

**PERANCANG MESIN MORSITER ATAU PELUBANG KAYU
MENGUNAKAN BOR TANGAN**



PROYEK AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Kurikulum Pada
Program Studi DIII Teknik Mesin**

Oleh :

TENGGU MUHAMMAD FAISAL

1802260009

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2022

**PERANCANGAN MESIN MORTISER ATAU PELUBANG KAYU
MENGUNAKAN BOR TANGAN**



Oleh :

Tengku Muhammad Faisal

1802260009

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni. MT.,MM

Pembimbing II

Ir. Drs. M. Iskandar Badil.,MT.Met

**Mengetahui,
Ketua Program Studi**

Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

PROYEK AKHIR

PERANCANGAN MESIN MORTISER ATAU PELUBANG KAYU
MENGUNAKAN BOR TANGAN

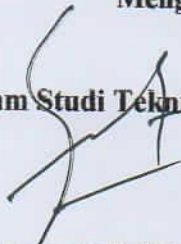
Oleh :

Tengku Muhammad Faisal

NIM 1802260009

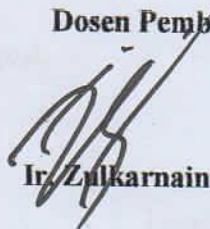
Mengetahui, Diperiksa dan disetujui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin



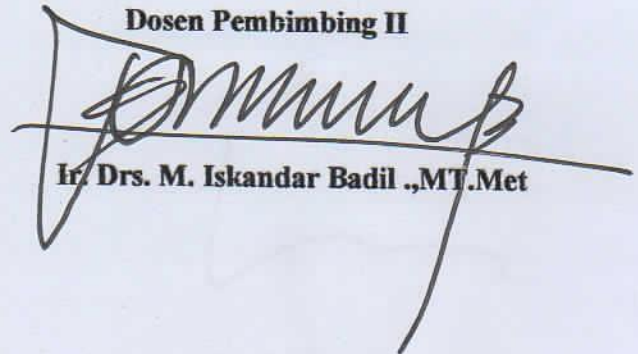
Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT

Dosen Pembimbing I



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT

Dosen Pembimbing II



Ir. Drs. M. Iskandar Badil, MT, Met

Disahkan Oleh :

Dekan ET-UTP



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT

PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN MESIN MORTISER ATAU PELUBANG KAYU
MENGUNAKAN BOR TANGAN**

Disusun Oleh :

Tengku Muhammad Faisal

1802260009

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Diploma

Pada Tanggal 26 Maret 2022



Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji

Ir. M. Lazim, MT


.....


2. Anggota Penguji 1

Ir. Madagaskar, MT

.....

3. Anggota Penguji 2

Ir. Iskandar Husin, MT


.....

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tengku Muhammad Faisal

Npm : 1802260009

Judul Skripsi : Perancang Mesin Mortiser atau Pelubang Kayu menggunakan
Bor Tangan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan proyek akhir ini Berdasarkan hasil penelitian dan pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri baik untuk laporan proyek akhir ini yang tercantum sebagai bagian dari proyek akhir ini jika terdapat karya orang lain saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian Hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dan pernyataan ini maka saya Bersedia menerima sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun saya ucapkan terima kasih

Palembang, 26 Maret 2022

Yang Membuat Pernyataan



Tengku Muhammad Faisal

NIM 1802260009

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : TENGKU MUHAMMAD FAISAL
NIP : 1802260009
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : D.III TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

PERANCANGAN MESIN MORTISER ATAU PELUBANG KAYU MENGUNAKAN BOR TANGAN

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 pernytaan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 5 April 2022

Yang Menyatakan,

Mengetahui,
Ketua Prodi D III Teknik Mesin

Herivanto Rusmaryad, ST. MT.



Tengku Muhammad Faisal

NIM. 1802260009

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : TENGKU MUHAMMAD FAISAL
NIM : 1802260009
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : D.III TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS 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 :

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

Tanggal, 5 April 2022

Yang menyatakan,



Tengku Muhammad Faisal

NIM. 1802260009



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 24%

Date: Sabtu, April 09, 2022

Statistics: 700 words Plagiarized / 2962 Total words

marks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

ABSTRAK PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Kemajuan ilmu teknologi berkembang pesat ini mulai mempengaruhi gaya hidup manusia. Kebutuhan manusia akan teknologi lebih modern dan praktis menjadi lebih meningkat. Pekerjaan yang pada awalnya dilakukan secara manual diupayakan agar dapat dikerjakan secara otomatis dengan terapan mesin.

Salah satunya adalah penggunaan mesin pelubang kayu pada industri mebel seperti pembuatan pintu, jendela, lemari, kursi dan meja. Salah satu pekerjaan yang dilakukan dalam proses pembuatan jendela dan pintu yaitu proses pelubangan kayu untuk pemasangan bagian pintu. Proses pelubangan dengan jumlah banyak akan membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang berat.

Bila dilakukan secara manual oleh tenaga manusia dalam jumlah yang banyak akan sulit tercapai. Maka dari itu saya akan membuat alat untuk memudahkan dalam pembuatan lubang kayu yang sangat efektif, ukuran yang presisi, waktu yang lebih cepat daripada manual, serta harga yang lebih murah daripada mesin pelubang kayu yang ada dipasaran. Yaitu dengan membuat mesin bor kayu tangan menjadi mesin pelubang kayu duduk.

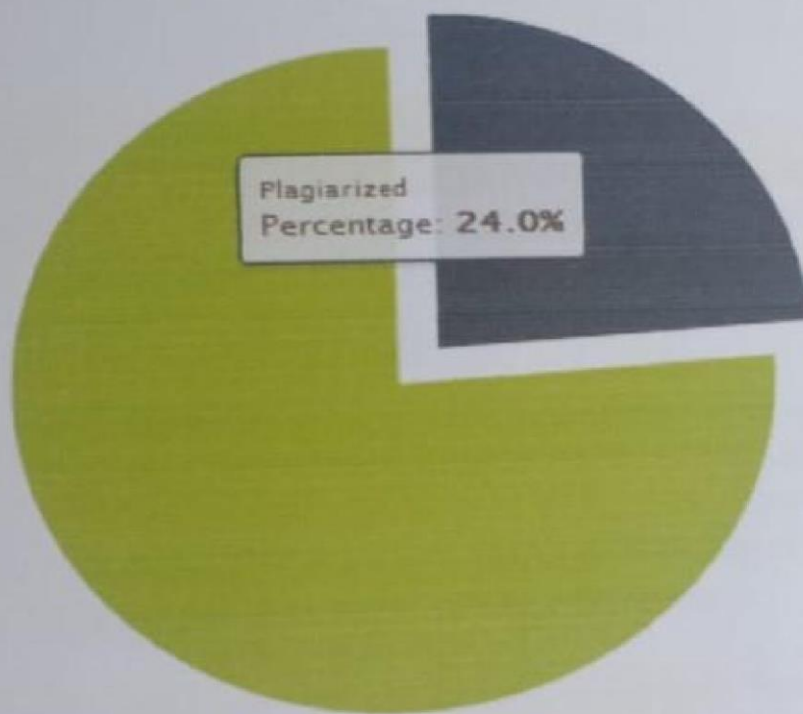
Alat ini tetapi membutuhkan beberapa alat untuk membuat kedudukan bornya. 1 2 2 1.2 Rumusan Masalah Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut 1. Bisakah mesin bor tangan dialih fungsikan menjadi pembuat lubang purus kayu? 2.

2. Bagaimana cara membuat mesin bor tangan jika digunakan untuk mesin pembuat lubang purus? 1.3 Tujuan Penelitian 1. Menghasilkan alat yang mampu membuat lubang purus



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



■ Plagiarized ■ Unique

Date	Sabtu, April 09, 2022
Words	700 Plagiarized Words / Total 2962 Words
Sources	More than 79 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

MOTTO

“Saya Datang, Saya Bimbingan, Saya Ujian, Saya Revisi, dan Saya Menang!”

Jangan Tunda Sampai Besok, Apa Yang Bisa Engkau Kerjakan Hari Ini

“ Do The Best For Our Life”

“Jangan Bilang Tidak Bisa Sebelum Berusaha”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segenap syukur kepada Allah SWT, Proyek Akhir ini saya persembahkan kepada :

- Ayah dan ibu saya yang telah memberikan doa dan dukungannya
- Saudara – saudaraku yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta doa – doanya untuk
- Kampus Universitas Tridinanti Palembang atas segala ilmu dan pengalamannya
- Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu - persatu saya ucapkan terima kasih
- Almamaterku tercinta Universitas Tridinanti Palembang

PERANCANG MESIN MORTISER ATAU PELUBANG KAYU MENGUNAKAN BOR TANGAN

ABSTRAK

Oleh :

Tengku Muhammad Faisal 1802260009

Pada perencanaan alat ini bertujuan untuk (1) Menghasilkan alat pembuat lubang purus dengan jumlah yang banyak serta ukuran yang presisi dan efisien (2) Dapat menghasilkan alat yang murah namun memiliki kualitas yang hampir sama dengan alat yang ada dipasaran (3) Mendapatkan hasil uji kinerja Mesin. Tiga rumusan masalah diajukan dan berhubungan dengan ketiga tujuan perancangan.

Proses perancangan mesin mortise atau pembuat lubang purus kayu menggunakan bor tangan dilakukan dengan tahapan yaitu perancangan dan penjelasan tugas/fungsi, perencanaan konsep (gambar kerja). Analisis teknik meliputi analisi putaran mesin bor tangan, tekanan pada pemakanan kayu.

Hasil perancangan alat mortiser atau pelubang kayu mendapatkan putaran mesin dengan mata bor $\text{Ø}12 = 663.48 \text{ rpm}$ $\text{Ø}14 = 568.69 \text{ rpm}$. Hasil uji coba menggunakan tiga jenis kayu yaitu kayu merawan, meranti dan durian. Nilai gaya pada tuas, tekanan pada tuas. Kayu merawan, (19,7568 N) (2.097,3 N/m²) Kayu meranti (17,2872 N) (1.835,1 N/m²) Kayu durian (12,348 N) (1.310,8 N/m²) dan waktu yang dibutuhkan Kayu merawan (01.03,57 s) Kayu meranti (01.02,38 s) dan Kayu durian (57,29 s).

Kata kunci: Perancang mesin mortise atau pelubang kayu menggunakan bor tangan

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur kepada Allah Swt dengan rahmat dan karunia-nya serta selawat serta salam kepada Nabi Muhammad saw sehingga Proyek Akhir dengan judul **“Perancangan Alat Mortiser Atau Pelubang Kayu Menggunakan Bor Tangan”**

Penulis Menyadari bahwa dalam penyusunan Proyek akhir ini tidak lepas dari adanya nasehat dukungan dan doa dari berbagai pihak oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1 Dr. Ir. Hj. Manisah MP Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang
- 2 Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dekan Universitas Tridianti Palembang
- 3 Heriyanto Rusmaryadi ST MT Selaku ketua jurusan D3 Teknik Mesin
- 4 Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM Selaku Dosen Pembimbing Utama
- 5 Ir. Drs. M. Iskandar Badil, MT. Met Selaku Dosen Pembimbing Pendamping
- 6 Semua Staf dan Tenaga kependidikan Fakultas Teknik D3 Teknik Mesin serta pihak pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.
- 7 Ayah dan Ibu tercinta yang telah banyak memberikan dorongan untuk segera menyelesaikan proyek akhir.
- 8 Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2018.
- 9 Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya proyek akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Proyek Akhir ini untuk suatu penulis mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan Proyek Akhir ini dapat selesai dengan maksimal Semoga dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun para pembaca.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, Maret 2022

Tengku Muhammad Faisal

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	
BAB I PENDAHULUAN	
.....	xii
.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	xii
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pengertian Kayu, Kusen dan Furniture	3
2.1.1 Kayu	3
2.1.2 Kusen	5
2.1.3 Furniture	6
2.2 Jenis – jenis Kayu untuk Kusen dan Furniture	6
2.2.1 Kayu Kamper	7
2.2.2 Kayu Bengkirai	7
2.2.3 Kayu Jati	7

2.2.4 Kayu Meranti	8
2.2.5 Kayu Kruing	8
2.2.6 Kayu Merbau	8
2.2.7 Kayu Mahoni	9
2.2.8 Kayu Nangka	9
2.3 Pengertian Mesin Mortiser Atau Mesin Pelubang Kayu	9
2.4 Pengertian Mesin Bor dan Mata Bor Tangan	10
2.4.1 Mesin Bor Tangan	10
2.4.2 Mata Bor Tangan.....	11
2.5 Sistem Kerja Mesin Mortiser atau Pelubang Kayu	12
2.6 Rumus – rumus yang Digunakan	15
2.6.1 Tekanan Pada Pemakanan Kayu	15
2.6.2 Putaran Mesin Bor	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Diagram Alir	17
3.2 Metode Penelitian.....	18
3.2.1 Metode Studi Pustaka	18
3.2.2 Metode Studi Lapangan	18
3.3 Perancangan Alat Pelubang Kayu Menggunakan Bor Tangan	18
3.3.1 Sistem Kerja Alat Pelubang Kayu Menggunakan Bor Tangan ..	20
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	21
3.4.1 Alat Penelitian	21
3.4.2 Bahan Penelitian.....	21
3.5 Prosedur Penelitian.....	22
3.5.1 Pembuatan Rangka	22
3.5.2 Pemilihan Mesin Bor.....	22

3.5.3 Pembuatan Cekam Mata Pahat dan Dudukan Bor Tangan	22
3.5.4 Pembuatan Klem Penjepit Kayu	23
3.5.5 Pembuatan Tuas	23
3.5.6 Perakitan Komponen – Komponen Mesin	23
3.5.7 Tahan Pengujian	24
3.6 Tempat dan Waktu Penelitian	24
BAB IV PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Pengujian Alat	25
4.2 Putaran Pada Mesin Bor	26
4.2.1 Mata Bor Ø12 mm	26
4.2.2 Mata Bor Ø14 mm	Error! Bookmark not defined.
4.3 Tekanan Pada Pemakanan Kayu	26
4.3.1 Kayu Merawan	28
4.3.2 Kayu Meranti	28
4.3.3 Kayu Durian	29
BAB V KESIMPULAN SARAN	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN GAMBAR.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Jenis mesin bor	11
Gambar 2. 2 Jenis mata bor	12
Gambar 2. 3 Mekanisme alat mertiser atau pelubang kayu	13
Gambar 3 1 Gambar alat	19
Gambar 4. 1 Mesin Bor	25
Gambar 4. 2 Diagram Waktu	32
Gambar 4. 3 Diagram Tekanan	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2 1 Kuat Kelas Kayu	4
Tabel 2 2 Massa Jenis Kayu	5
Tabel 4 1 Hasil Pengujian dan Perhitungan Alat	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu teknologi berkembang pesat saat ini mulai mempengaruhi gaya hidup manusia. Kebutuhan manusia akan teknologi yang lebih modern dan praktis menjadi lebih meningkat. Pekerjaan yang pada awalnya dilakukan secara manual diupayakan agar dapat dikerjakan secara otomatis dengan penerapan mesin. Salah satunya adalah penggunaan mesin pelubang kayu pada industri mebel seperti pembuatan pintu, jendela, lemari, kursi dan meja.

Salah satu pekerjaan yang dilakukan pada proses pembuatan jendela dan pintu yaitu proses pelubangan kayu untuk penyambungan bagian pintu. Proses pelubangan dengan jumlah banyak akan membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang berat. Apabila dilakukan secara manual oleh tenaga manusia dalam jumlah yang banyak akan sulit tercapai.

Maka dari itu saya akan membuat alat untuk memudahkan dalam melubangi kayu yang sangat efektif, ukuran yang presisi, waktu yang lebih cepat daripada manual, serta harga yang lebih murah daripada mesin pelubang kayu yang dijual dipasaran. Yaitu dengan membuat mesin bor kayu tangan menjadi mesin pelubang kayu duduk. Akan tetapi membutuhkan beberapa alat untuk membuat dudukan bornya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut

1. Bisakah mesin bor tangan dialih fungsikan menjadi pembuat lubang purus kayu?
2. Seberapa tahan mesin bor tangan jika digunakan untuk mesin pembuat lubang purus kayu ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan alat yang mampu membuat lubang purus dengan jumlah yang banyak serta ukuran yang presisi.
2. Dapat menghasilkan alat yang murah namun memiliki kualitas yang hampir sama dengan alat yang dijual dipasaran.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Melatih dalam pembangunan ide dan modifikasi suatu teknologi khususnya untuk industri-industri kecil.
2. Menambahkan ilmu tentang pengetahuan dalam bidang perancangan, teknik pengelasan dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Karyono, purnomo, S. 2004. 'Modifikasi Mesin Bobok Kayu Untuk Peningkatan Produktifitas Mebel Industri' Kecil. Jurnal INOETEK, 7(1).
ISSN 1411-3554. Yogyakarta
2. Pranata, Y.A. Suryoatmono, B.2014. 'Kekuatan Tekan Sejajar Serat dan Tegak Lurus Serat'
3. Sularso, Kiyokatsu Suga.- Cet. 11. – Jakarta : Pradnya Paramida, 2004.
'Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin/oleh Sularso'
4. G. Takeshi Sato, 1986. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*
(diterjemahkan N. Sugiarto Hartono), cetakan ketiga, PT. pradnya Paramit,
Jakarta.
5. Purna Irawan, Agustinus (2007).Mekanika Teknik (Statika Struktur). Jakarta:
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin Universitas Tarumanagara. Diakses
pada 24 Februari 2022.