Yang Digerakkan	24
4.1.8. Daya Pada Puli Poros Yang Digerakkan	24
4.1.9. Momen Puntir Pada Poros Puli Yang Digerakkan	25

4.1.10. Gaya Pada Tabung Penggulung	25
4.1.11. Gaya Berat Total	26
4.1.12. Gaya Sentripugal	27
4.1.13. Momen Tahan Bengkok	27
4.1.14. Momen Bengkok	28
4.1.15. Tegangan Bengkok	28
4.1.16. Kecepatan Gerak Batang Perata Tali	28
4.1.17. Gaya Gerak Perata Tali	29
4.1.18. Momen Puntir Yang Memutar Perata Tali	29
4.2. Pengujian Alat	30
4.3. Analisa Dan Pembahasan	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2.1.Alat Penggulung Manual	5
2.2.Alat Penggulung Otomatis	6
2.3.Tabung Penggulung	8
2.4.Sabuk V- Dan Puli	10
2.5.Tabung Penggulung	11
3.1.Diagram Alir	15
3.2.Perancangan Alat Penggulung.....	16
4.1.Bentuk Dan Ukuran Alat Penggulung	20
4.2.Tabung Penggulung	20
4.3.Sabuk V- Dan Puli	23
4.4.Tabung Penggulung	25
4.5.Grafik Pengujian Menggunakan Alat Dan Manual	31

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman :
3.1.Pembuatan Alat	19
4.1.Hasil Pengujian Alat Dengan Waktu Dan Hasil Panjang	30
4.2.Hasil Pengujian Alat Dengan Pajang Tali Dan Hasil Waktu	3

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tali rafia, yang terbuat dari bahan plastik, sering dipakai dalam beragam keperluan seperti pengikatan, pengemasan, dan konstruksi karena kekuatan, ketahanan terhadap cuaca, serta daya tahan terhadap kondisi lingkungan. Tersedia dalam berbagai warna, ketebalan, dan gaya untuk disesuaikan dengan kebutuhan penggunaannya, tali rafia digunakan di berbagai industri untuk mengikat barang dan membungkus paket.

Mayoritas tali rafia yang diproduksi oleh pabrik berbentuk gulungan besar dengan berat mencapai 50 kg hingga 100 kg. Untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari pedagang dan lainnya, gulungan tali rafia perlu digulung kembali agar sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Biasanya, tugas penggulangan kembali ini dilakukan oleh industri kecil untuk dijual kembali. Namun, seringkali industri kecil kurang memperhatikan aspek bentuk dan kekuatan gulungan, yang dapat mempengaruhi daya tarik bagi pembeli.

Biasanya, penggulangan tali rafia dilakukan secara manual untuk memastikan hasilnya rapi dan teratur. Namun, penggunaan alat manual saat ini dalam proses tersebut berarti bahwa untuk menghasilkan satu produksi membutuhkan waktu yang cukup lama.

Maka dalam hal ini penulis mempunyai ide untuk membuat atau memodifikasi alat penggulang tali rafia agar lebih efisien waktu dan efektif dalam proses penggulangan tali rafia. Dalam hal ini penulis mengambil judul

‘Modifikasi Alat Penggulung Tali Rafia Dengan Penggerak Motor Listrik’.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana rancangan dan pembuatan alat penggulung tali rafia yang menggunakan motor listrik sebagai penggerak merupakan rumusan masalah yang penulis bahas dalam tugas akhir ini ?

1.3. Batasan masalah

Untuk mengarahkan pembahasan pada perancangan dan pembuatan alat penggulung tali rafia menggunakan motor listrik, penulis membatasi fokus pada permasalahan tertentu :

1. Merancang gambar alat dan ukur.
2. Menentukan ukuran gulungan tali rafia yang dapat dihasilkan oleh alat, baik dalam hal panjang maupun diameter.
3. Bagaimana alat akan mengendalikan proses penggulungan, termasuk kecepatan dan ketegangan tali.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan alat penggulung tali rafia otomatis :

Dengan penggerak motor listrik ini adalah :

1. Perancangan alat ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi dengan melakukan penggulungan tali rafia secara otomatis, sehingga mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan dibandingkan dengan penggulungan secara manual. Dengan mengotomatisasi proses

penggulungan, alat ini juga membantu mengurangi risiko cedera kerja yang mungkin terjadi pada pekerja yang melakukan penggulungan secara manual.

2. Alat ini diharapkan dapat membantu pengusahaan tali rafia.

1.5.Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan dan pembuatan alat penggulung tali rafia dengan motor listrik ini, adalah :

1. Dapat membantu penggulungan tali rafia yang lebih cepat dan efisien.
2. Memproduksi lebih banyak produk dalam waktu singkat.
3. Agar mempermudah industri rumah tangga dalam melakukan penggulungan tali rafia khususnya usaha dibidang tali rafia.

DAFTAR PUSTAKA

- Sularso, dan Kiyu Suga. 2013. '' *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin* ''. Pradnya Paramita : Jakarta .
- Takeshi S, G dan Sugiarto H. '' *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO* '' Cetakan Ke 8 PT. Pradnya Paramita : Jakarta.
- Gere, James M. Timoshenko, Stephen (1878-1972). *Mechanisms Of Material Engineering*, ICAMME 2014,