

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU
PENGEPRESAN GERAM
MESIN PERKAKAS
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
M. Bintang Dwi Putra
NPM. 062230200360**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT BANTU
PENGEPRESAN GERAM MESIN PERKAKAS
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)



Oleh:
M. Bintang Dwi Putra
NPM. 062230200360

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2025
Menyetujui
Pembimbing II,

Pembimbing I,

Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 196305151989031002

Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng.
NIP. 198403242012121003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Bintang Dwi Putra
NPM : 062230200360
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengepresan Geram
Mesin Perkakas (Perawatan dan Perbaikan)

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Ahmad Junaidi, S.T., M.T.

()

2. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T.

()

3. Dwi Arnoldi, S.T., M.T.

()

4. Firdaus, S.T., M.T.

()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir.Fenoria Putri, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Bintang Dwi Putra
NPM : 062230200360
Tempat/Tanggal lahir : Muara Enim, 20 Juli 2004
Alamat : Dusun V Desa Darmo, Kec. Lawang Kidul
No. Telepon : 0895604420617
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat pengepresan geram mesin
Perkakas (Perawatan dan Perbaikan)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan 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 pihak manapun.



Palembang, Juli 2025



M. Bintang Dwi Putra
NPM. 062230200360

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Kesuksesan bukanlah akhir, kegagalan bukanlah kehancuran: yang terpenting adalah keberanian untuk terus melangkah.”

“Langkah kecil hari ini adalah pondasi besar untuk masa depan “ “Bukanlah yang tercepat, tapi yang tekun akan sampai”

PERSEMBAHAN

“Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, laporan tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

Ayah dan Ibu tercinta, yang selalu menjadi sumber kekuatan, doa, dan dukungan tanpa henti. Terima kasih atas cinta dan pengorbanan yang tak terhingga.”

ABSTRAK

Nama : M. Bintang Dwi Putra
NIM : 062230200360
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengepresan Gram Mesin Perkaka (Perawatan dan Perbaikan)

(2025: xii + 37 Halaman, 14 Gambar, 2 Tabel + 3 Lampiran)

Alat pengepresan geram merupakan peralatan mekanis yang dirancang khusus untuk memberikan tekanan yang terkontrol pada bahan kerja guna mengubah bentuk atau memperbaiki struktur permukaan secara presisi. Alat ini sangat krusial dalam berbagai proses industri manufaktur, terutama dalam bidang mesin perkakas dan pengolahan logam. Penelitian ini mengkaji konsep desain, prinsip kerja, dan implementasi alat pengepresan geram yang mengutamakan efisiensi, kekuatan, dan kemudahan operasional. Selain itu, pengujian performa alat menunjukkan peningkatan signifikan dalam kualitas hasil pengepresan, kecepatan produksi, serta ketahanan alat terhadap beban kerja berulang. Dengan optimalisasi mekanisme tekanan dan penggunaan material berkualitas, alat ini diharapkan dapat mendukung produktivitas industri serta memperpanjang masa pakai perangkat. Studi ini juga membahas tantangan yang dihadapi dalam pengembangan alat dan solusi inovatif yang diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut. Keseluruhan hasil penelitian menegaskan bahwa pengembangan alat pengepresan geram yang tepat dapat memberikan kontribusi positif dalam peningkatan kualitas produk serta pengurangan waktu proses produksi di sektor manufaktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat pengepresan geram yang mampu mengurangi volume limbah secara signifikan. Prinsip kerja alat ini memanfaatkan gaya tekan mekanis yang dihasilkan melalui mekanisme tuas atau dongkrak hidrolik, sehingga geram dapat dipadatkan dengan tekanan tertentu hingga mencapai bentuk silinder padat. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan alat adalah baja konstruksi untuk rangka, silinder penekan, serta cetakan yang disesuaikan dengan ukuran produk briket. Metode perancangan dilakukan melalui tahapan studi literatur, perhitungan teknis, pemilihan material, pembuatan komponen, perakitan, hingga pengujian alat. Pengujian meliputi kemampuan alat dalam memadatkan geram, pengurangan volume yang dicapai, serta kekuatan briket yang dihasilkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat pengepresan ini mampu mengurangi volume geram hingga lebih

Kata Kunci: Alat Pengepresan, Geram, Mesin Perkakas, Tekanan Mekanis.

ABSTRACT

Desain and Implementation of a Chip Pressing Mechanism for Machine Tools (Maintenance & Repair)

(2025: xii + 37 pp. + 14 Figures + 2 Tables + 3 Attachments)

M. Bintang Dwi Putra

NPM. 062230200360

**DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

A press tool is a mechanical device specifically designed to apply controlled pressure to a workpiece to precisely change its shape or improve its surface structure. This tool is crucial in various manufacturing processes, particularly in the fields of machine tools and metal processing. This study examines the design concept, working principle, and implementation of a press tool that prioritizes efficiency, strength, and ease of operation. In addition, tool performance testing shows significant improvements in the quality of pressing results, production speed, and tool durability to repeated workloads. By optimizing the pressure mechanism and using quality materials, this tool is expected to support industrial productivity and extend the tool's service life. This study also discusses the challenges faced in tool development and the innovative solutions implemented to overcome these problems. Overall, the research results confirm that the development of an appropriate press tool can positively contribute to improving product quality and reducing production process time in the manufacturing sector. This study aims to design and manufacture a press tool that can significantly reduce waste volume. The working principle of this tool utilizes mechanical pressing force generated through a lever mechanism or hydraulic jack, so that the chips can be compacted under certain pressure until they achieve a solid cylindrical shape. The main materials used in the tool's manufacture are construction steel for the frame, press cylinder, and molds tailored to the size of the briquettes. The design process involves literature review, technical calculations, material selection, component fabrication, assembly, and tool testing. Testing included the tool's ability to compact the chips, the volume reduction achieved, and the strength of the resulting briquettes. Test results showed that this press was capable of reducing chip volume by more than 100%.

Keywords : Pressing Tool, stamping, Machine Tooling, mechanical Pressure

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat tuhan yang maha esa atas Rahmat dan karunia-nya sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan D-III dibidang Teknik Mesin. Dalam kesempatan ini penulis inigin menyampaikan penghormataan dan terimakasih sebesar besarnya kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Firdaus, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Almadora Anwar Sani S.Pd. T,. M.Eng. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Muhammad Bintang Dwi putra yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MM yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2022 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin Yaa Rabbal’alamin.

Palembang, Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	1
1.2.1. Tujuan	1
1.2.2. Manfaat	2
1.3. Metode Pengumpulan Data	2
1.4. Permasalahan dan Batasan Masalah	3
1.4.1. Rumusan masalah	3
1.4.2. Batasan masalah	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Geram Mesin Perkakas	5
2.1.1. Pembentukan geram	5
2.2. Prinsip Kerja Alat Pengepresan	5
2.3. Jenis-Jenis Alat Pengepresan	6
2.4. Komponen yang Digunakan	6
2.5. Peralatan yang Digunakan	9
2.5.1. Las listrik	9
2.5.2. Mesin gerinda tangan	12
2.6. Perancangan Alat	13
2.6.1. Definisi perancangan	13
2.7. Dasar Perhitungan	13
 BAB III PERANCANGAN	 15
3.1. Diagram Alir	15
3.2. Desain Alat	16
3.3. Perancangan dan Penjelasan	17
3.4. Parameter dari Dongkrak 5 Ton	17
3.5. Perhitungan dan Perencanaan	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Perawatan dan Perbaikan.....	19
4.1.1. Alat dan bahan	19
4.1.2. Komponen yang digunakan	19
4.2. Tahapan Pembuatan Alat.....	20
4.2.1. Pembuatan rangka utama	20
4.2.2. Pembuatan mekanisme penekan	20
4.3 Perbaikan Komponen	21
BAB V PENUTUP.....	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Besi <i>Hollow</i>	6
Gambar 2.2. Dongkrak Hidrolik	7
Gambar 2.3. Bantalan.....	7
Gambar 2.4. Pegas Tarik.....	8
Gambar 2.5. Plat Besi.....	8
Gambar 2.6. Karet Bantalan.....	9
Gambar 2.7. Engsel Baja.....	9
Gambar 2.8. Ilustrasi Pengelasan	10
Gambar 2.9. Mesin Las Listrik	10
Gambar 2.10. Elektroda	11
Gambar 2.11. Kabel Massa	11
Gambar 2.12. Stang Las	12
Gambar 2.13. Gerinda	13
Gambar 3.1. Diagram Alir	15
Gambar 3.2. Desain Alat.....	16