

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

LAPORAN AKHIR



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

Oleh:
Okan Laurensius Malau
NPM. 062230200337

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

**INOVASI MESIN *PRESS HYDRAULIC* PEMBUAT LUBANG
UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI DANDANG
DI UMKM SELVI ALUMINIUM
(PROSES PENGUJIAN DAN PEMELIHARAAN)**



Oleh:

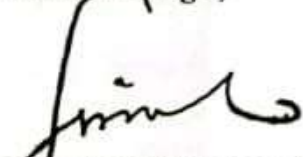
**Nama. Okan Laurentsius Malau
NPM. 062230200337**

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

Palembang, 16 Juli 2025

**Menyetujui,
Pembimbing II,**

Pembimbing I,


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



Dr. 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 : Okan Laurentsius Malau
NPM : 062230200337
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Inovasi Mesin Press Hydraulic Pembuat Lubang
Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Dandang
Di Selvi Aluminium (Proses Pengujian dan
Pemeliharaan)

**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. Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T.

(.....)

2. Rizky Brilliant Yuliandi, M.Tr.T.

(.....)

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

(.....)

4. Ir. Sairul Effendi, M.T.

(.....)

5. Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T.

(.....)

Mengetahui:

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

(.....)

Ditetapkan di
Tanggal

: Palembang
: 25 Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Okan Lauretsius Malau
NPM : 062230200337
Tempat/Tanggal lahir : P. Siantar, 10 September 2004
Alamat : Lr. Sakura II, Bukit Lama, Palembang
No. Telepon : 082266857548
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Inovasi Mesin *Press Hydraulic* Pembuat Lubang
Untuk Peningkatan Kapasitas Prokduksi Dandang Di
UMKM Selvi Aluminium (Proses Pengujian dan
Pemeliharaan)

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, 12 Agustus 2025



Okan Lauretsius Malau
NPM. 062230200337

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Tetapi carilah dahulu Kerajaan Allah dan kebenarannya, maka semuanya itu akan ditambahkan kepadamu. Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari besok, karena hari besok mempunyai kesusahannya sendiri.”
(Matius 6: 33-34)**

“Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda. Cuma sekiranya kalau teman-teman merasa gagal dalam mencapai mimpi, jangan khawatir. Mimpi-mimpi lain bisa diciptakan” (Windah Basudara).

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis dedikasikan dengan segenap cinta dan rasa syukur yang tulus kepada kedua orang tua tercinta, yang telah menjadi cahaya dalam setiap langkahku. Juga kepada saudara-saudaraku, yang menjadi tempat berbagi rasa, penyemangat dalam diam, dan penopang di saat lelah menghampiri. Kepada sahabat-sahabat terbaik, yang hadir bukan hanya sebagai teman belajar, tetapi juga sebagai keluarga dalam perjalanan ini. Kepada seseorang yang dengan sabar dan tulus mendampingi langkahku, yang hadir bukan hanya dalam waktu luang, tetapi juga dalam setiap masa sulit. Dan terakhir, kepada almamater biru muda kebanggaanku, tempat aku ditempa, bertumbuh, dan mengukir langkah awal pengabdian.

ABSTRAK

Nama : Okan Laurensius Malau
NPM : 062230200337
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Inovasi Mesin *Press Hydraulic* Pembuat Lubang Untuk Peningkatan Kapasitas Prokduksi Dandang Di UMKM Selvi Aluminium (Proses Pengujian dan Pemeliharaan)

(2025: xiii + 35 Halaman, 19 Gambar + 5 Tabel + 4 Lampiran)

Persaingan industri yang semakin kompetitif menuntut Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk terus meningkatkan kapasitas produksi guna menjaga keberlangsungan dan daya saing usaha. UMKM Selvi Aluminium, yang bergerak di bidang manufaktur dandang, menghadapi tantangan signifikan pada proses pembuatan lubang menggunakan mesin press konvensional. Mesin ini memiliki keterbatasan dalam kecepatan, efisiensi, dan kapasitas produksi, sehingga proses produksi menjadi kurang optimal dan berpotensi menghambat pemenuhan permintaan pasar yang terus meningkat. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan mendesak akan inovasi teknologi, khususnya pengembangan mesin press hydraulic yang lebih modern dan efisien. Tanpa adanya inovasi tersebut, UMKM berisiko mengalami penurunan produktivitas, peningkatan biaya operasional, serta kehilangan pelanggan akibat keterlambatan pengiriman produk. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, menguji, dan menerapkan mesin press hydraulic pembuat lubang yang mampu meningkatkan kapasitas produksi secara signifikan melalui pendekatan ilmiah yang sistematis. Proses penelitian meliputi tahap perancangan, pengujian fungsi, evaluasi kapasitas tekan, serta pemeliharaan mesin secara berkala. Kompleksitas permasalahan yang dihadapi mencakup aspek teknis mekanik, hidrolik, dan sistem kontrol, sehingga diperlukan metode ilmiah agar mesin yang dihasilkan optimal, aman, dan tahan lama. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya memberikan solusi aplikatif bagi UMKM Selvi Aluminium dalam meningkatkan kapasitas produksi dandang, tetapi juga menjadi referensi bagi pelaku UMKM lain yang menghadapi tantangan serupa. Dengan demikian, inovasi mesin press hydraulic ini berpotensi memberikan dampak sosial-ekonomi yang luas, mendukung keberlanjutan usaha, serta memperkuat kontribusi UMKM terhadap perekonomian nasional.

Kata Kunci: Mesin Press, Pemeliharaan, Inovasi

ABSTRACT

Innovation of Hydraulic Press Machine for Hole Making to Enhance Production Capacity at UMKM Selvi Aluminum (Testing and Maintenance Process)

(2025: xiii + 35 pp. + 19 Figures + 5 Tables + 4 Attachments)

OKAN LAURENTSIUS MALAU

062230200337

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The increasingly competitive industrial landscape demands that Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) continuously enhance their production capacity to maintain business sustainability and competitiveness. Selvi Aluminium MSME, which operates in the boiler manufacturing sector, faces significant challenges in the hole-making process using conventional press machines. These machines have limitations in terms of speed, efficiency, and production capacity, resulting in suboptimal production processes and potentially hindering the ability to meet the growing market demand. This research is driven by the urgent need for technological innovation, particularly the development of a more modern and efficient hydraulic press machine. Without such innovation, the MSME risks experiencing decreased productivity, increased operational costs, and loss of customers due to delayed product delivery. This study aims to design, test, and implement a hydraulic press machine for hole making that can significantly increase production capacity through a systematic scientific approach. The research process includes design stages, functional testing, evaluation of pressing capacity, and regular machine maintenance. The complexity of the problems faced involves mechanical, hydraulic, and control system technical aspects, necessitating a scientific method to ensure the resulting machine is optimal, safe, and durable. The expected outcomes of this research are not only to provide practical solutions for Selvi Aluminium MSME in enhancing boiler production capacity but also to serve as a reference for other MSMEs facing similar challenges. Thus, this hydraulic press machine innovation has the potential to deliver broad socio-economic impacts, support business sustainability, and strengthen the contribution of MSMEs to the national economy.

Keywords : *Press Machine, Maintenance, Innovation*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia dan pemyertaan-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. Kedua orang tua tercintah, Ayahku dan Ibuku, atas kasih sayang, dan doa yang selalu memberikan serta dukungan yang menjadi sumber kekuatan dan semangat kepada anaknya tercinta ini.
2. Kedua saudaraku, yang menjadi tempat berbagi rasa, penyemangat dalam diam, dan penopang di saat lelah dan ragu menghampiri.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Syamsul Rizal, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Bapak Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
9. Partner penulis Ronauly Aprilia Magdalena Siahaan hasianku yang selalu menemani penulis baik suka maupun duka, yang tidak pernah perhitungan dalam membantu, selalu *support* dan mengulurkan tangannya. Terima kasih atas kasih tulus yang selalu diberikan kepada penulis, terima kasih atas sukacita yang dibawa sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Akhir penuh dengan semangat yang membara.
10. Sahabat – sahabatku, Apri, Rafi, Samudra, Fakhri, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama
11. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MF yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
12. Teman – teman seangkatan 2022 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
13. 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 yang telah diberikan dibalas ganda oleh Allah yang Maha Pengasih dan Penyayang. Semoga segala jerih lelah ini menjadi berkat bagi banyak orang. Dalam nama Tuhan Yesus Kristus, Amin.

Palembang, Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1. Mesin Press.....	5
2.1.1. Dongkrak	5
2.1.2. Besi UNP	6
2.1.3. Plat Besi.....	7
2.1.4. Pipa Besi.....	8
2.1.5. Pegas.....	8
2.1.6. Selongsong.....	9
2.1.7. Paku	9
2.2. Dasar Pemilihan Komponen.....	9
2.3. Alat yang Digunakan.....	10
2.4. Rumus Perhitungan yang Digunakan dalam Perencanaan	12
 BAB III PERANCANGAN.....	 16
3.1. Lokasi dan Jadwal Penelitian	16
3.2. Diagram Alir.....	16
3.3. Perencanaan Dies dan punch	17
3.3.1. <i>Punch</i>	17
3.3.2. <i>Dies</i>	17
3.4. Perhitungan Gaya <i>Piercing</i> pada Alat Press.....	18
3.5. Perencanaan Tebal <i>Dies</i>	18
3.6. <i>Clerance</i> antara <i>Punch</i> dan <i>Dies</i>	18
3.7. Perhitungan Pegas Helical Tarik	19

3.8. Perhitungan Panjang Maksimal <i>Punch</i>	20
BAB IV PROSES PENGUJIAN DAN PEMELIHARAAN	22
4.1. Pengujian	22
4.1.1. Tujuan Pengujian	22
4.1.2. Bentuk Pengujian	22
4.1.3. Alat yang Diperlukan Pengujian	22
4.1.4. Langkah Pengujian.....	23
4.2. Pemeliharaan	25
4.2.1. Jenis-Jenis Pemeliharaan	25
4.3. Perawatan Komponen.....	26
4.3.1. Pemeliharaan pada Poros Pilar	26
4.3.2. Pemeliharaan Dongkrak	26
4.4. Jadwal Perawatan	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Dongkrak Botol	6
Gambar 2.2. Profil UNP	7
Gambar 2.3. Plat Besi	7
Gambar 2.4. Pipa Besi	8
Gambar 2.5. Pegas	8
Gambar 2.6. Selongsong	9
Gambar 2.7. Paku	9
Gambar 2.8. Mesin Las	10
Gambar 2.9. Mesin Gerinda Tangan	11
Gambar 2.10. Mesin Bor Duduk	11
Gambar 2.11. Mesin Bubut	12
Gambar 3. 1. Diagram alir penelitian	16
Gambar 3.2. Punch Piercing	17
Gambar 3.3. Dies	17
Gambar 4.1. Pemakanan plat aluminium	23
Gambar 4.2. Dongkrak release dan proses pengambilan plat aluminium	24
Gambar 4.3. Hasil Pelubangan Percobaan Pertama	24
Gambar 4.4. Hasil Pelubangan Percobaan Kedua	25
Gambar 4.5. Hasil Pelubangan Percobaan Ketiga	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Pengujian.....	24
Tabel 4.2. Spesifikasi pekerjaan perawatan	27
Tabel 4.3. Ceklis Perawatan Harian	27
Tabel 4.4. Perawatan Mingguan.....	28
Tabel 4.5. Perawatan Bulanan.....	29