

**RANCANG BANGUN STAND HOLDER UNTUK
PEMOTONGAN PIPA**



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum

Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang

Disusun Oleh :

Arya Wanapala

1602220139

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2021**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

SKRIPSI

RANCANG BANGUN STAND HOLDER UNTUK
PEMOTONGAN PIPA

Oleh :

Arya Wanapala
NIM 1602220139

Mengetahui, Diperiksa dan disetujui Oleh :

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. H. M. LAZIM, ,MT.

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT.,MM.

Dosen Pembimbing II



Ir. Hermanto Ali, MT.

Di Sahkan Oleh :



Dekan

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT .,MM.

**RANCANG BANGUN STAND HOLDER UNTUK
PEMOTONGAN PIPA**



Oleh :

Arya Wanapala

1602220139

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT.,MM.

Pembimbing II



Ir. Hermanto Ali, MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Ir. H. M. Lazim, MT

SKRIPSI

RANCANG BANGUN STAND HOLDER UNTUK PEMOTONGAN PIPA

Disusun Oleh :

Arya Wanapala

1602220139

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal 22September 2021


Tim Penguji,

Nama :

1. Ketua Penguji

Martin Luther King, ST, ,MT.

Tanda Tangan :



.....

2. Penguji I


Ir. R.Kohar, MT.



.....

3. Penguji II

Ir. Iskandar Husin, MT.



.....

Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arya Wanapala

NIM : 1602220139

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul “**RANCANG BANGUN STAND HOLDER UNTUK PEMOTONGAN PIPA**” 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,*October*.....2021

Yang membuat pernyataan



Arya Wanapala

NIM.1602220139

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arya Wanapala
NPM : 1602220139
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

Rancang Bangun Stand Holder Untuk Pemotong Pipa

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi 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 sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Prodi Teknik Mesin-UTP



Ir. H. M. LAZIM, MT

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,



ARYA WANAPALA

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Arya Wanapala
NPM : 1602220139
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

Rancang Bangun Stand Holder Untuk Pemotong Pipa

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,



ARYA WANAPALA

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

PERNYATAAN 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 : Arya Wanapala
NPM : 1602220139
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata I (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang **Hak Bebas Royalti Nonekklusif** (*non eksklusive rolayity free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Rancang Bangun Stand Holder Untuk Pemotong Pipa

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, Oktober 2021

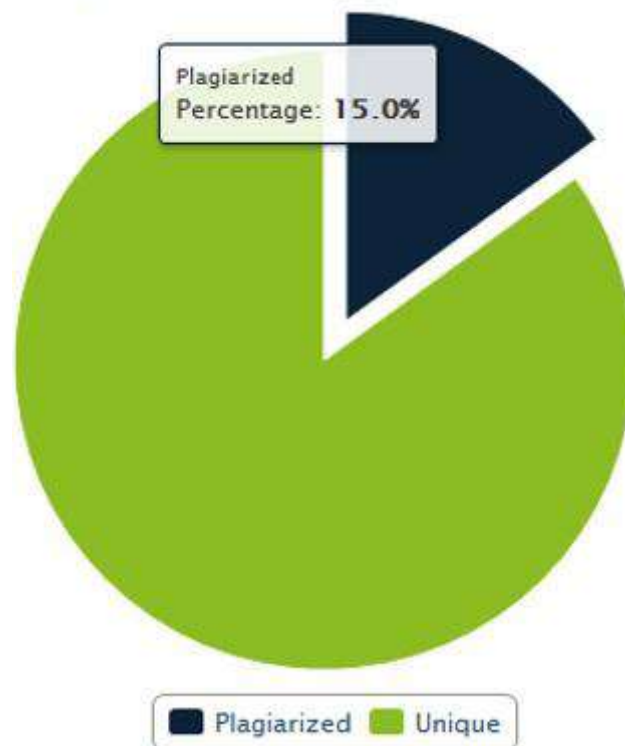
Yang menyatakan,


ARYA WANAPALA



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Senin, Oktober 11, 2021
Words	468 Plagiarized Words / Total 3214 Words
Sources	More than 84 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 15%

Date: Senin, Oktober 11, 2021

Statistics: 468 words Plagiarized / 3214 Total words

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

BABIPENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Proses Permesinan adalah salah satu utam dalam bidang industri manufaktur, pada proses permesinan memegang peranan penting seiring dengan kemajuan teknologi pada dunia industri.

Perkembangan di dunia teknologi telah berkembang pesat khususnya di dalam dunia industri, pada sebuah bengkel perindustrian yang bergerak di bidang perpipaan, pipa adalah sebuah selongsong bundar yang digunakan untuk mengalirkan cairan atau punggasan dari satu tempat ke tempat lain. Banyak cara untuk melakukan pemotongan pipa dengan diameter kecil, proses pemotongan dapat dilakukan menggunakan gergaji mesin maupun mesin gerinda standar.

Namun pada pipa dengan diameter besar dan tebal, hal ini tidak dapat dilakukan karena akan memakan waktu yang cukup lama menggunakan peralatan yang besar, masalah yang lainnya adalah jika pekerjaan tersebut dikerjakan di daerah yang tidak terjangkau dari jaringan listrik, maka mesin gergaji maupun mesin gerinda membutuhkan genset dengan daya yang besar.

Menurut survey di lapangan beberapa bengkel perkakas kesulitan untuk memotong pipa yang berdiameter besar dan tebal, oleh karena itu penulis ingin mengambil judul "Rancang Bangun Stand Holder Untuk Pemotongan Pipa".
1.2. Rumusan Masalah Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka, Rumusan masalahnya adalah sebagai berikut: 1. Bagaimana rancang bangun alat untuk pemotongan pipa? 2.

Apakah alat ini dapat memotong berbagai jenis pipa? 3.

Apakah alat pemotong ini dapat membantu menghemat waktu dan tenaga saat pemotongan? 1.2. Batasan Masalah Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas maka penulis

➤ **Motto :**

- *Pendidikan memiliki akar yang pahit, tapi berbuah manis .*
- *Jangan berhenti untuk berdoa. Ridho ibu, ridho Juhan.*
- *Selalu bersyukur yang diberikan Juhan kepada kita.*
- *jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh.*

➤ **Persembahkan :**

- *Allah ﷻ. Terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-mu, laporan ini dapat terselesaikan dengan baik*
- *Ayahanda tercinta ayah aku terlahir dengan harapan, mencoba berjalan dan berlari meraih cita dengan mencapai sebuah perjuangan dan menuju mimpi tanpa batas, dengan segala semangat dan doa, aku ingin membuat ayah menangis bahagia karena aku menjadi apa yang ayah pinta,*
- *Ibunda tercinta, pesan yang selalu ku ingat dari ibu adalah “ jadilah anak yang baik dan berguna yang bisa membawa nama baik untuk keluarga dimanapun kamu berada.*

ABSTRAK

Telah dilakukan alat pemotong pipa dengan diameter 50cm dengan tebal 5 mm, yang mana menggunakan lengan pencekam bagian kanan 80 cm dan kiri 80 cm. Untuk menganalisa kecepatan pemotongan pipa membutuhkan waktu rata-rata 16,20 menit untuk 1 putaran pipa yang berdiameter 50cm dengan tebal 5mm yang digerakan secara manual. Semua bahan yang digunakan bahan baja karbon cor (SC 37), yang mana memiliki tegangan izin 296 kg/cm^2 .

Kata kunci : Alat pemotong pipa

ABSTRACT

A pipe cutting tool with a diameter of 50 cm and a thickness of 5 mm has been carried out, which uses a gripping arm on the right of 80 cm and the left of 80 cm. To analyze the pipe cutting speed, it takes an average of 16.20 minutes for 1 round of pipe with a diameter of 50cm and a thickness of 5mm which is moved manually. All materials used are cast carbon steel (SC 37), which has a allowable stress of 296 kg/cm².

Keywords: Pipe cutting tools

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia nya penulis dapat menyelesaikanskripsi ini. Penulisan skripsi ini bertujuan sebagai salah satu syarat kelulusanSastra-1 (S1) Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti. Dengan Judul skripsi “**Rancang Bangun Stand Holder Untuk Pemotongan Pipa**”Dalam Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisa, MP selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H.Muhammad lazim, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
4. Bapak Martin luther king, ST ,MT. selaku sekretaris program studi teknik mesin fakultas teknik Universitas Tridinanti Palembang.
5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dan member masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Ir. Hermanto Ali, MT selaku dosen pembimbing II yang telah banyak mengoreksi dan member masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan peyusunan skripsi ini.
7. Seluruh staf Dosen dan karyawan Fakultas teknik mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan,baik dalam penulisan maupun penjelasan. Karena kritik dan saran yang sifatnya membangun akan sangat membantu bagi penulis sendiri dan pihak lainnya.

Dan semoga juga Skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi rekan mahasiswa lainya.

Penulis

ARYA WANAPALA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTARGAMBAR	xv
DAFTARTABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2

1.6 Sistematika Penulisan	3
---------------------------------	---

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Mesin Pemotong	5
2.2. Macam-macam Mesin Pemotong Pipa.....	5
2.2.1. Mesin Gergaji Pita.....	5
2.2.2. Mesin Gergaji Hacksaw	6
2.2.3. Mesin Gergaji Circular Saw	7
2.3. Rancang Bangun Alat	8
2.4. Cara Kerja Alat	9
2.5. Rumus – Rumus Yang Digunakan.....	9
2.5.1. Kecepatan Potong Keliling Pipa	9
2.5.2. Perhitungan Lengan Pencekam Roda.....	10
2.5.3. Reaksi Tumpuan.....	10
2.5.4. Gaya Normal Gaya Geser Dan Momen	11
2.5.5. Tegangan Bengkok Yang Terjadi Pada Lengan Pencekam	12
2.5.6. Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Pada Lengan Pencekam	12
2.5.7. Tegangan Geser Yang Terjadi Pada Lengan Pencekam Perhitungan.....	13
2.5.8. Tegangan Geser Yang Diizinkan Pada Lengan Pencekam	13
2.6. Spesifikasi Mesin Pemotong	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian.....	15
----------------------------	----

3.1.1 Studi Pustaka.....	15
3.1.2 Observasi.....	15
3.2 Waktu Dan Tempat	15
3.3 Diagram Alir Penelitian	16
3.4 Alat Dan Bahan	17
3.4.1 Alat Yang Digunakan.....	17
3.4.2 Bahan Yang Digunakan	17
3.5 RancangBangun Stand Holder Untukpemotongan pipa	17
BAB IV PERHITUNGAN ALAT DAN PEMBAHASAN	
4.1 Perhitungan Alat.....	19
4.2 Pengujian Alat Dengan Alat Uji	20
4.3 KecepatanPotongKeliling Pipa	20
4.4 PerhitunganResultan Gaya Pergerakkan	21
4.5 PerhitunganLenganPencekam	21
4.5.1 ReaksiTumpuan.....	22
4.5.2 Gaya Normal Gaya Geser Dan Momen	23
4.5.3 TeganganBengkok Yang Terjadi Pada LenganPencekam	24
4.5.4 TeganganBengkok Yang Diizinkan Pada LenganPencekam	25
4.5.5 Tegangan Geser Yang Terjadi Pada LenganPencekam	25
4.5.6 Tegangan Geser Yang Diizinkan Pada LenganPencekam	26
4.6 Hasil Pengujian	27

4.7 Pembahasan.....	28
---------------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	29
----------------------	----

5.2 Saran.....	29
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	30
-----------------------------	-----------

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Gergaji Pita.....	6
Gambar 2.2 Mesin Gergaji Hacksaw	7
Gambar 2.3 Mesin Gergaji Circular Saw.....	7
Gambar 2.4 Rancang bangun Mesin Pemotong.....	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Langkah-Langkah Pembuatan Alat	16
Gambar 3.2 Rancang Bangun Alat Untuk Pemotongan pipa	18
Gambar 4.1 Alat Pemotong Pipa Yang Dirancang	19
Gambar 4.2 Saat Pemotongan.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pemotongan Pipa.....	27
--	----

DAFTAR GRAFIK

Gambar 4.1 Grafik Hubungan Waktu Dengan Gambar	27
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Proses Permesinan adalah salah satu utama dalam bidang industry manufaktur, pada proses permesinan memegang peranan penting seiring dengan kemajuan teknologi pada dunia industri.

Perkembangan di dunia teknologi telah berkembang pesat khususnya di dalam dunia industri, Pada sebuah bengkel perindustrian yang bergerak di bidang perpipaian, pipa adalah sebuah selongsong bundar yang digunakan untuk mengalirkan cairan ataupun gas dari satu tempat ke tempat lain

Banyak cara untuk melakukan pemotongan pipa dengan diameter kecil, proses pemotongan dapat dilakukan menggunakan gergaji mesin maupun mesin gerinda standard. Namun pada pipa dengan diameter besar dan tebal, Hal ini tidak dapat dilakukan karena akan memakan waktu yang cukup lama menggunakan peralatan yang besar, Masalah yang lainnya adalah jika pekerjaan tersebut dikerjakan di daerah yang tidak terjangkau dari jaringan listrik, maka mesin gergaji maupun mesin gerinda membutuhkan genset dengan daya yang besar.

Menurut survey dilapangan beberapa bengkel perkakas kesulitan untuk memotong pipa yang berdiameter besar dan tebal, oleh karna itu penulis ingin mengambil judul“ **Rancang Bangun Stand Holder Untuk Pemotongan Pipa**”.

1.2.RumusanMasalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka, Rumusan masalahny aadalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun alat untuk pemotongan pipa?
2. Apakah alat ini dapat memotong berbagai jenis pipa?
3. Apakah alat pemotong ini dapat membantu menghemat waktu dan tenaga saat pemotongan ?

1.2. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu.

1. Rancang bangun Alat untuk pemotongan pipa
2. Ukuran pipa yang akan dipotong berdiameter 50 cm dengan ketebalan 5mm

1.3.Tujuan

Adapun tujuan dari rancang bangun stand holder untuk melakukan pemotongan pipa besi adalah.

1. Untuk mempermudah proses pemotongan pipa
2. Membantu pekerja agar dapat menghemat tenaga dari pekerjaan sebelumnya.

1.4. Manfaat

Adapun manfaatnya dari rancang bangun bangun alat pemotong pipa ini adalah sebagai alat bantu mesin gerinda untuk mempermudah pekerjaan dibidang perbengkelan yang digunakan untuk proses pemotongan berbagai jenis pipa dan dapat menghemat waktu dan tenaga.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan adalah langkah-langkah penulisan yang bertujuan untuk mempermudah memahami susunan garis besar setiap bagian dalam penelitian.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan inti dari permasalahan yang ada sehingga diperlukan adanya penelitian. Pendahuluan ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori pendukung yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian ini. Penjelasan teori meliputi pengertian tentang bermacam-macam alat pemotong pipa ,pemilihan bahan untuk pembuatan stand holder.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, berisi tentang proses penelitian serta pengolahan data diantaranya adalah :diagramalir,metode penelitian,alat-alat yang akan digunakan,prosedur pengujian, waktu dan tempat penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil perhitungan dan penelitian yang akan tercakup pada bab sebelumnya

BAB V PENUTUP

Bab ini penulis mencoba menarik beberapa kesimpulan dari pembahasan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
2. Gere James, Timoshenko dan Stephen P. 1991. *Mechanic of Material Thind SI Edition*. Australia: Chapman & Hall.
3. Jain R, K, *Machine Design. 3rd Edition*, New Delhi: Khama Punlishers Delhi.
4. Bird, John dan Charles Ross. 2015. *Mechanical Engineering Principles Third Edition*. New York: Routladge.
5. Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta: Rineka Cipta.
6. Amstead,B.H, dkk(1981). *Teknologi Mekanik*, alih bahasa:Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.
7. Menggambar Mesin Menurut Standart ISO, G. Takeshi Sato, N Sugiato. H