

**PERANCANGAN ALAT *CIRCLE* MEMBELAH DAN MEMOTONG
PROFIL KAYU DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



PROYEK AKHIR

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

Oleh:

**PUTRA PRATAMA
1902260003**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2023

**PERANCANGAN ALAT *CIRCLE* MEMBELAH DAN MEMOTONG
PROFIL KAYU DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



PROYEK AKHIR

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

Oleh:

**PUTRA PRATAMA
1902260003**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2023

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D.III TEKNIK MESIN



PROYEK AKHIR

PERANCANGAN ALAT *CIRCLE* MEMBELAH DAN MEMOTONG
PROFIL KAYU DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh :

PUTRA PRATAMA
1902260003

Mengetahui,
Ketua Prodi D. III Teknik Mesin

Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing I

Ir. Sukarmansyah, MT
Dosen Pembimbing II

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Disahkan Oleh :
Dekan



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

PERANCANGAN ALAT *CIRCLE* MEMBELAH DAN MEMOTONG
PROFIL KAYU DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK



PROYEK AKHIR

Oleh :

PUTRA PRATAMA
1902260003

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I


Ir. Sukarmansyah, MT.

Pembimbing II,


Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Mengetahui,
Ketua Prodi D. III Teknik Mesin


Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

**PERANCANGAN ALAT *CIRCLE* MEMBELAH DAN MEMOTONG
PROFIL KAYU DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Oleh :

**PUTRA PRATAMMA
1902260003**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sidang Diploma
Pada Tanggal. April 2023

Tim Penguji,

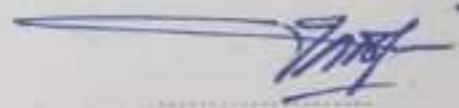
Nama :

Tanda Tangan :

1. Dosen Penguji 1
Ir. Iskandar Husin, MT



2. Dosen Penguji 2
Ir. M. Amin Fauzi, MT



3. Dosen Penguji 3
Ir. Arifin Zaini, MM



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PUTRA PRATAMA

NIM : 1902260003

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir berjudul **“Perancangan Alat Circle Membelah Dan Memotong Profil Kayu Dengan Penggerak Motor Listrik”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam proyek akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya proyek akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan proyek akhir dan gelar yang saya peroleh dari proyek akhir tersebut.

Palembang, April 2023

Yang membuat pernyataan


PUTRA PRATAMA

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
PROYEK AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : PUTRA PRATAMA
NIP : 1902260003
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : D.III TEKNIK MESIN
Jenis Karya : PROYEK AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PERANCANGAN ALAT *CIRCLE* MEMBELAH DAN MEMOTONG
PROFIL KAYU DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti 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, 2023

Yang menyatakan,


Fakultas Teknik
1902260003

Putra Pratama

NIM. 1902260003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PUTRA PRATAMA
NIP : 1902260003
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : D.III TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

"PERANCANGAN ALAT *CIRCLE* MEMBELAH DAN MEMOTONG PROFIL KAYU 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, April 2023

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text 'PUTRA PRATAMA' and 'NIP. 1902260003'.

Putra Pratama

NIM. 1902260003

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Kamis, Maret 30, 2023
Words	515 Plagiarized Words / Total 4216 Words
Sources	More than 58 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 12%

Date: Kamis, Maret 30, 2023

Statistics: 515 words Plagiarized / 4216 Total words

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

1 BAB I PENDAHULUAN 1. 1. Latar Belakang Dengan seiring berkembangnya zaman, teknologi pun setiap saat juga ikut berkembang, begitu juga pada dunia industri per kayu. Dalam berkembangnya zaman ini juga teknik-teknik per kayu amat beragam untuk menetapkan suatu produk yang berkualitas, maka dari itu dibutuhkan suatu proses pengerjaan yang efektif dan efisien. Hal itu juga yang melandasi pekerjaan membelah dan memotong profil kayu.

Pada awalnya pemotongan kayu dilakukan secara manual dengan menggunakan kapak atau kampak yang memanfaatkan tenaga manusia, kemudian berubah menggunakan gergaji tangan dan seiring berkembangnya zaman di temukan suatu alat untuk membelah dan memotong profil kayu dengan menggunakan sistem penggerak motor listrik untuk memudahkan proses pemotongan kayu dan mendapatkan hasil yang memuaskan. Dalam proses membelah dan memotong profil kayu membutuhkan dua mesin, mesin satu menggunakan motor listrik yang di hubungkan ke mata circle menggunakan pulley dan v-belt, dan mesin kedua menggunakan mesin profil kayu, kayu yang mula-mula masih berbentuk bongkahan pohon dibelah dan dipotong sesuai kebutuhan yang di inginkan contohnya seperti berbentuk balok atau papan oleh karena itu, maka dibutuhkan alat pemotong kayu yang efektif dan efisien untuk meningkatkan hasil produksi.

Dalam suatu industri kayu, banyaknya kayu yang terpotong khususnya para pengerajin lemari, rak buku, pintu dan lain-lain. Pekerjaan pemotongan kayu juga meningkat produktifitasnya tetapi tetap 2 menetapkan adanya kepresisian, perbaikan mutu produksi, dan masih terbatasnya mesin pemotong yang efisien. Dari uraian diatas maka penulis mengambil proyek akhir dengan judul 1. 2. Rumusan Masalah Berikut ini adalah rumusan masalah dalam perancangan alat circle membelah dan memotong profil kayu

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 : **“Perancangan Alat *Circle* Membelah Dan Memotong Profil Kayu Dengan Penggerak Motor Listrik”** 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. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah MP, selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni., MT., MM., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT., sebagai Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Ir. Sukarmansyah, MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
5. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT., 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 Palembang.

7. Seluruh pihak-pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan Proyek Akhir ini.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti

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 ya rabbal'alam.

Palembang, April 2023
Penulis,

PUTRA PRATAMA

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	2
1. 3. Batasan Masalah	2
1. 4. Tujuan Penulisan	3
1. 5. Manfaat Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Definisi Kayu.....	4

2. 2. <i>Circular Saw Blade</i>	5
2. 3. Motor Listrik.....	5
2. 5. Mesin Profil Kayu.....	6
2. 6. <i>V - BELT</i>	7
2. 7. Keuntungan Memakai <i>V-Belt</i>	7
2. 8. Fungsi <i>V-Belt</i>	7
2. 9. <i>Pulley</i>	7
2. 10. Dongkrak Gunting.	8
2. 11. Proses Perancangan Alat <i>Circle</i> Membelah dan Memotong Profil Kayu Dengan Penggerak Motor Listrik.....	9
2. 12. Dasar Pemilihan Bahan.....	9
2. 12. 1. Fungsi Bahan.	9
2. 12. 2. Kemudahan dalam Pembuatan Alat.	9
2. 12. 3. Bahan Mudah di dapat.	10
2. 12. 4. Harga Yang Relatif Murah.	10
2. 12. 5. Pemeriksaan Ulang.....	10
2. 13. Komponen-komponen Utama Alat.....	10
2. 14. Langkah-Langkah Pengerjaan Perancangan Alat <i>Circle</i> membelah dan Memotong Profil Kayu Dengan Penggerak Listrik.....	11
2. 15. Parameter Perhitungan Perancangan Alat.....	11
2. 15. 1. Daya Motor Penggerak.....	12
2. 15. 2. Momen Puntir Pada Motor Penggerak.	12
2. 15. 3. <i>Pulley</i>	12

2. 15. 4. Sabuk.....	13
2. 15. 4. Gaya Yang Diberkan Mata <i>Circle</i> Untuk Membeah Kayu	14
2. 15. 6. Poros.....	14

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram Alir Pembuatan Alat.	16
3. 2. Metode Perancangan dan Pembuatan Alat	17
3. 2. 1. Studi Pustaka.	17
3. 2. 2. Studi Lapangan.	17
3. 3. Perancangan Alat	17
3. 4. Alat dan Bahan	19
3. 4. 1. Alat Yang Digunakan	19
3. 4. 2. Bahan Yang Digunakan.	19
3. 5. Prosedur Pembuatan dan Perakitan.	20
3. 6. Prosedur Penujian Alat.....	20
3. 7. Pengambilan Data.....	21
3. 8. Tempat dan Waktu	21

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBUATAN ALAT

4. 1. Perhitungan Alat.	22
4. 2. Spesifikasi Motor Penggerak.	23
4. 3. Daya Motor Penggerak.....	23
4. 3. 1. Momen Puntir Pada Motor Penggerak.....	23
4. 3. 2. <i>Pulley</i>	24
4. 3. 3. Sabuk.....	25

4. 3. 4. Gaya Yang Diberikan Mata <i>Circle</i> Untuk Membelah Kayu.....	26
4. 3. 5. Poros.....	27
4. 5. Pengujian Alat.....	29
4. 6. Pembahasan.....	30
BAB V. KESIMPULAN	
5. 1. Kesimpulan.....	32
5. 2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman :
Gambar 2. 1. Bentuk Hasil Pembelahan Dan Pemotongan Kayu	4
Gambar 2. 2. <i>Circular Saw Blade</i>	5
Gambar 2. 3. Mesin Profil Kayu	6
Gambar 2. 4. Gambar <i>Pulley</i>	8
Gambar 2. 5. Gambar Dongkrak Gunting.....	8
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 3. 2. Alat <i>Circle</i> Membelah Dan Memotong Profil Kayu Dengan Penggerak Motor Listrik.....	18
Gambar 4. 1. Bentuk dan ukuran alat membelah dan memotong profil kayu	22
Gambar 4. 2. <i>Pulley</i> dan Sabuk.....	25
Gambar 4. 3. Mata Circle Membelah Kayu	26

DAFTAR TABEL

Halaman :

Tabel 3. 1. Waktu Pembuatan Alat	21
Tabel 4. 1. Faktor-faktor koreksi daya yang akan di transmisikan, F_c	23
Tabel 4. 2. Hasil Pengujian Alat <i>Circle</i> Membelah Dan Profil Kayu.....	30

DAFTAR GRAFIK

Halaman :

Grafik 4.1. Hasil Pengujian Alat *Circle* Membelah dan Profil Kayu30

ABSTRAK

Melihat adanya peluang untuk menciptakan suatu alat pembelah dan pemotong profil kayu yang dapat digunakan oleh industri rumahan, kilang kayu, atau panglong kayu untuk mempermudah proses pembelahan dan pemotongan kayu.

Alat pembelah dan pemotong profil kayu ini merupakan suatu alat yang digunakan untuk membelah dan memotong profil kayu dengan menggunakan motor listrik dan mesin profil kayu bertujuan untuk mempersingkat waktu dalam membelah kayu.

Mesin pembelah dan pemotong profil kayu ini memiliki spesifikasi antara lain pembelah kayu menggunakan motor listrik dengan daya 1/4 HP (0,1864 kW) dengan putaran 1400 rpm, dan diameter *circular saw blade* (mata pisau bundar) 250 mm. Waktu yang digunakan untuk membelah kayu ini tergantung pada panjang kayu yang akan dibelah, maka semakin panjang kayu yang akan dibelah akan dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk proses pembelahan kayu tersebut.

Kata Kunci : Circle saw blade, Motor Listrik, Mesin Profil

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Dengan seiring berkembangnya zaman, teknologi pun setiap saat juga ikut berkembang, begitu juga pada dunia industri perkayuan. Dalam berkembangnya zaman ini juga teknik-teknik perkayuan amat beragam untuk menetapkan suatu produk yang berkualitas, maka dari itu dibutuhkan suatu proses pengerjaan yang efektif dan efisien. Hal itu juga yang melandasi pekerjaan membelah dan memotong profil kayu. Pada awalnya pemotongan kayu dilakukan secara manual dengan menggunakan kapak atau kampak yang memanfaatkan tenaga manusia, kemudian berubah menggunakan gergaji tangan dan seiring berkembangnya zaman di temukan suatu alat untuk membelah dan memotong profil kayu dengan menggunakan sistem penggerak motor listrik untuk memudahkan proses pemotongan kayu dan mendapatkan hasil yang memuaskan. Dalam proses membelah dan memotong profil kayu membutuhkan dua mesin, mesin satu menggunakan motor listrik yang di hubungkan ke mata *circle* menggunakan *pulley* dan *v-belt*, dan mesin kedua menggunakan mesin profil kayu, kayu yang mula-mula masih berbentuk bongkahan pohon dibelah dan dipotong sesuai kebutuhan yang di inginkan contohnya seperti berbentuk balok atau papan oleh karena itu, maka dibutuhkan alat pemotong kayu yang efektif dan efisien untuk meningkatkan hasil produksi. Dalam suatu industri kayu, banyaknya kayu yang

terpotong khususnya para pengerajin lemari, rak buku, pintu dan lain-lain. Pekerjaan pemotongan kayu juga meningkat produktifitasnya tetapi tetap menetapkan adanya kepresisian, perbaikan mutu produksi, dan masih terbatasnya mesin pemotong yang efisien.

Dari uraian diatas maka, penulis mengambil proyek akhir dengan judul **“Perancangan Alat Circle Membelah Dan Memotong Profil Kayu Dengan Penggerak Motor Listrik”**.

1. 2. Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah dalam perancangan alat *circle* membelah dan memotong profil kayu dengan penggerak motor listrik :

1. Dapatkah alat *circle* membelah dan memotong profil kayu dengan penggerak motor listrik ini memotong dengan jumlah yang memadai.
2. Bagaimana cara kerja *circle* membelah dan memotong profil kayu dengan penggerak motor listrik.

1. 3. Batasan Masalah

Pada perancangan alat *circle* membelah dan memotong profil kayu dengan penggerak motor listrik ini akan dibatasi oleh beberapa pokok permasalahan diantaranya :

1. Mekaniisme penggerak pada alat ini masih menggunakan motor listrik.
2. Ukuran kayu yang akan dipotong dengan menggunakan alat ini
3. Menghitung daya dan gaya gaya yang terjadi.

1. 4. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan dari perancangan alat *circle* membelah dan memotong profil kayu dengan penggerak motor listrik adalah sebagai berikut :

1. Mampu mendesain perancangan alat *circle* membelah dan memotong profil kayu dengan penggerak motor listrik .
2. Mampu menjelaskan prinsip kerja perancangan alat *circle* membelah dan memotong profil kayu dengan penggerak motor listrik.

1. 5. Manfaat Penulisan

Adapun manfaat penulisan dari perancangan alat alat *circle* membelah dan memotong profil kayu dengan penggerak motor listrik ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu industri kecil dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas pada produksi.
2. Mempercepat proses membelah dan memotong profil kayu dengan penggerak motor listrik ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Gere James M dan Timoshenko, Stephen P "Mechanik Of Material", Third Edition, Chapman & Hall, Australia. 1991
- Jain R.K Machine Design, Khama Publishers Delhi, 3 rd Edition, New Delhi. 1983.
- Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G. Takeshi S, N. Sugiarto H, Cetakanke 8 PT. Pradnya Pamita, Jakarta, 1999.
- Niaga kita, "Pengertian V-belt & Cara Mengukurnya." <https://niagakita.id/2018/10/28/pengertian-v-belt-cara-ukur/> di akses pada 11 Januari, pukul 21.58.
- Sularso, dan Kiyokatsu Suga, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradnya Paramita. Jakarta. 2013.
- Taufiq Rochim, Teori dan Teknologi Proses Permesinan, *Higher Education Development Support Project*, Jakarta, 1993.
- Wirjosumarto, Harsono, dan Toshie Okumura. Teknologi Pengelasan Logam. Pradaya paramita, 2010.
- Yakin maju, "Circular Saw Blade - Definisi dan Jenis Mata Gergaji Circular." https://www.yakinmaju.com/en/news/detail/circular_saw_blade_definisi_dan_jenis_mata_gergaji_circular#:~:text=Circular%20saw%20blade%20atau%20mata%20gergaji%20bundar%20%2F, besi%2C%20aluminium%2C%20kayu%2C%20batu%2C%20plastik%2C%20dan%20lain%20sebagainya di akses pada 11 Januari 2023, pukul 21.06.