

**INOVASI MESIN *PRESS HYDRAULIC* PEMBUAT LUBANG
UNTUK PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI
DANDANG DI UMKM SELVI ALUMINIUM
(PROSES PERANCANGAN)**

LAPORAN AKHIR



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

**Oleh:
Muhammad Rafi Rahmaputra
NPM. 062230200335**

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

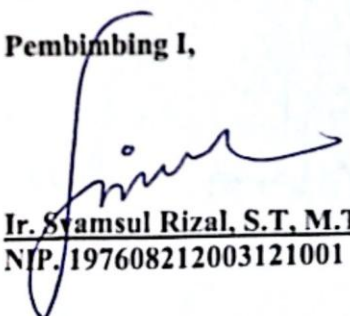
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
INOVASI MESIN *PRESS HYDRAULIC* PEMBUAT LUBANG
UNTUK PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI
DANDANG DI UMKM SELVI *ALUMINIUM*
(PROSES PERANCANGAN)



Oleh:
Muhammad Rafi Rahmaputra
NPM. 062230200335

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,


Ir. Syamsul Rizal, S.T., M.T.
NIP. 197608212003121001

Palembang,
Menyetujui,
Pembimbing II,


Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T.
NIP. 199706042022031008

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 : Muhammad Rafi Rahmaputra
NPM : 062230200335
Jurusan / Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Inovasi Mesin *Press Hydraulic* Pembuat Lubang
Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Dandang
Di Umkm Selvi *Aluminium* (Proses Perancangan)

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. Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
2. Ir. Syamsul Rizal, S.T., M.T.
3. Mulyadi, S.T., M.T.
4. Ahmad Imam Rifai, S.T., M.T.

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rafi Rahmaputra
NPM : 062230200335
Tempat/Tanggal lahir : Palembang 28 - Maret - 2004
Alamat : Jl. Padi 2 B01 DPK Pusri Sako
No. Telepon : 087894560446
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Inovasi Mesin *Press Hydraulic* Pembuat Lubang
Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Dandang Di
Umkh Selvi *Aluminium* (Proses Perancangan)

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,



Muhammad Rafi Rahmaputra
NPM. 0622302003335

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”

(QS. Ar-Ra’d: 11)

"Dalam hidup ini, kita tidak selalu berjalan di jalan yang lurus dan mulus. Kadang kita harus melewati jalan terjal, tanjakan tajam, bahkan kabut yang menutupi pandangan. Tapi ingatlah, setiap langkah yang kamu ambil, sekecil apa pun, tetap membawa kamu lebih dekat ke tujuanmu. Jangan takut berjalan pelan, yang penting kamu tidak berhenti. Sebab, keberhasilan bukan milik mereka yang cepat, tapi milik mereka yang tidak pernah menyerah meski langkah terasa berat". (Eertytriyani)

PERSEMBAHAN

Assalammualaikum wr.wb. Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, abah dan ambu, terimakasih atas ketulusan hati dan doa yang tak pernah padam, tenaga yang tak pernah ternilai. Serta keluarga dan orang-orang terdekatku tersayang, serta untuk Teknik mesin kebanggaanku

ABSTRAK

Nama : Muhammad Rafi Rahmaputra
NPM : 062230200335
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Inovasi Mesin *Press Hydraulic* Pembuat Lubang Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Dandang Di Umkm Selvi *Aluminium* (Proses Perancangan)

(2025:xii + 51 Halaman, 27 Gambar + 1 Tabel + 6 Lampiran)

Laporan akhir ini yang berjudul “Inovasi Mesin *Press Hydraulic* Pembuat Lubang Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Dandang Di Umkm Selvi *Aluminium*”. Ini membahas tentang peningkatan kapasitas produksi merupakan tantangan utama bagi UMKM dalam memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat. Salah satu proses yang mempengaruhi efektifitas produksi dandang adalah pembuatan lubang pada material *Aluminium* yang memerlukan ketelitian tinggi dan waktu pengerjaan yang cukup lama dan ribet, maka dari itu terjadilah pembuatan alat untuk melubangi sarangan dandang dengan mata pelubang yang banyak untuk mempersingkat waktu produksi sarangan dandang. Laporan ini membahas inovasi mesin *Press Hydraulic* pembuat lubang Sarangan dandang yang dirancang untuk meningkatkan kapasitas produksi dandang di UMKM Selvi *Aluminium*. Mesin ini memanfaatkan teknologi *Hydraulic Jack* untuk menghasilkan lubang dengan presisi yang lebih baik, mengurangi waktu proses, serta meningkatkan produktivitas. Selain itu, dilakukan pula modifikasi pada rangka mesin untuk meningkatkan kestabilan dan kenyamanan operator dalam pengoperasian. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan mesin *Press Hydraulic* dapat mengurangi biaya produksi, meningkatkan kecepatan proses pembuatan lubang, Hasil pembuatan alat ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam berlangsungnya produksi sarangan dandang pada umkm. Secara keseluruhan, perbaikan mesin rotary grinding and polishing ini tidak hanya mengembalikan fungsi utamanya, tetapi juga meningkatkan performa operasional dan memperpanjang umur pakai mesin. serta menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih konsisten. Dengan demikian, hasil yang diperoleh mampu mendukung efektivitas hasil implementasi inovasi ini diharapkan dapat mempercepat waktu produksi dan meningkatkan daya saing UMKM di industri *Aluminium*.

Kata Kunci : Mesin tekan, Dongkrak, Dandang

ABSTRACT

Innovation of Hole Making Hydraulic Press Machines to Increase Cormorant Production Capacity at Selvi Aluminum Umkm (design process)

(2025: xii + 51 Page, 27 Figures, 1 Tables, 6 Attachments)

Muhammad Rafi Rahmaputra

06223020035

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

This final report entitled "Innovation of Hydraulic Press Machine for Making Holes to Increase Production Capacity of Steamer in Selvi Aluminum UMKM". It discusses increasing production capacity as a major challenge for MSMEs in meeting increasing market demand. One of the processes that affect the effectiveness of steamer production is making holes in Aluminum material which requires high precision and a long and complicated processing time, therefore a tool for making holes in steamer nests with many punching bits was created to shorten the production time of steamer nests. This report discusses the innovation of Hydraulic Press machine for making holes in steamer nests which is designed to increase the production capacity of steamer nests in Selvi Aluminum MSMEs. This machine utilizes Hydraulic Jack technology to produce holes with better precision, reduce processing time, and increase productivity. In addition, modifications were also made to the machine frame to improve the stability and comfort of the operator in operation. This study shows that the application of Hydraulic Press machine can reduce production costs, increase the speed of the hole making process, The results of making this tool show a significant increase in the ongoing production of steamer nests in MSMEs. Overall, the improvements to the rotary grinding and polishing machine not only restore its primary function but also improve operational performance and extend its lifespan, while also producing products with more consistent quality. Thus, the results obtained support the effectiveness of this innovation, which is expected to accelerate production times and increase the competitiveness of UMKMs in the aluminum industry.

Keywords : Press Machine, Jack, Cormorant

PRAKATA

Alhamdulillahirobbilalamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a 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 Dr. 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/Ibu Ir. Syamsul Rizal, S.T, M.T sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dr. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Ananda Chika Dwi Cinta, Muhammad Idrus, Muhammad Apriansyah, Okan lauren yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MF 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'alam.

Palembang, Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	2
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kajian Pustaka	4
2.2. Dandang.....	4
2.3. Mesin Press.....	5
2.3.1. Mesin <i>Press</i> Pneumatik	5
2.3.2. Mesin <i>Press</i> Mekanik	6
2.3.3. Mesin <i>Press</i> Hidrolik.....	6
2.4. Sistem Hidrolik.....	7
2.4.1. Macam Macam Dongkrak Dengan Sistem Hidrolik.....	7
2.4.2. Prinsip Kerja Sistem Hidrolik.....	9
2.5. Pengertian Las	11
2.6. Faktor Pemilihan Bahan	11
2.6.1. Fungsi Bagian	11
2.6.2. Kemudahan Dalam Mendapatkan.....	12
2.6.3. Efisiensi Dalam Pemakaian	12
2.6.4. Membedakan Tiap Komponen	12
2.7. Bahan Yang Digunakan.....	12
2.8. Alat Yang Digunakan	18
2.9. Rumus Perhitungan Yang Digunakan Dalam Perencanaan	20
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN.....	25

3.1. Lokasi dan Jadwal Penelitian	25
3.2. Diagram Alir.....	25
3.3. Identifikasi Masalah	26
3.4. Perancangan Kerangka <i>Press</i>	26
3.5. Perancangan <i>Dies</i> Dan <i>Punch</i>	28
3.6. Perhitungan Gaya <i>Pierching</i> Pada Mesin <i>Press</i>	29
3.7. Perencanaan Tebal <i>Dies</i>	30
3.9. Perhitungan Pegas <i>Helical</i> Tarik.....	31
3.10 Perhitungan Kekuatan Rangka	32
3.10.1. Tegangan Normal Pada Kolom	32
3.10.2. Analisis <i>Buckling</i> (Tekuk).....	32
3.10.3. <i>Safety Factor</i> Terhadap <i>Buckling</i>	33
3.11. Rumus Perhitungan Kekuatan Las <i>Fillet</i>	33
3.11.1. Perhitungan Kekuatan Las Per Sisi	33
3.11.2. Perhitungan Total Kekuatan Las.....	33
3.11.3. Total Kekuatan Pengelasan.....	34
3.11.4. Perbandingan Dengan Beban Kerja	34
3.12. Menghitung Tegangan Izin.....	34
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Perancangan Mesin <i>Press</i>	35
4.1.1. Tujuan Perancangan	35
4.1.2. Prinsip Kerja Mesin <i>Press</i>	35
4.1.3. Spesifikasi Mesin.....	35
4.1.4 Hasil perhitungan.....	35
4.2. Gambar dan Dimensi Alat	37
4.3. Perhitungan Biaya Produksi	38
4.3.1. Biaya Material	38
4.3.2. Biaya Listrik	43
4.3.3. Biaya Operator.....	45
4.3.4. Biaya Sewa Mesin	46
4.3.5. Total Biaya Produksi	47
4.4. SOP (<i>Standard Operating Procedure</i>)	48
4.4.1. Peralatan Dan Perlengkapan	48
4.4.2. Prosedur Kerja	48
4.4.3. Keselamatan Kerja.....	49
4.4.4. Tindakan Darurat.....	50
4.4.5. Penutup	50
 BAB V PENUTUP.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran	51

DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Dandang	5
Gambar 2. 2. Mesin Press Pneumatic.....	6
Gambar 2. 3. Mesin Press Mekanik	6
Gambar 2. 4. Mesin Press Hidrolik.....	7
Gambar 2. 5. Dongkrak Hidrolik	8
Gambar 2. 6. Dongkrak Buaya.....	8
Gambar 2. 7. Dongkrak Botol.....	9
Gambar 2. 8. Fluida Dalam Pipa Menurut Hukum Pascal.....	10
Gambar 2. 9. Besi Unp.....	12
Gambar 2. 10. Besi Pipa.....	13
Gambar 2. 11. Besi Shaft	13
Gambar 2. 12. Pelat Atas.....	14
Gambar 2. 13. Pelat Bawah.....	14
Gambar 2. 14. Dongkrak Botol.....	15
Gambar 2. 15. Paku.....	16
Gambar 2. 16. Pegas.....	16
Gambar 2. 17. Sambungan Las	17
Gambar 2. 18. Baut	17
Gambar 2. 19. Mesin Las	18
Gambar 2. 20. Mesin Gerinda	19
Gambar 2. 21. Mesin Bor Duduk.....	19
Gambar 2. 22. Mesin Bubut	20
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3. 2. Perencanaan Kerangka <i>Press</i>	26
Gambar 3. 3. <i>Punch Piercing</i>	29
Gambar 3. 4. <i>Dies</i>	29
Gambar 4. 1. Gambar Dan Dimensi Alat.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1. Hasil Perhitungan.....	36
Tabel 4. 2. Biaya Komponen Utama.....	42
Tabel 4. 3. Biaya Komponen Pembantu.....	42
Tabel 4. 4. Biaya Listrik.....	44
Tabel 4. 5. Biaya Operator	46
Tabel 4. 6. Biaya Sewa Mesin.....	47