

**PERANCANGAN ALAT PUNCHING PLAT BESI DENGAN
SPESIFIKASI KETEBALAN 3 MM DAN DIAMETER 10 MM**



TUGAS AKHIR

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

Oleh:

**ROMI HIMSAR
1802220110**

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2023

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PUNCHING PLAT BESI DENGAN
SPESIFIKASI KETEBALAN 3 MM DAN DIAMETER 10 MM

Disusun

Romi Himsar
1802220110

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Dosen Pembimbing I

Ir. Togar PO Sianipar, MT.

Dosen Pembimbing II

Arifin Zairi, ST., MM.

Disahkan Oleh :

Dekan FT-UTP



Ir. Zulkarnaini Fatoni, MT., MM

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PUNCHING PLAT BESI DENGAN
SPESIFIKASI KETEBALAN 3 MM DAN DIAMETER 10 MM**

Disusun :

**Romi Himsar
1802220110**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal April 2023

Tim Penguji,

Nama :

1. Ketua Tim Penguji
2. Penguji 1
3. Penguji 2

TandaTangan :


Hj. Rita Maria Kurnika, ST., MT


Ir. Kohar, MT


Martin Luther King, ST., MT

Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Romi Himsar

NIM : 1802220110

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul **“Perancangan Alat Punching Plat Besi Dengan Spesifikasi Ketebalan 3 Mm Dan Diameter 10 Mm”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang, April 2023
Yang Membuat Pernyataan



Romi Himsar
NPM.1802220110

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ROMI HIMSAR
NIP : 1802220110
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

Perancangan alat punching plat besi dengan spesifikasi ketebalan 3 mm dan diameter 10 mm.

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, 05 April 2023



ROMI HIMSAR

NIM.1802220110

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : ROMI HIMSAR
NIP : 1802220110
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul

Perancangan alat punching plat besi dengan spesifikasi ketebalan 3 mm dan diameter 10 mm.

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, 05 April 2023

Yang membuat pernyataan



ROMI HIMSAR

NIM.1802220110

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 : ROMI HIMSAR
NIM : 1802220110
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : 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 : **Perancangan alat punching plat besi dengan spesifikasi ketebalan 3 mm dan diameter 10 mm.**

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 salama 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, 05 April 2023

Yang menyatakan,



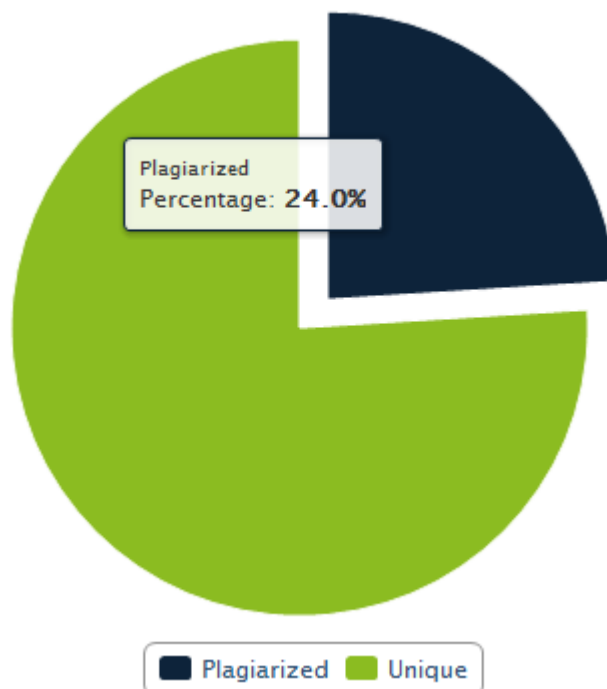
ROMI HIMSAR

NIM.1802220110



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Minggu, April 02, 2023
Words	844 Plagiarized Words / Total 3585 Words
Sources	More than 51 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected – Your Document needs Selective Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 24%

Date: Minggu, April 02, 2023

Statistics: 844 words Plagiarized / 3585 Total words

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

1 BAB I PENDAHULUAN 1. Latar Belakang Dalam perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin maju, manusia dituntut untuk berpikir kreatif serta berusaha mencari alternatif lain bagaimana agar dapat mempermudah pekerjaan, memaksimalkan kualitas dan efektifitas sumber daya yang ada. Salah satu cara yang dapat ditempuh antara lain dengan memodifikasi alat yang sudah ada atau menciptakan suatu alat bantu pekerjaan yang baru.

Setiap industri atau bengkel di perlukan alat atau perlengkapan yang dibuat khusus untuk sebuah pekerjaan yang membutuhkan kecepatan dan ketelitian yang tinggi. Industri ataupun bengkel teknologi mekanik menjadi salah satu hal yang sangat penting dalam proses tersebut. Banyak pekerjaan-pekerjaan di bengkel teknologi mekanik yang pekerjaannya memotong dan melubangi, Khususnya pekerjaan yang menggunakan benda kerja logam lembaran. Mesin pelubang menjadi salah satu hal yang penting pada logam lembaran.

Sistem pelubang yang baik, halus, teliti dan cepat sangat berpengaruh terhadap waktu dan kenyamanan kerja. Semua peralatan bantu yang digunakan pada pekerjaan ini sudah memenuhi standar minimal suatu fasilitas yang baik, namun yang masih menjadi permasalahan utama adalah belum tersedianya peralatan bantu yang digunakan untuk proses pelubangan plat. Karena belum tersedianya peralatan pelubang plat (punch dan die) menyebabkan para pekerja dibagian pabrik atau bengkel harus melubang plat 2 dengan menggunakan pahat, gunting, dan palu. Karena proses pembuatan lubang pada plat dengan menggunakan cara pahat maka sudah tentu hasil kerja yang didapatkan kurang baik, tidak halus, tidak teliti dan tentu sangat lama sehingga sangat berpengaruh terhadap waktu pengerjaan.

➤ **MOTTO:**

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

➤ **Kupersembahkan untuk:**

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang kucinta*
- ❖ *Saudara kakak dan adik – adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan 2022 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Alat Punching Plat Besi Dengan Spesifikasi Ketebalan 3 Mm Dan Diameter 10 Mm”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridianti Palembang. Meskipun penyusunan Tugas Akhir ini telah selesai, tetapi sadar Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasanya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang

4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
5. Bapak Ir. Togar Partai Oloan Sianipar, MT, Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Arifin Zaini, ST., MT, Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, April 2023

Penulis,

Romi Himsar

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Batasan Masalah.....	2
1. 4. Tujuan.....	3
1. 5. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Alat punching plat besi.....	4
2. 2. Jenis-jenis alat punching	4
2. 2. 1. Alat punching sabuk kulit ikat pinggang	4

2. 2. 2. Alat punching kertas.....	5
2. 2. 3. Alat punching bungkus kancing	5
2. 3. Pemilihan Bahan	6
2. 4. Komponen yang digunakan dalam membuat alat.	8
2. 4. 1. Punch / Die Holder.	8
2. 4. 2. Stripper.	9
2. 4. 3. Backing Plate	9
2. 4. 4. Pad.	10
2. 4. 5. Guide Post.....	10
2. 5. Rumus-rumus yang digunakan.....	11
2. 5. 1. Tuas Penekan.	11
2. 5. 2. Perhitungan Gaya Yang Bekerja Pada Pegas.	11
2. 5. 3. Perhitungan Konstanta Gaya Pegas.	12
2. 5. 4. Tekanan Yang Bekerja Pada Plat besi.	12
2. 5. 5. Jarak Ruang.	13
2. 5. 6. Gaya Potong	13

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram Alir Penelitian	14
3. 2. Metode Penelitian.....	15
3. 2. 1. Studi Pustaka.....	15
3. 2. 2. Studi Lapangan.....	15
3. 3. Gambar Perencanaan Alat Punching Plat Besi	15
3. 4. Alat dan Bahan	16
3. 4. 1 Alat yang digunakan.....	16
3. 4. 2. Bahan yang digunakan.....	16
3. 5. Cara Kerja Alat.....	17
3. 6. Prosedur Perakitan Alat.....	17
3. 7. Prosedur Pengujian Alat.....	18
3. 8. Data dan Pembahasan.	18

3. 9. Tempat dan Waktu Penelitian.	19
BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA	
4. 1. Perhitungan bagian-bagian utama alat	20
4. 2. Pengujian alat	21
4. 3. Pembahasan.	23
BAB V. KESIMPULAN	
5. 1. Kesimpulan.....	24
5. 2. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Alat Punching Sabuk Kulit Ikat Pinggang	5
2. 2. Alat Punching Kertas.....	5
2. 3. Alat Punching Bungkus Kancing	6
2. 4. Punch / Die Holder	9
2. 5. Stripper.....	9
2. 6. Backing Plat	10
2. 7. Pad	10
2. 8. Guide Post	11
2. 9. Diagram Benda Bebas Lengan Penekan	12
3. 1. Diagram alir penelitian	14
3. 2. Perancangan Alat Punching Plat Besi.....	15
4. 1. Alat Punching Plat Besi	20
4. 2. Grafik Hubungan Tebal Plat Dengan Momen.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman :
3.1. Jadwal Kegiatan.....	19
4.1. Data Hasil Pengujian.	20

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut, Adapun tujuan yang dicapai dari penulisan tugas akhir ini antara lain sebagai berikut, Untuk membantu Menghasilkan lubang pada plat yang baik, halus, teliti dan cepat, Mengetahui tingkat efektivitas alat punching plat besi. Memberikan pengetahuan mengenai perancangan yang baik. Hasil rancangan alat manual punching plat besi dapat membantu para pekerja pabrik dan bengkel. Menjadi acuan dalam membuat serta memperbanyak pembuatan alat punching plat besi.

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat dapat berfungsi dengan baik sehingga alat punching plat besi ketebalan 3 mm dan diameter 10 mm sesuai yang diharapkan. Adapun hasil pengujian dan perhitungan yang dilakukan penulis seperti gaya, dan perbandingan tekanan yang dilakukan pada alat yang dirancang dapat dilihat pada dari hasil pengujian alat punching plat besi tebal 3 mm dan diameter 10 mm yang telah diperoleh dengan momen 40 N·m, sedangkan pengujian kedua dengan tebal plat 4 mm dan diameter sama yaitu 10 mm dengan momen 45 N·m. maka semakin tebal plat yang akan dilobangi maka semakin besar gaya yang dibutuhkan.

Setelah semua prose perancangan alat punching plat besi 3 mm dan diameter 10 mm, maka penulis menyimpulkan sebagai berikut. Pengujian alat ini dilakukan menggunakan kunci momen. Alat ini berfungsi dengan baik, jika menggunakan plat maksimal 3-4 mm. semakin tebal pelat maka semakin besar pula gaya yang dibutuhkan.

Kata Kunci : Panjang Tuas, Plat Besi, Mata Punching

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin maju, manusia dituntut untuk berpikir kreatif serta berusaha mencari alternatif lain bagaimana agar dapat mempermudah pekerjaan, memaksimalkan kualitas dan efektifitas sumber daya yang ada. Salah satu cara yang dapat ditempuh antara lain dengan memodifikasi alat yang sudah ada atau menciptakan suatu alat bantu pekerjaan yang baru. Setiap industri atau bengkel di perlukan alat atau perlengkapan yang dibuat khusus untuk sebuah pekerjaan yang membutuhkan kecepatan dan ketelitian yang tinggi. Industri ataupun bengkel teknologi mekanik menjadi salah satu hal yang sangat penting dalam proses tersebut. Banyak pekerjaan-pekerjaan di bengkel teknologi mekanik yang pekerjaannya memotong dan melubangi, Khususnya pekerjaan yang menggunakan benda kerja logam lembaran.

Mesin pelubang menjadi salah satu hal yang penting pada logam lembaran. Sistem pelubang yang baik, halus, teliti dan cepat sangat berpengaruh terhadap waktu dan kenyamanan kerja. Semua peralatan bantu yang digunakan pada pekerjaan ini sudah memenuhi standar minimal suatu fasilitas yang baik, namun yang masih menjadi permasalahan utama adalah belum tersedianya peralatan bantu yang digunakan untuk proses pelubangan plat.

Karena belum tersedianya peralatan pelubang plat (punch dan die) menyebabkan para pekerja dibagian pabrik atau bengkel harus melubang plat

dengan menggunakan pahat, gunting, dan palu. Karena proses pembuatan lubang pada plat dengan menggunakan cara pahat maka sudah tentu hasil kerja yang didapatkan kurang baik, tidak halus, tidak teliti dan tentu sangat lama sehingga sangat berpengaruh terhadap waktu pengerjaan.

Berdasarkan hal tersebut maka dirancanglah alat punching besi ini diperlukan untuk mencari solusinya dengan merancang dan membuat alat punching yang dapat menghasilkan lubang potong berbentuk memanjang atau persegi dan lingkaran khususnya untuk plat. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas, maka saya tertarik mengambil judul tugas akhir : **“Perancangan Alat Punching Plat Besi Dengan Spesifikasi Ketebalan 3 mm dan Diameter 10 mm”**

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat penulis adalah :

1. Bagaimana dapat membantu para pekerja pabrik atau bengkel dalam membuat lubang pada plat agar lebih efisien ?
2. Bagaimana membuat dan alat punching plat besi ?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat banyaknya masalah yang terjadi pada perencanaan alat ini serta keterbatasan waktu dan kesempatan yang ada. Untuk itu agar lebih terarah dan tidak menyimpang dari topik permasalahan, maka penulis membuat batasan masalahnya yaitu:

1. Material Punching berupa plat besi berbentuk lingkaran.

2. Benda kerja dengan ketebalan maksimal 3 mm dan diameter punching 10 mm.
3. Siste punching plat secara manual.
4. Perhitungan komponen-komponen alat punching plat

1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang dicapai dari penulisan tugas akhir ini antara lain sebagai berikut :

1. Untuk membantu Menghasilkan lubang pada plat yang baik, halus, teliti dan cepat
2. Mengetahui tingkat efektivitas alat punching plat besi.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang didapat dari perancangan alat punching plat besi, adalah:

1. Memberikan pengetahuan mengenai perancangan yang baik.
2. Hasil rancangan alat manual punching plat besi dapat membantu para pekerja pabrik dan bengkel.
3. Menjadi acuan dalam membuat serta memperbanyak pembuatan alat punching plat besi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amstead, B.H, dkk(1981). *Teknologi Mekanik*, alih bahasa: Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.
2. Aloysius Leki, Agustus Deka Betan, Rancang Bangun Alat Pelubang Plat Bentuk Slotting dengan Memanfaatkan Mesin Pres Hidrolik.
3. Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta: Rineka Cipta.
4. Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.
5. Soenarta, N dan S. Furuhamas, 2002. *Motor Serbaguna*. Jakarta: Pradnya Paramita.
6. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
7. Teguh Wiyono, 2010, Sistem dan Cara Pemotongan Plat, Teknik Mesin Politeknik Pratama Mulia Surakarta.