

**RANCANG BANGUN GERGAJI PEMBUAT
PROFIL DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



PROYEK AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin**

Oleh :

**Prima Siallagan
2002260014**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2024

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN



PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN GERGAJI PEMBUAT
PROFIL DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh :

Prima Siallagan
2002260014

Mengetahui,
Ketua Prodi D-III Teknik Mesin

Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing I

Ir. Togar PO, Sianipar, MT.
Dosen Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

Disahkan Oleh :
Dekan



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN GERGAJI PEMBUAT
PROFIL DENGAN PENGGERAK MESIN MOTOR

PRIMA SIALLAGAN
2002260014

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Diploma III
Pada Tanggal, April 2024

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Majelis Penguji :

Ir. Madagaskar, M.T.



2. Anggota Majelis Penguji I :

Ir. R. Kohar, M.T.



3. Anggota Majelis Penguji 2 :

Ir. A. Muin, M.T.



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : PRIMA SIALLAGAN

Nim : 2002260014

Fakultas : Teknik Mesin

Jurusan : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir :

RANCANG BANGUN GERGAJI PEMBUAT PROFIL DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Menyatakan dengan ini bahwa proyek akhir saya merupakan hasil karya saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi oleh 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 ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, April 2024

Yang menyatakan,



Prima Siallagan

Tugas Akhir Prima.docx

ORIGINALITY REPORT

29% SIMILARITY INDEX	29% INTERNET SOURCES	3% PUBLICATIONS	5% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	8%
2	univ-tridinanti.ac.id Internet Source	4%
3	www.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	4%
4	pdfcoffee.com Internet Source	2%
5	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	1%
6	ejournal.unesa.ac.id Internet Source	1%
7	docplayer.info Internet Source	1%
8	www.scribd.com Internet Source	1%
9	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%

Motto :

*Percayalah kepada Tuhan dengan segenap hatimu,
dan janganlah bersandar kepada pengertianmu
sendiri. Akuilah Dia dalam segala lakumu, maka Ia
akan meluruskan jalanmu. Amsal 3:5-6*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu dan bapak tercinta♥*
- ❖ *Saudara kakak dan Abang - abangku yang telah
mingsupportku*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan 2024 Teknik Mesin*
- ❖ *Kule♥ dan Sekeluarga kule ku yang telah
mingsupportku*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul : **“Rancang Bangun Gergaji Pembuat Profil Dengan Penggerak Mesin Motor”** Dalam menyusun tulisan ini mulai dari persiapan hingga proses penyusunan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, dan masukan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE. MS, Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni., MT., MM., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT., Selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Bapak Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
5. Bapak Arifin Zaini, ST., MM., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
6. Staf Dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

7. Seluruh pihak-pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Dengan ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadikan proyek akhir ini menjadi lebih baik lagi dikemudian hari. Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi teman-teman, adik tingkat dan semuanya, Amin

Palembang, April 2024

Penulis,

Prima Siallagan

DAFTAR ISI

	Halaman :
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
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	4
2. 2. Jenis – jenis alat gergaji.	4

2. 2. 1. Gergaji Tangan	4
2. 2. 2. Gergaji Besi	5
2. 2. 3. Gergaji Triplek.....	5
2. 3. Jenis-jenis Alat Untuk Membuat Profil nama.....	6
2. 3. 1. CNC Milling.....	6
2. 3. 2. Mesin WaterJet.....	7
2. 4. Komponen Utama Alat Gergaji Pembuat Profil Nama	7
2. 4. 1. Motor listrik.....	7
2. 4. 2. Poros.....	8
2. 4. 3. Mata gergaji.....	8
2. 4. 4. Puli	9
2. 4. 5. Sabuk V	9
2. 4. 6. Bantalan.....	9
2. 5. Rumus-rumus yang digunakan.....	10
2. 5. 1. Perencanaan daya motor.....	10
2. 5. 2. Momen Puntir Pada Motor Penggerak.	10
2. 5. 3. Tranmisi atau Kecepatan Linier Sabuk-V.....	10
2. 5. 4. Panjang dan Kecepatan Keliling Sabuk.....	11
2. 5. 5. Putaran Puli Pada Poros Digerakkan.....	12
2.5.6. Daya pada poros puli yang digerakkan.....	12
2.5.7. Momen puntir yang terjadi pada poros yang digerakkan.....	12

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram Alir Perancangan Alat	14
---	----

3. 2. Metode Penelitian.....	15
3. 2. 1. Studi Lapangan.....	15
3. 2. 2. Studi Literatur.	15
3. 3. Perencanaan Alat.....	15
3. 4. Alat dan bahan.....	16
3.4.1 Alat yang digunakan.....	16
3.4.2 Bahan.....	16
3. 5. Prosedur penelitian.....	19
3. 5. 1. Prosedur Pembuatan Alat	19
3. 5. 2. Prosedur Pengujian Alat.	20
3. 6. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBUATAN ALAT

4.1. Perhitungan Alat Gergaji Pembuat Profil Nama.....	22
4. 1. 1. Perencanaan Daya Motor.....	22
4. 1. 2. Momen Puntir Rencana.....	24
4. 1. 3. Perhitungan Pasak Pully Penggerak.....	25
4. 1. 4. Tranmisi atau Kecepatan Linier Sabuk-V.....	26
4. 1. 5. Panjang keliling sabuk-V.....	27
4. 1. 6. Putaran pulley pada poros digerakkan.....	28
4. 1. 7. Daya Pulley Poros yang digerakkan.....	29
4. 1. 8. Momen puntir yang terjadi pada poros yang digerakkan.....	29
4. 1. 9. Perhitungan Pasak Pully Digerakkan.....	30

4. 2. Pengujian Alat Gergaji Pembuat Profil Nama.....	31
4. 3. Pembahasan.....	33

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan.....	34
5. 2. Saran.....	34

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gergaji Tangan.....	4
Gambar 2.2. Gergaji Besi.....	5
Gambar 2.3. Gergaji Triplek.....	5
Gambar 2.4. Mesin CNC.....	6
Gambar 2.5. Mesin WaterJet.....	7
Gambar 2.6. Motor Listrik.....	7
Gambar 2.7 Poros.....	8
Gambar 2.8 Mata Gergaji.....	8
Gambar 2.8. Puli.....	9
Gambar 2.9. Sabuk V-belt.....	9
Gambar 2.10. Bantalan.....	9
Gambar 2.11. Puli Dan Sabuk.....	11
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian.....	14
Gambar 3. 2. Perancangan Alat Pembuatan profil nama.....	16
Gambar 4. 1. Arah Putaran Pulley.....	28
Gambar 4. 2. Grafik Hubungan Pembuatan Profil Dangan Waktu.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang digunakan	17
Table 3. 2. Pembuatan Alat	21
Tabel 4.1. Spesifikasi Motor Listrik	22
Tabel 4. 2. Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan, f_c	24
Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Alat Gergaji Pembuat Profil Nama.....	32

ABSTRAK

Berikut merupakan tujuan dari pembuatan alat mesin gergaji yang digerakkan motor listrik adalah sebagai berikut membantu pekerja dalam proses pemotongan benda kerja agar lebih menghemat waktu dan tenaga kerja. Untuk mengetahui proses dan pembuatan alat mesin gergaji yang digerakkan motor listrik. Adapun manfaat yang diharapkan dari rancang bangun alat pembuatan profil nama ini adalah Dapat mengetahui perhitungan semua perancangan mulai dari awal hingga akhir. Menghasilkan alat yang mempermudah dan mempersingkat pekerjaan dalam pembuatan frofik nama yang mampu meningkatkan produktivitas pekerjaan.

Berdasarkan hasil pengujian rancang bangun gergaji triplek pembuat profil dengan penggerak motor listrik maka dapat disimpulkan bahwa, alat gergaji triplek pembuat profil ini sesuai dengan yang diharapkan dan memperoleh hasil potongan yang mendekati hasil yang bagus dan menghemat waktu. Begitu juga dengan dari kualitas hasil profil dapat disimpulkan lebih bagus menggunakan mata gergaji jenis pinned dibandingkan dengan mata gergaji jenis spiral.

Kata Kunci : Rangka, Motor DC, Mata Gergaji, Kayu

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dan inovasi telah dilakukan manusia untuk mempermudah pekerjaan kehidupan, perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat manusia terus menciptakan alat-alat inovatif yang juga sangat membantu dalam perkembangan teknologi dalam dunia industri termasuk juga alat memotong besi.

Gergaji merupakan alat yang digunakan untuk memotong benda bahan kayu atau besi. Tepi logam besi pemotong mata gergaji dibuat bergerigi dan kasar. Pemotongan kayu bisa juga menggunakan gergaji potong dengan tangan untuk pemotongan secara manual atau didukung mesin yang digerakkan dengan tenaga listrik. Banyak kendala yang dihadapi manusia dalam kebutuhan akan pembuatan produk kerajinan dalam bidang produksi salah satu faktornya juga kesulitan untuk memotong bahan kayu produksi yang memakan waktu yang lebih lama maka penulis merancang suatu alat berupa mesin gergaji otomatis yang memudahkan proses pemotongan agar tidak memakan banyak waktu dan tenaga serta mendapatkan hasil yang lebih banyak.

Dari pengamatan dilapangan, proses pemotongan kayu dengan sistem manual ini terdapat beberapa kelemahan yaitu proses pemotongan dengan gergaji tangan diperlukan pemotongan dengan waktu yang cukup lama dan menguras cukup banyak tenaga. Kemampuan pemotongan terbatas untuk memotong kayu berdiameter cukup besar memerlukan tenaga yang besar sehingga cepat terjadi

kelelahan dan proses pemotongan memerlukan waktu yang banyak dan tidak dapat dilakukan dengan continue.

Karena itu penulis merancang dan membuat suatu alat berupa “**Rancang Bangun Gergaji Pembuat Profil Dengan Penggerak Motor Listrik**” dari rancang bangun ini dapat mempermudah proses pekerjaan manusia dalam pekerjaan khususnya dalam bidang industri produksi.

1.2. Rumus Masalah

Dapatkan alat rancang mesin gergaji membuat profil ini digerakkan dengan penggerak motor listrik dan dapat menghemat waktu para pekerja dalam proses pemotongan?

1.3. Batasan Masalah

1. Perhitungan ukuran bagian-bagian dan pemilihan bahan.
2. Menghitung besar daya motor, poros, V- belt, sebagai motor penggerak.
3. Pembuatan dan penguji coba alat

1.4. Tujuan

Berikut merupakan tujuan dari pembuatan alat adalah sebagai berikut :

1. Bertujuan untuk membantu dalam proses pemotongan benda kerja agar lebih menghemat waktu dan tenaga kerja.
2. Bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan dan proses bekerjanya alat mesin gergaji pembuat profil yang digerakkan motor listrik.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari rancang bangun alat pembuatan profil, adalah:

1. Agar dapat mengetahui perhitungan semua perancangan mulai dari awal hingga akhir.
2. Menghasilkan alat untuk mempersingkat waktu dan mempermudah pekerjaan dalam pembuatan profil yang mampu meningkatkan produktivitas pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

Elemen Mesin, Sularso, Kiyokatsu Suga, (2004).

Machine Elements, V. Dobrovolsky, K. Zablonsky, S. Mak, A. Radchik, R. Erlikh

Mengambar Mesin Menurut ISO, G. Takshi Sato, N. Sugiarto, H.

Shigley, E. Josep dan Mitchell, D. Larry. 1984 . Perancangan Teknik Mesin.
Jakarta: Erlangga.

T.A. Budianto, Proses Perancangan Mesin Jigsaw