

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMOTONG PLAT
PORTABLE DENGAN MATA POTONG MELINGKAR DIGERAKKAN
SECARA MANUAL**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kurikulum Dalam
Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

**Ricky Octa Chandra
1602220041**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2020

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMOTONG PLAT
PORTABLE DENGAN MATA POTONG MELINGKAR DIGERAKKAN
SECARA MANUAL**

OLEH :

RICKY OCTA CHANDRA

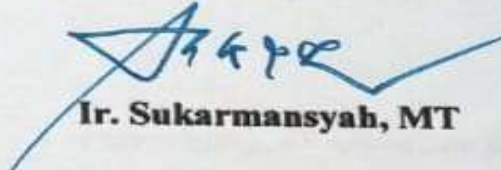
1602220041

**Mengetahui :
Ketua Program Studi
Teknik Mesin,**



Ir. H. M. Ali, MT

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I,


Ir. Sukarmansyah, MT

Pembimbing II,


Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Disahkan Oleh :

Dekan,



Ir. H. Ishak Effendi, MT

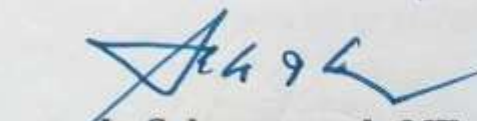
SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN


Nama Mahasiswa : Ricky Octa Chandra
Nomor Pokok : 1602220041
Program Studi : Teknik Mesin
Jenjang Pendidikan : Strata I
Judul Skripsi : Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemotong
Plat Portable Dengan Mata Potong Melingkar
Digerakkan Secara Manual

Ketua Program Studi
Teknik Mesin,


Ir. H. M. Ali, MT

Palembang, 21 Oktober 2020
Pembimbing I,


Ir. Sukarmansyah, MT
Pembimbing II,


Ir. H. Muhammad Lazim, MT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Ricky Octa Chandra
NPM : 1602220041
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Bidang Kajian Skripsi : Produksi
Judul Skripsi :

**Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemotong Plat Portable Dengan Mata Potong
Melingkar Digerakkan Secara Manual**

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 Prodi Teknik Mesin UTP**


Ir. H. M. Ali, MT

Palembang, 21 Oktober 2020

Yang Menyatakan,



Ricky Octa Chandra

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Ricky Octa Chandra
NPM : 1602220041
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

**Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemotong Plat Portable Dengan Mata Potong
Melingkar Digerakkan Secara Manual**

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, 21 Oktober 2020
Yang Menyatakan,



Ricky Octa Chandra

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 Tridianti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Ricky Octa Chandra
NPM : 1602220041
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

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

**Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemotong Plat Portable Dengan Mata Potong
Melingkar Digerakkan Secara Manual**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridianti 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 21 Oktober 2020





Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 15%

Date: Rabu, Oktober 21, 2020

Statistics: 467 words Plagiarized / 3157 Total words

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

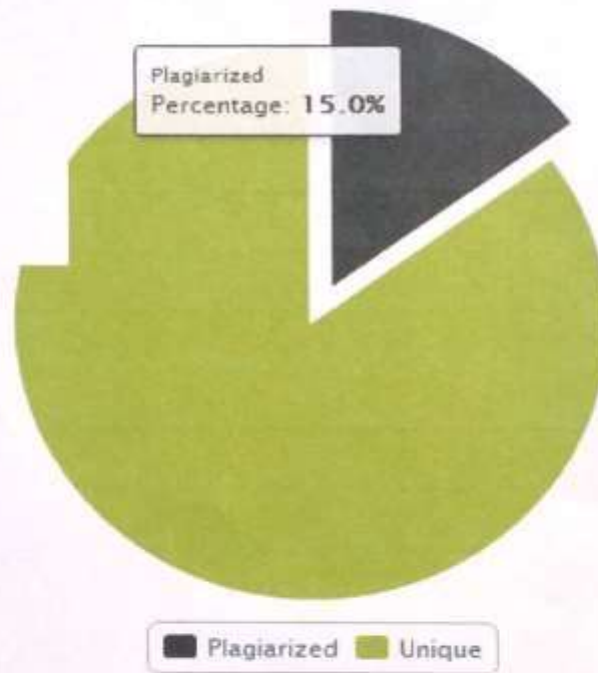
1 **BAB I PENDAHULUAN 1. 1. Latar Belakang** Dalam kehidupan sehari-hari banyak ditemui alat pemotong benda, baik mata yang bergerak dalam arah maju dan mundur, maupun bergerak berputar pada porosnya dalam melakukan proses pemotongan benda sesuai ukuran yang diinginkan.

Sedangkan alat pemotong plat yang biasa digunakan dibengkel-bengkel umumnya, seperti gergaji tangan, gunting, dan gerinda tangan. Kesemua alat potong ini memiliki kemampuan untuk memotong yang berbeda-beda, terutama mengenai ukuran tebal dan panjang plat yang akan dipotong. Dari bermacam-macam jenis alat pemotong plat ini, maka penulis akan mengambil tugas akhir dengan judul **Perancangan dan Pembuatan Alat Pemotong Portable dengan Mata Potong Melingkar Digerakkan Secara Manual.** 1. 2.

Rumusan Masalah Adapun rumusan masalah yang diangkat penulis dalam perancangan dan pembuatan alat ini, adalah bagaimanakah merancang dan membuat alat pemotong plat portable dengan mata potong melingkar digerakkan secara manual ? 1. 3. Batasan Masalah Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu : 2 1. Perancangan alat 2.

Bahan plat dengan ukuran tebal maksimum 1 mm 3. Perhitungan ukuran bagian-bagian utama dan pemilihan bahan 4. Menghitung besar gaya yang digunakan 5. Pembuatan, perakitan dan uji coba alat 1. 4. Tujuan Adapun tujuan dari pada perancangan dan pembuatan alat pemotong plat portable ini, adalah : 1. Untuk mendapatkan alat pemotong plat yang dapat dibawa. 2. Membantu bengkel-bengkel untuk dapat memiliki alat pemotong plat. 1. 5.

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Rabu, Oktober 21, 2020
Words	467 Plagiarized Words / Total 3157 Words
Sources	More than 76 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

ABSTRAK

Telah dilakukan perancangan dan pembuatan alat pemotong plat portable dengan bentuk mata potong melingkar yang digerakkan secara manual, yang biasa digunakan bengkel-bengkel pada umumnya, yang mana menggunakan bahan baja karbon menengah, dengan ukuran diameter mata potong atas 90 mm dan mata potong bawah dengan ukuran 86 mm serta tebal 15 mm. Gaya geser yang diberikan mata potong sebesar 13,333 kg dan tegangan geser yang diberikan sebesar 13,333kg/mm². Maksimum ukuran tebal plat yang dapat dipotong 1 mm dan panjang 250 mm, gaya rata-rata yang diberikan lengan saat proses pemotongan sebesar 2 kg. Panjang lengan pemutar 300 mm dan bahan berasal dari baja carbon cor (SC 37), memiliki tegangan bengkok izin 3,083 kg/mm² dan tegangan bengkok yang terjadi sebesar 0,7779 kg/mm².

Kata kunci : Mata potong, gaya geser, tegangan geser.

ABSTRACT

The design and manufacture of a portable plate cutting tool with a circular cutting blade that is driven manually, which is usually used in workshops in general, which uses medium carbon steel, it has a diameter of 90 mm and a diameter of the upper blade with a 86 mm and 15 mm thick. The shear force exerted by the cutting blade is 13,333 kg the shear stress given is $13,333 / \text{mm}^2$. The maximum size of the plate thickness that can be cut is 1 mm and a length of 250 mm, the average force given by the arm during the cutting process is 2 kg. The length of the turning arm is 300 mm and the material comes from cast carbon steel (SC 37), has a clearance bending stress of $3.083 \text{ kg} / \text{mm}^2$ and a bending stress that occurs of $0,7789 \text{ kg} / \text{mm}^2$.

Key words: cutting edge, shear force, shear stress.

MOTTO

“ ... janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah, melainkan kaum yang kafir “

(Q.S. Yusuf ayat 87)

“ Tidak ada hal di dunia ini yang lebih berbahaya kecuali kemalasan dan ketidakmauan untuk terus belajar “

“ teruslah bekerja keras sampai orang-orang berkata dia dulu orang yang tidak benar “

(penulis)

Persembahan :

- ***Kepada Ayahanda tercinta Azwir Chandra dan Ibunda tercinta Artinah yang telah memberikan Do'a, dukungan baik berupa moril maupun materil dan tidak akan pernah terbalaskan oleh apapun.***
- ***Kepada adik kandungku Lucsy Wulandari yang telah memberikan motivasi***
- ***Teman-teman seperjuanganku angkatan 2016***

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah subhanahu Wataala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini Yang Berjudul “PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMOTONG PLAT PORTABLE DENGAN MATA POTONG MELINGKAR DIGERAKKAN SECARA MANUAL” tepat pada waktunya. Skripsi Mahasiswa ini dibuat sebagai syarat menyelesaikan studi pendidikan strata 1 pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Ali, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Ir. Abdul Muin, MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

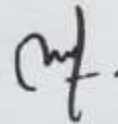
5. Bapak Ir. Sukarmansyah, MT. Selaku Dosen Pembimbing I. Yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Dosen Pembimbing II. Yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2016 yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang mendukung untuk memperbaiki skripsi ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Palembang, 21 Oktober 2020

Penulis



Ricky Octa Chandra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	1
1. 3. Batasan Masalah.....	1
1. 4. Tujuan.....	2
1. 5. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II.....	3
TINJAUN PUSTAKA	3
2. 1. Pengertian Alat	3
2. .2. Jenis-jenis Alat Potong.....	3
2. 2. 1. Gunting seng	3
2. 2. 2. Gunting besi beton	4
2. 2. 3. Gergaji besi	5

2. 2. 4. Mesin gerinda tangan.....	6
2. 2. 5. Mesin cutting wheel.....	7
2. 3. Perancangan Alat.....	8
2. 4. Cara Kerja Alat.....	9
BAB III	10
METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	10
3.1. Metode Penelitian.....	10
3. 2. Perancangan dan Pembuatan Alat	11
3. 2. 1. Metode studi pustaka.....	11
3 . 2. 2. Metode studi lapangan.....	11
3. 3. Alat Pemotong Plat Portable	11
3. 4. Hubungan dan Bagian-bagian Alat Yang Dihitung	12
3. 4. 1. Momen torsi pada poros mata potong	12
3. 4. 2. Gaya tangensial yang diberikan mata potong.....	12
3. 4. 3. Tegangan geser yang diberikan mata potong	13
3. 4. 4. Tegangan geser yang diizinkan mata potong	13
3. 4. 5. Tegangan bengkok yang terjadi pada lengan pemutar mata potong..	14
3. 4. 6. Tegangan bengkok yang diizinkan pada tuas pemutar	14
3. 5. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	14
3. 5. 1. Alat-alat yang digunakan.....	15
3. 5. 2. Bahan yang digunakan.....	15
3. 6. Prosedur Pembuatan Alat	16
3. 6. 1. Prosedur Pembuatan Alat	16
3. 6. 2. Prosedur Pengujian Alat	16
3. 7. Tempat dan Waktu Pembuatan Alat.....	16

BAB IV	17
PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN	17
4. 1. Momen Torsi pada Poros Mata Potong	17
4. 2. Gaya Tangensial yang Diberikan Mata Potong	17
4. 3. Tegangan Geser yang Diberikan Mata Potong.....	18
4. 4. Tegangan Geser yang Diizinkan Mata Potong	18
4. 5. Tegangan Bengkok yang Terjadi pada Lengan Pemutar.....	19
4. 6. Tegangan Bengkok yang Diizinkan pada Lengan Pemutar	20
4. 7. Pengujian Alat	21
4. 8. Pembahasan	22
BAB V.....	23
KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5. 1. Kesimpulan.....	23
5. 2. Saran.....	23

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Gunting Seng.....	4
Gambar 2. 2. Gunting Besi Beton	4
Gambar 2. 3. Gergaji Besi.....	5
Gambar 2. 4. Mesin Gerinda Tangan	6
Gambar 2. 5. Mesin Cutting Wheel	7
Gambar 2. 6. Alat Pemotong Plat.....	8
Gambar 3. 1. Diagram Alir	10
Gambar 3. 2. Bentuk dan Bagian-bagian Alat Pemotong Plat	12
Gambar 4. 1. Grafik Hubungan Tebal Plat dan Beban	22

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Data Hasil Pengujian Alat.....	21
--------------------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari banyak ditemui alat pemotong benda, baik mata yang bergerak dalam arah maju dan mundur, maupun bergerak berputar pada porosnya dalam melakukan proses pemotongan benda sesuai ukuran yang diinginkan.

Sedangkan alat pemotong plat yang biasa digunakan dibengkel-bengkel umumnya, seperti gergaji tangan, gunting, dan gerinda tangan. Kesemua alat potong ini memiliki kemampuan untuk memotong yang berbeda-beda, terutama mengenai ukuran tebal dan panjang plat yang akan dipotong.

Dari bermacam-macam jenis alat pemotong plat ini, maka penulis akan mengambil tugas akhir dengan judul Perancangan dan Pembuatan Alat Pemotong Portable dengan Mata Potong Melingkar Digerakkan Secara Manual.

1. 2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat penulis dalam perancangan dan pembuatan alat ini, adalah bagaimanakah merancang dan membuat alat pemotong plat portable dengan mata potong melingkar digerakkan secara manual ?

1. 3. Batasan Masalah

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

1. Perancangan alat
2. Bahan plat dengan ukuran tebal maksimum 1 mm
3. Perhitungan ukuran bagian-bagian utama dan pemilihan bahan
4. Menghitung besar gaya yang digunakan
5. Pembuatan, perakitan dan uji coba alat

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan dari pada perancangan dan pembuatan alat pemotong plat portable ini, adalah :

1. Untuk mendapatkan alat pemotong plat yang dapat dibawa.
2. Membantu bengkel-bengkel untuk dapat memiliki alat pemotong plat.

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari perancangan dan pembuatan alat pemotong plat portable ini, adalah :

1. Pengoperasiannya tidak tergantung dengan jaringan listrik dan bahan bakar minyak.
2. Tidak berisik saat proses pemotongan.
3. Hasil plat yang dipotong lebih presisi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, Ir. MSME dan Suga Kiyokatsu 2017 “ Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin “ Cetakan Ke Sebelas, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
2. Gere James M dan Timonshenko, Stephen P 1991 “Mehanis of Materials”, Third Edition, Chapman & Hall, Australia.
3. Jain R.K. 1983. *Machine Design*, Khana Publishers Delhi, 3 rd Edition, New Delhi.
4. Bambang Sutjiatmo, Ir, Dr 1990 “ Statika Untuk Teknik Mesin ” Institut Teknologi Bandung
5. Rochim Taufiq 1993 “ Teori dan Teknologi Proses Pemesinan “, Higher Education Development Support Project, Jakarta.
6. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G. Takeshi Sato, N. Sugiarto. H.
7. Soleh Afif, Ahmad. 2020. “Perancangan dan Pembuatan Alart Press Untuk Produksi Perhiasan Perak” Univ. Tridinanti Palembang