

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMPIH POROS

BAJA



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1

Pada Program Studi Teknik Mesin

Oleh :

EKI RIZKYNTA SITEPU

1802220064

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2022

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMIPIH POROS
BAJA

OLEH :

EKI RIZKYNTA SITEPU

1802220064

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Mesin,



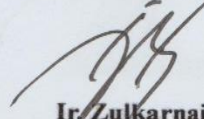
Ir. H. M. Lazim, MT.

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :
Pembimbing I



Ir. Togar PO. Sianipar, MT.

Pembimbing II



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

Disetujui Oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMIPIH POROS
BAJA**



Oleh :

Eki Rizkynta Sitepu
1802220064

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Ir. Togar PO, Sianipar, MT.

Pembimbing II

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin :

Ir. H. M. Lazim, MT.

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMIPIH POROS BAJA

Disusun Oleh :

Eki Rizkynta Sitepu

1802220064

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal 26 September 2022

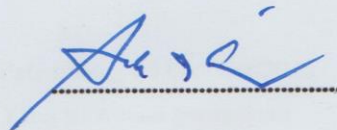
Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji

Ir. Sukarmansyah, MT



2. Penguji 1

Ir. Hermanto Ali, MT



3. Penguji 2

Ir. H. Suhardan MD, MS, Met. IP



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eki Rizkynta Sitepu

NIM : 1802220064

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMIPIH POROS BAJA** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir tersebut 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 skripsi tersebut.

Palembang, 10 Oktober 2022

Yang membuat pernyataan



Eki Rizkynta Sitepu

NIM.1802220064

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 : Eki Rizkynta Sitepu
NIM : 1802220064
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 Dan Pembuatan Alat Pemipih Poros Baja**

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, 10 Oktober 2022

Yang menyatakan



Eki Rizkynta Sitepu
NIM. 1802220064

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eki Rizkynta Sitepu
NIP : 1802220064
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemipih Poros Baja

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

Palembang, 10 Oktober 2022



Eki Rizkynta Sitepu

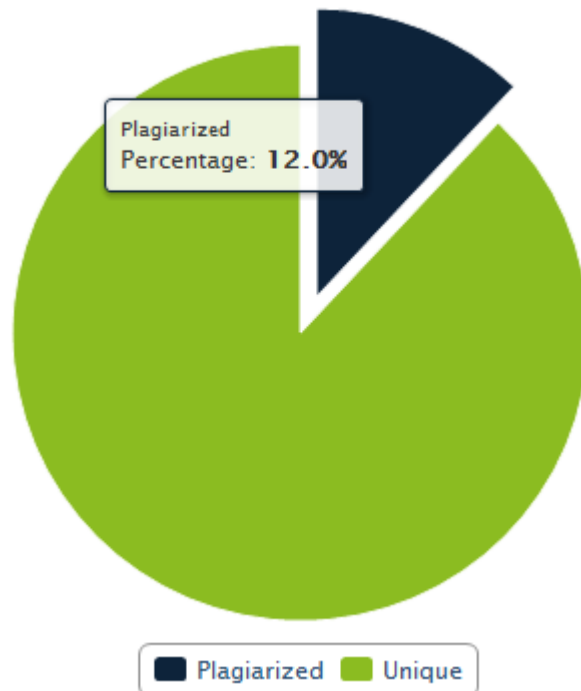
NIM. 1802220064

Lampiran :
Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Kamis, Oktober 06, 2022
Words	539 Plagiarized Words / Total 4669 Words
Sources	More than 45 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 12%

Date: Kamis, Oktober 06, 2022

Statistics: 539 words Plagiarized / 4669 Total words

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

1 **BAB I PENDAHULUAN 1.** 1. Latar Belakang Sumatera Selatan adalah provinsi yang masih banyak mayoritas masyarakatnya bekerja sebagai petani, sehingga banyak sekali masyarakatnya menanam pohon karet, sawit dan padi. Tempa adalah proses pengolahan logam menggunakan perubahan bentuk dalam keadaan di panaskan dengan sistem pukulan. Beberapa produk tempa yang dihasilkan oleh industri pandai besi seperti pisau, parang, cangkul, alat-alat kebutuhan rumah tangga, maupun peralatan untuk hasil pertanian.

Meningkatkan nilai dari barang baku dari yang awalnya kurang bermanfaat menjadi barang yang lebih bermanfaat. untuk membuat proses peralatan yang menghasilkan jauh lebih mudah dan lebih efisien. Untuk menghasilkan produk tempa umumnya melakukan beberapa proses yaitu : pelunakan bahan baku seperti besi yang mau dipipihkan dengan proses pembakaran pada tungku pembakaran menggunakan bara api dari arang, penempaan dengan menggunakan alat pemipih, pengerasan, dan finishing dengan gerinda.

Pada umumnya usaha tersebut produksinya sangat terbatas sekali dan belum memenuhi standard mutu yang diminta, hal ini terkendala dalam proses penempaan produk tempa yang masih dilakukan secara manual dengan pukulan palu secara berulang kali yang digerakkan oleh tangan. sehingga bukan suatu kebetulan apabila negara- negara yang telah maju dibidang ekonominya juga kuat dibidang 2 penguasaan dan pengembangan teknologinya Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pecan dan Pembuatan Alat Pemipih Poros Baja " Alat pemipih Poros baja memiliki cara kerja yang cukup sederhana dan hanya membutuhkan motor listrik dan komponen lainnya.

➤ *MOTTO:*

- *The object of education is to prepare the young to educate themselves throughout their lives.*
- *Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang. "Imam Syafi'i"*
- *Dihidup ini kita butuh orang lain, kita butuh sesama, tapi untuk kesuksesan dan keberhasilan diri kita sendiri, jangan pernah mengandalkan orang lain.*

➤ *KUPERSEMBAHKAN UNTUK*

- *Allah SWT yang senantiasa telah memberikan Ridho dan Rahmat-nya serta Kesehatan jasmani dan rohani kepadaku sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini*
- *Teruntuk kedua orang tuaku khususnya Ayah (Alm) dan Ibuku Tersayang (Perdinan Sitepu dan Wasti Watul Aisyah) yang senantiasa selalu memberikan ku dukungan dan mengajarkan ku tentang arti kehidupan, terimakasih ayah (alm) dan ibu banyak sekali perjuangan kalian hanya untuk membahagiakan anakmu ini, maafkan ekik pernah ngelakuin kesalahan dalam bentuk apapun kepada ibukk.*
- *Teruntuk Abang, Kakak, dan Adikku (Mirza, Novia, Ricky, Mey, Reva dan Babang El) Terimakasih telah menjadi keluarga yang terbaik*

dihidupku. Yang senantiasa selalu membantu IBU dalam segala urusan dan selalu memberikanku motivasi, dukungan, serta arahan hingga aku dapat mencapai semua impian dan harapanku.

- *Untuk Pacarku (Yuli Andari, Amd.Keb)
Terimakasih telah menjadi teman yang paling baik, sabar, dan yang paling bawel, terimakasih telah menemaniku sampai detik ini.*
- *Teman - Teman Seperjuangan Angkatan 2018
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 dan Pembuatan Alat Pemipih Poros Baja”** 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 bahasannya. 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 Tridianti Palembang
5. Bapak Ir. Togar P.O Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.

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

Palembang, 22 September 2022

Penulis,

Eki Rizkynta Sitepu

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Batasan Masalah.....	2
1. 4. Tujuan.....	2
1. 5. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Pengertian Alat Pemipih Poros	4
2. 2. Macam-macam Alat Pemipih.....	4
2. 2. 1. Alat Pemipih Adonan Pizza	4
2. 2. 2. Alat Pemipih Adonan Molen.	5
2. 2. 3. Alat Pemipih Daging.....	5

2. 2. 3. Alat Pemipih Mie.	6
2. 2. 4. Alat Pemipih Manual	6
2. 3. Profil Material	7
2. 3. 1. Baja Karbon Rendah.....	7
2. 3. 2. Baja Karbon Sedang	7
2. 3. 3. Baja Karbon Tinggi	7
2. 4. Komponen-Komponen Utama Alat.	7
2. 4. 1. Rangka	8
2. 4. 2. Motor Listrik.....	8
2. 4. 3. V-Belt	8
2. 4. 4. Pulley.....	9
2. 4. 5. Pemukul	9
2. 4. 6. Landasan Pemipih	9
2. 4. 7. Poros.....	10
2. 5. Rumus-rumus yang digunakan.....	10
2. 5. 1. Daya rencana motor penggerak.....	10
2. 5. 2. Momen puntir pada poros motor penggerak.....	11
2. 5. 3. Perhitungan sabuk V dan <i>Pulley</i>	11
2. 5. 4. Putaran Pulley Pada Poros Digerakkan.....	12
2. 5. 5. Daya Pada Poros Pulley yang Digerakkan	13
2. 5. 6. Momen Puntir yang Digerakkan.....	13
2. 5. 7. Momen puntir pada poros bandul.....	14
2. 5. 8. Gaya pada batang pemipih.....	14
2. 5. 9. Gaya Tekanan mata pemipih ke landasan pemipih	15

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram Alir	16
3. 2. Metode Penelitian.....	17
3. 2. 1. Studi Literatur.....	17
3. 2. 2. Studi Lapangan.....	17
3. 3. Perancangan Alat.....	17
3. 4. Pembuatan Dan Perakitan Alat	19

3. 5. Pengujian	20
3. 6. Data Hasil Pengujian dan Pembahasan.	20

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

4. 1. Pengujian Alat	21
4.2. Perhitungan Komponen-komponen Alat.....	21
4. 2. 1. Daya rencana motor penggerak.....	21
4. 2. 2. Momen puntir poros	22
4. 2. 3. Kecepatan linier sabuk.	22
4. 2. 4. Panjang keliling sabuk.	22
4. 2. 5. Putaran puli poros yang digerakkan.....	23
4. 2. 6. Daya puli poros yang digerakkan.....	24
4. 2. 7. Momen puntir terjadi pada poros yang digerakkan.....	24
4. 2. 8. Momen punter pada bandul.....	24
4. 2. 9. Gaya pada lengan pemipih	25
4. 2. 10. Tekanan mata pemipih ke landasan pemipih	26
4. 2. 11. Tabel Hasil Pengujian	27
4. 2. 12. Gambar Grafik Diagram.....	27
4. 2. 13. Pembahasan	28
4. 2. 14. Analisa.....	28

BAB V. KESIMPULAN

5. 1. Kesimpulan.....	29
5. 2. Saran.....	29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Alat Pemipih Adonan Pizza	4
2. 2. Alat Pemipih Adonan Molen.....	5
2. 3. Alat Pemipih Daging.	5
2. 4. Alat Pemipih Mie	6
2. 5. Alat Pemipih Manual	6
2. 6. Motor Listrik	8
2. 7. V-Belt	9
2. 8. Pulley	9
2. 9. Pemukul	9
2. 10. Landasan Pemipih	11
2. 11. Poros	11
3. 1. Diagram Alir Penelitian	16
3. 2. Perancangan Alat Pemipih Poros Baja.....	18
4. 1. Pulley dan Sabuk	23
4. 2. Tekanan Mata Pemipih	26

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman :
3.1. Factor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan f_c	10
3.2. Faktor Koreksi untuk berbagai J.G.T	13
4.1. Tabel Hasil Pengujian	27

DAFTAR GRAFIK

Grafik :

Halaman :

4. 1. Grafik Mengetahui Pukulan Pemipih	27
---	----

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mempermudah proses pengerjaan Pemipih poros baja dengan cara otomatis hanya meletakkan poros baja pada mesin pemipih. Untuk mendapatkan hasil tempahan yang bagus karena memiliki efesiensi dan ketepatan pemukulan yang stabil. dan bagi penulis, sebagai penerapan teori-teori yang telah di peroleh dibangku kuliah kedalam praktek yang sebenarnya. Alat ini menggunakan system pedal, Ketika pedal di tekan kebawah maka bandul akan berputar kencang yang membuat batang penumbuk bergerak naik turun. akan Semakin cepat tarikan pegas turun naik maka akan semakin besar tekanan yang diberikan batang pemipih. Gaya yang bekerja pada lengan pemipih untuk memipihkan sebesar 11,19 kg sedangkan Alat pemipih mempunyai tekanan untuk dipipihkan sebesar 0,382 kg/cm². Pengujian perbandingan waktu dimana pengujian di bengkel Lass, Untuk Baja ST37 memerlukan waktu 2 Menit 10 detik dengan 280 pukulan, Untuk Baja ST41 memerlukan waktu 3 menit 15 detik dengan 390 pukulan, Dari hasil pemukulan tersebut menghasilkan jumlah pukulan berbeda-beda dikarenakan Baja ST41 lebih keras dibandingkan Baja ST37.

Proses Pembuatan alat pemipih poros baja tersebut dirancang untuk mempermudah bagi para pengusaha pandai besi. Pengguna pandai besi secara otomatis dengan menggunakan bantuan tenaga motor listrik sehingga yang biasanya proses tempa menggunakan 2 orang, dengan adanya alat ini 1 orang sudah bisa melakukan penempaan.

Kata Kunci : Motor Listrik, Poros Penekan, Baja, Pemukul

ABSTRACT

The purpose of this research is to simplify the process of working on the flattening of the steel shaft by simply placing the steel shaft on the flattener. To get good flattening results because it has a stable beating efficiency and accuracy. and for the author, as the application of the theories that have been obtained in college into actual practice. This tool uses a pedal system, when the pedal is pressed down, the pendulum will spin fast which makes the pounder rod move up and down. The faster the pull of the spring goes up and down, the greater the pressure exerted by the flattening rod. The force acting on the flattening arm to flatten is 11.19 kg while the flattening tool has a pressure to be flattened by 0.382 kg/cm². Time comparison testing where testing in the Lass workshop, For ST37 Steel takes 2 minutes 10 seconds with 280 strokes, For ST41 Steel takes 3 minutes 15 seconds with 390 strokes, From the results of these beatings the number of strokes varies because ST41 Steel is harder compared to ST37 Steel.

The process of making the steel shaft flattening tool is designed to make it easier for blacksmith entrepreneurs. Blacksmith users automatically use the help of an electric motor so that the forging process usually uses 2 people, with this tool 1 person can do forging.

Keywords : Electric Motor, Pressing Shaft, Steel, Beater

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Sumatera Selatan adalah provinsi yang masih banyak mayoritas masyarakatnya bekerja sebagai petani, sehingga banyak sekali masyarakatnya menanam pohon karet, sawit dan padi.

Tempa adalah proses pengolahan logam menggunakan perubahan bentuk dalam keadaan di panaskan dengan sistem pukulan. Beberapa produk tempa yang dihasilkan oleh industri pandai besi seperti pisau, parang, cangkul, alat-alat kebutuhan rumah tangga, maupun peralatan untuk hasil pertanian.

Meningkatkan nilai dari barang baku dari yang awalnya kurang bermanfaat menjadi barang yang lebih bermanfaat. Untuk membuat proses peralatan yang menghasilkan jauh lebih mudah dan lebih efisien. Untuk menghasilkan produk tempa umumnya melakukan beberapa proses yaitu : pelunakan bahan baku seperti besi yang mau dipipihkan dengan proses pembakaran pada tungku pembakaran menggunakan bara api dari arang, penempaan dengan menggunakan alat pemipih, pengerasan, dan finishing dengan gerinda.

Pada umumnya usaha tersebut produksinya sangat terbatas sekali dan belum memenuhi standard mutu yang diminta, hal ini terkendala dalam proses penempaan produk tempa yang masih dilakukan secara manual dengan pukulan palu secara berulang kali yang digerakkan oleh tangan. sehingga bukan suatu kebetulan apabila negara- negara yang telah maju dibidang ekonominya juga kuat dibidang

penguasaan dan pengembangan teknologinya Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul **"Perancangan dan Pembuatan Alat Pemipih Poros Baja"** Alat pemipih Poros baja memiliki cara kerja yang cukup sederhana dan hanya membutuhkan motor listrik dan komponen lainnya. untuk mengoperasikan alat ini sehingga alat ini lebih efektif digunakan dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka, rumusan masalah yang didapat sebagai berikut :

Bagaimana memipihkan suatu material menjadi sebuah alat yang dapat digunakan?

1. 3. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

- a. Desain perencanaan dan pembuatan alat Pemipih Poros.
- b. Pemilihan bahan dan perhitungan komponen Alat.
- c. Memipihkan material menjadi perkakas yang dapat digunakan.
- d. Memipihkan 2 jenis baja berbeda dengan ketebalan dan Panjang yang sama.

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam perancangan alat ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk memper mudah proses pengerjaan Pemipih poros baja dengan cara otomatis hanya meletakkan poros baja pada alat pemipih.

- b. Untuk mendapatkan hasil tempahan yang bagus karena memiliki efisiensi dan ketepatan pemukulan yang stabil.

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan dan pembuatan alat pemipih poros baja ini sebagai berikut :

Bagi penulis, sebagai penerapan teori-teori yang telah di peroleh dibangku kuliah kedalam praktek yang sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Junaidi. 2008. Rancang Bangun Mesin Tempa Sistem Spring Hammer Untuk Peningkatan Kualitas dan Produksi Logam Tempa Pada Industri Kecil Pandai Besi. Laporan Program Vucer Dikti.
- Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G. Takeshi S, N. Sugiarto H, Cetakan ke 8 PT. Pradnya Pamita, Jakarta, 1999.
- Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013 *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
- Wahyudi Reza, 2021 “Skripsi Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemipih Buah Melinjo Semi Otomatis Dengan Penggerak Motor Listrik” Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang