

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG PIPA GALVANIS
MENGUNAKAN MATA PISAU *CARBIDE BLADE*
(PENGUJIAN DAN PERAWATAN)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Rei Narumya Kurdiansah Prasetyo
062130200775**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG PIPA GALVANIS
MENGUNAKAN MATA PISAU *CARBIDE BLADE*
(PENGUJIAN DAN PERAWATAN)**

TUGAS AKHIR



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

**M. RASID, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001**

Pembimbing II,

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005**

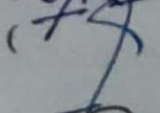
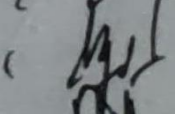
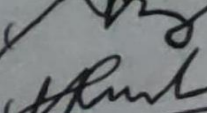
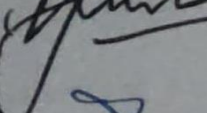
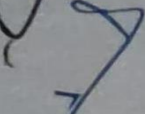
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rei Narumya Kurdiansah Prasetyo
NIM : 062130200775
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Pipa Galvanis
Menggunakan Mata Pisau *Carbide Blade*
(Pengujian dan Perawatan)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing&penguji

Pembimbing I	: M. Rasid, S.T., M.T.	()
Pembimbing II	: Ir. Sairul Effendi, M. T.	()
Tim Penguji	: Mardiana, S. T., M. T.	()
	: Dwi Arnoldi, S. T., M. T.	()
	: Iskandar Ismail, S. T., M. T.	()
	: Ir. Syafei, M. T.	()
	: H. Yahya, S. T., M. T.	()
Mengetahui:		
Ketua Jurusan Teknik Mesin:	Ir. Sairul Effendi, M. T.	()

Ditetapkan di: Palembang
Tanggal: Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : REI NARUMYA KURDIANSAH PRASETYO
NIM : 062130200765
Tempat/Tanggal Lahir : PALEMBANG / 20 OKTOBER 2003
Alamat : JL. KI. ANWAR MANGKU LR SEKOLAH 4 RT
22 RW 06
No Telpon/WA : 0895706486174
Jurusan/Prodi : TEKNIK MESIN / D-III TEKNIK MESIN
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG PIPA
GALVANIS MENGGUNAKAN MATA PISAU
CARBIDE BLADE
(PENGUJIAN DAN PERAWATAN)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Rei Narumya K. P.
NPM 062130200775



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- a. *"I AM BATMAN"* - *Batman*
- b. *This is the art of "The gallery of trying"*
- c. *"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."* - *Al Insyirah*
ayat 5
- d. *"For my part, I know nothing with any certainty, but the sight of the stars makes me dream."* - *Vincent Van Gogh*
- e. Musik juga salah satu cara untuk menyampaikan perasaan. -Webtoon

KU PERSEMBAHKAN KEPADA

- a. Allah Swt yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kelancaran untuk menyelesaikan laporan ini
- b. Kedua orang tua saya Bapak Chandra Gunawan dan Ibu Sayekti Ningrum yang telah memberi motivasi dan dukungan moril maupun materil
- c. Saudara perempuan kandung saya Raisyah Amaura Gunawan dan Rachel Yoana Gunawan
- d. *Support System* andalan saya Sukmawati
- e. Teman kelompok saya Fahmi Tubless, Arrahman Preman sekojo
- f. Sahabat-sahabat seperjuangan

PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah “Rancang Bangun Alat Pemotong Pipa”. Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat-syarat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Dalam penulisan laporan akhir ini tak lepas dari bantuan pembimbing serta dorongan baik berupa moril maupun materil. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini
2. Kepada kedua Orang Tua saya yang selalu memberikan semangat baik moril maupun material serta dukungan dan motivasi kepada saya.
3. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak M. Rasyid, S.T., M.T. Selaku pembimbing I dalam penyelesaian Laporan Akhir.
7. Almarhum bapak Eka Satria M, B.Eng.,MT. Selaku pembimbing II dalam penyelesaian Laporan Akhir.
8. Teman satu tim saya Arrahman dan Fahmi Alkaf Saputra.
9. Sukmawati sebagai *support system*, yang membantu dalam proses pembuatan Laporan Akhir dan memberikan saran masukan.
10. Teman-teman kelas 6 MF, yang selalu memberi masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.
11. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang bertujuan membangun guna untuk bahan evaluasi dan perbaikan di masa yang akan datang, mudah-mudahan Laporan Akhir ini bermanfaat bagi semua. Aamiin.

Palembang, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Nama : Rei Narumya Kurdiansah Prasetyo
NIM : 062130200775
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Pipa Galvanis Dengan
Mata Pisau *Carbide Blade* (Pengujian dan Perawatan)

(2024: xiii + 47 Halaman + 18 Gambar + 12 Tabel + Lampiran)

Laporan akhir dengan judul rancang bangun alat pemotong pipa galvanis menggunakan mata pisau *carbide blade* bertujuan sebagai alat bantu agar mempermudah mahasiswa Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya memotong pipa galvanis untuk bahan ajar di mata kuliah pengelasan. Alat tersebut memiliki efisiensi yang baik dan mudah saat pengoprasian dan kegunaannya. Prinsip kerja alat potong ini adalah motor listrik sebagai penggerak utama, *carbide blade* sebagai mata potong dan bearing untuk bantalan atau alas pipa galvanis dan dimmer untuk mengatur kecepatan. Untuk bahan rangka dipilih besi hollow ukuran 30x30x2 mm dan besi plat dengan ketebalan 4 mm. Dalam proses pembuatannya rancang bangun alat pemotong pipa galvanis menggunakan mata pisau *carbide blade* ini menggunakan mesin gerinda, mesin las, mesin bor dan perkakas atau alat kerja bantu lainnya.

Kata kunci: alat pemotong pipa galvanis, carbide blade, proses pembuatan.

ABSTRACT

Name : Rei Narumya Kurdiansah Prasetyo
NIM : 062130200775
Study Program : Associate Degree Mechanical Engineering
Title of Final Report : Design and Build Galvanized Pipe Cutting Tools
with Carbide Blade

(2024: xiii + 47 Pages+ 18 Figures + 12 Tabel+ Enclosure)

The final report with the title design of a galvanized pipe cutting tool using a carbide blade aims as a tool to make it easier for Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering students to cut galvanized pipes for teaching materials in welding courses. This tool has good efficiency and is easy to operate and use. The working principle of this cutting tool is an electric motor as the main driver, a carbide blade as the cutting edge and a bearing for the bearing or galvanized pipe base and a dimmer to regulate the speed. For the frame material, hollow iron measuring 30x30x2mm and plate iron with a thickness of 4mm were chosen. In the manufacturing process, the design of a galvanized pipe cutting tool using a carbide blade uses a grinding machine, welding machine, drilling machine and other tools or auxiliary work tools.

Keywords: galvanized pipe cutting tools, carbide blade, manufacturing process.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Manfaat	1
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat.....	2
1.3 Metode Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II PEMBAHASAN.....	 4
2.1 Pengertian Alat Potong	4
2.2 Macam-Macam Alat Potong	4
2.3 Pengertian Alat Potong Pipa	7
2.4 Komponen Utama Pemotong Pipa	7
2.5 Prinsip Kerja Pemotong Pipa	12
 BAB III PERENCANAAN	 12
3.1 Diagram Alir Proses (<i>Flow Chart</i>).....	12
3.2 Desain Alat	13
3.3 Peralatan dan Bahan	14
3.4 Alat Pelindung diri Pada Saat Pengerjaan	15
3.5 Dasar-dasar Pemilihan Bahan	17
3.6 Rumus-rumus Dasar Permesinan	17
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 21
4.1 Pengujian dan Perawatan	21
4.1.1 Pengujian Alat	21
4.1.2 Tujuan Pengujian Alat	21
4.1.3 Metode Pengujian	21
4.1.4 Langkah-langkah Pengujian	21

4.1.5 Hasil Pengujian Alat	22
4.1.6 Aktifitas Perawatan	22
4.1.7 Perawatan Alat	24
4.2 Proses Pembuatan	27
4.2.1 Proses Pembuatan	27
4.2.2 Peralatan dan Bahan yang Digunakan	27
4.2.3 Langkah-langkah Pembuatan	28
4.2.4 Proses <i>Finishing</i>	35
4.2.5 Pendempulan, Pengamplasan, dan Pengecatan	35
4.2.6 Perhitungan Waktu Permesinan	35
4.2.7 Proses Pengeboran	38
4.2.8 Rekap Waktu Pengerjaan	41
4.3 Biaya Produksi	42
4.3.1 Biaya Produksi	42
4.3.2 Biaya Material	42
4.3.3 Biaya Listrik	44
4.3.4 Biaya Operator	45
4.3.5 Biaya Tak Terduga	45
4.3.6 Total Biaya Produksi	46
4.3.7 Biaya Perawatan	46
4.3.8 Biaya Keuntungan	46
4.3.9 Harga Jual	46
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gunting Potong	4
Gambar 2.2 Gergaji Potong	5
Gambar 2.3 Gerinda Potong	5
Gambar 2.4 Mesin Bubut	6
Gambar 2.5 Pemotong Plasma	6
Gambar 2.6 <i>Solidworks</i>	7
Gambar 2.7 Motor Listrik	7
Gambar 2.8 <i>Carbide Blade</i>	8
Gambar 2.9 <i>Flange</i>	8
Gambar 2.10 Baut dan Mur	8
Gambar 2.11 <i>Bearing</i>	9
Gambar 2.12 Meja	9
Gambar 2.13 Per	9
Gambar 2.14 Rantai	10
Gambar 2.15 Kabel Listrik	10
Gambar 2.16 Dimmer	10
Gambar 2.17 <i>Block Bearing</i>	11
Gambar 3.1 Desain Alat	13
Gambar 4.1 <i>Assembling</i>	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Nama Komponen	13
Tabel 3.2 Alat Pelindung Diri	16
Tabel 3.3 Faktor Koreksi Daya yang Diasumsikan	17
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	22
Tabel 4.2 <i>Preventive Maintenance</i>	23
Tabel 4.3 Peralatan yang Dibutuhkan	28
Tabel 4.4 Bahan yang dibutuhkan	28
Tabel 4.5 Proses Pembuatan Rangka dan Meja	28
Tabel 4.6 Proses Pembuatan Dudukan mesin dan Pemasangan ke Meja	32
Tabel 4.7 Proses <i>Assembling</i>	34
Tabel 4.8 <i>Cutting Speed</i> Mesin Gerinda	35
Tabel 4.9 Kedalaman Pemakanan Gerinda	36
Tabel 4.10 <i>Cutting Speed</i> Mesin Bor	38
Tabel 4.11 Kedalaman Pemakanan Bor	39
Tabel 4.12 Rekap Waktu Pengerjaan	41
Tabel 4.13 Total Material yang Digunakan Dalam Rancangan Bangun	42
Tabel 4.14 Biaya Listrik	45