

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

**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:  
**Muhammad Apriansyah**  
NPM. 062230200333

**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 PEMBUATAN DAN BIAYA PRODUKSI)**



**Oleh:**

**Nama. Muhammad Apriansyah  
NPM. 062230200333**

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

**Palembang, Agustus 2025.**

**Menyetujui,  
Pembimbing II,**

**Pembimbing I,**

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

**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

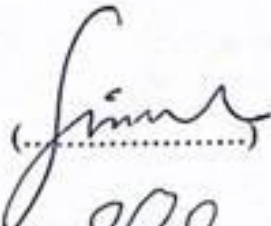
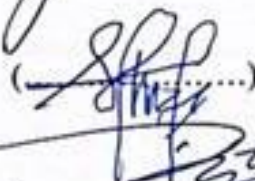
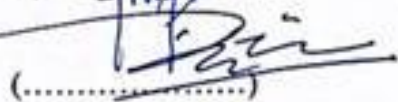
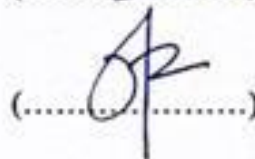
Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Apriansyah  
NPM : 062230200333  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Inovasi Mesin *Press Hydraulic* Pembuat Lubang  
Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Dandang  
Di UMKM Selvi Aluminium (Proses Pembuatan  
dan Biaya Produksi)

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

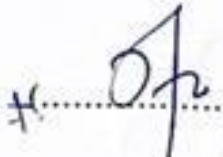
### Tim Penguji:

1. Ir. Syamsul Rizal, S.T, M.T.
2. Mulyadi, S.T., M.T.
3. Ir. Ahmad Imam Rifa'I, S.T., M.T.
4. Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.

(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

### Mengetahui:

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

x(.....)

Ditetapkan di : Palembang  
Tanggal : .... Agustus 2025

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Apriansyah  
NPM : 062230200333  
Tempat/Tanggal lahir : Palembang 09 - April - 2004  
Alamat : Jl. Jepang RT 26 RW 11 No 1348  
No. Telepon : 0895615452926  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Inovasi Mesin *Press Hydraulic* Pembuat Lubang Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Dandang Di UMKM Selvi Aluminium (Proses Pembuatan dan Biaya Produksi)

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, Agustus 2025.



Muhammad Apriansyah  
NPM. 062230200333

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**“Hai orang – orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang – orang yang sabar”  
(Al-Baqarah: 153)**

***“Jangan Pernah menyerah, karena setiap Langkah membawa kita dekat dengan tujuan”. (Apriansyah)***

### **PERSEMBAHAN**

***Skripsi ini saya dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, dan kakak-ku yang sudah mensupport dalam pembuatan skripsin ini ketulusan dari hati atas do’a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.***

## ABSTRAK

Nama : Muhammad Apriansyah  
NPM : 062230200333  
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 Pembuatan dan Biaya Produksi)

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

Peningkatan kapasitas produksi merupakan kebutuhan utama bagi UMKM untuk dapat bersaing di tengah meningkatnya permintaan pasar. Salah satu kendala yang dihadapi UMKM Selvi Aluminium dalam pembuatan dandang adalah proses pelubangan sarangan yang membutuhkan ketelitian tinggi, waktu pengerjaan lama, serta biaya produksi yang relatif besar jika dilakukan secara manual. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada perancangan, proses pembuatan, dan analisis biaya produksi mesin Press Hydraulic sebagai inovasi untuk meningkatkan efisiensi kerja. Proses pembuatan alat meliputi tahap perancangan desain, pemilihan material, fabrikasi rangka, perakitan komponen utama seperti Hydraulic Jack, serta uji coba fungsional. Selama proses pembuatan, dipertimbangkan aspek teknis untuk memastikan kekuatan struktur, keamanan penggunaan, serta kemudahan perawatan. Selain itu, dilakukan pula perhitungan biaya produksi yang mencakup biaya material, ongkos pengerjaan, serta biaya perakitan. Hasil analisis menunjukkan bahwa biaya pembuatan mesin masih terjangkau untuk skala UMKM, dengan nilai investasi yang sebanding dengan manfaat jangka panjang yang diperoleh. Implementasi mesin Press Hydraulic ini terbukti mampu menekan waktu pengerjaan, meningkatkan presisi lubang, serta menghasilkan produk yang lebih konsisten. Selain itu, biaya operasional produksi dandang dapat ditekan karena mesin ini mampu mengurangi pemborosan material dan mengoptimalkan tenaga kerja. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan mesin Press Hydraulic tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga ekonomis, sehingga dapat menjadi solusi strategis bagi UMKM dalam meningkatkan daya saing di industri aluminium.

Kata Kunci: Mesin Press, Pembuatan, Inovasi

## **ABSTRACT**

### **Desain of Apar Pin seal production Equipment (Making Process)**

**(2025: xii + 92 pp. + 24 Figures + 15 Tabels + 6 Attachments)**

---

Muhammad Apriansyah

NPM. 062230200333

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

Increasing production capacity is a major requirement for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) to remain competitive amid growing market demand. One of the challenges faced by Selvi Aluminium MSME in producing steamers is the perforation process of the sieve, which requires high accuracy, takes a long processing time, and results in relatively high production costs when done manually. Therefore, this study focuses on the design, manufacturing process, and cost analysis of a Hydraulic Press machine as an innovation to improve production efficiency. The manufacturing process of the machine includes design planning, material selection, frame fabrication, assembly of main components such as the Hydraulic Jack, and functional testing. During the development process, technical aspects such as structural strength, operational safety, and ease of maintenance were carefully considered. In addition, a cost analysis was conducted, covering material costs, labor, and assembly expenses. The results indicate that the production cost of the machine remains affordable for MSME scale, with an investment value that is proportional to the long-term benefits gained. The implementation of the Hydraulic Press machine has proven effective in reducing processing time, improving perforation precision, and producing more consistent product quality. Furthermore, the machine helps reduce operational production costs by minimizing material waste and optimizing labor efficiency. Therefore, this study concludes that the development of the Hydraulic Press machine is not only technically feasible but also economically viable, making it a strategic solution for MSMEs to enhance competitiveness in the aluminum industry.

*Keywords : Press Machine, Manufacturing, Innovation*

## **PRAKATA**

Alhamdulillahirobbil'alamin, saya panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan sayaan 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 saya mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu saya dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Rodianto, S.T. dan Siti Hawa 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 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 Ir. Syamsul Rizal, S.T, M.T, sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu saya dalam penyelesaian Laporan Akhir ini. Bapak/Ibu Dr.
7. Bapak Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian saya Laporan Akhir ini.
8. Kakak ku yang tersayang Muhammad Idrus dan Eko Prasetya yang telah membantu mengerjakan laporan akhir ini.
9. Sahabat – sahabatku, Rafi, Okan, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
10. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6 MF yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
11. Teman – teman seangkatan 2022 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
12. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh saya satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Saya menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Saya secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya saya dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata saya mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Amin ... Yaa Rabbal'alamin.

Palembang, Bulan Tahun  
Saya

## DAFTAR ISI

|                                                                       | Halaman      |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                            | <b>i</b>     |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR.....</b>                         | <b>ii</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR.....</b>                    | <b>iii</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....</b>                            | <b>iv</b>    |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                                   | <b>vi</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                 | <b>vii</b>   |
| <b>PRAKATA .....</b>                                                  | <b>viii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                | <b>ix</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                            | <b>xi</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                              | <b>xii</b>   |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                    | <br><b>1</b> |
| 8.1. Latar Belakang.....                                              | 1            |
| 8.2. Rumusan Masalah .....                                            | 2            |
| 8.3. Tujuan.....                                                      | 2            |
| 8.4. Manfaat.....                                                     | 3            |
| 8.5. Batasan Masalah.....                                             | 3            |
| 8.6. Metode Penulisan .....                                           | 3            |
| <br><b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                               | <br><b>5</b> |
| 2.1. Kajian Pustaka .....                                             | 5            |
| 2.2. Definisi Mesin <i>Press</i> Pembuat Lubang Sarangan Dandang..... | 5            |
| 2.3. Dasar Teori .....                                                | 6            |
| 2.3.1. Definisi dandang .....                                         | 6            |
| 2.3.2. Mesin <i>press</i> .....                                       | 7            |
| 2.3.3. Jenis-jenis mesin <i>press</i> .....                           | 7            |
| 2.3.4. Pengertian <i>press tool</i> .....                             | 7            |
| 2.3.5. Klasifikasi <i>press tools</i> .....                           | 8            |
| 2.3.6. Sistem hidrolik.....                                           | 9            |
| 2.3.7. Macam-macam dongkrak dengan sistem hidrolik.....               | 10           |
| 2.3.8. Prinsip kerja sistem hidrolik .....                            | 12           |
| 2.3.9. Komponen-komponen sistem hidrolik .....                        | 13           |
| 2.4. Keuntungan dan Kekurangan Sistem Hidrolik.....                   | 16           |
| 2.4.1. Keuntungan sistem hidrolik.....                                | 16           |
| 2.4.2. Kekurangan dari sistem hidrolik.....                           | 17           |
| 2.5. Faktor Pemilihan Bahan .....                                     | 17           |
| 2.5.1. Fungsi bagian.....                                             | 17           |
| 2.5.2. Kemudahan dalam mendapatkan.....                               | 18           |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5.3. Efisiensi dalam pemakaian .....                        | 18        |
| 2.5.4. Membedakan tiap komponen.....                          | 18        |
| 2.6. Bahan yang Digunakan .....                               | 18        |
| 2.7. Dasar Perhitungan .....                                  | 24        |
| 2.8. Rumus mencari gaya–gaya perencanaan.....                 | 24        |
| 2.9. Perhitungan Permesinan .....                             | 26        |
| 2.10. Dasar Perhitungan Biaya Produksi .....                  | 27        |
| <b>BAB III PERANCANGAN.....</b>                               | <b>29</b> |
| 3.1. Lokasi dan Jadwal Penelitian .....                       | 29        |
| 3.2. Diagram Alir.....                                        | 29        |
| 3.3. Perencanaan <i>Dies</i> dan <i>Punch</i> .....           | 30        |
| 3.4. Perhitungan Gaya <i>Pierching</i> Pada Mesin Press ..... | 31        |
| 3.5. Perencanaan tebal <i>Dies</i> .....                      | 31        |
| 3.6. Clerance antara <i>Punch</i> dan <i>Dies</i> .....       | 31        |
| 3.7. Perhitungan Pegas Helical Tarik .....                    | 32        |
| 3.8. Perhitungan Panjang Maksimal <i>Punch</i> .....          | 33        |
| 3.9. Menghitung Tegangan Izin .....                           | 33        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                       | <b>35</b> |
| 4.1. Proses Pembuatan.....                                    | 35        |
| 4.1.1. Komponen yang dibutuhkan.....                          | 35        |
| 4.1.2. Peralatan yang digunakan .....                         | 36        |
| 4.1.3. Bahan perlengkapan.....                                | 36        |
| 4.1.4. Proses pembuatan .....                                 | 37        |
| 4.1.5. Proses assembly .....                                  | 45        |
| 4.1.6. Waktu permesinan .....                                 | 46        |
| 4.2. Perhitungan Biaya Produksi .....                         | 51        |
| 4.2.1. Biaya material.....                                    | 51        |
| 4.2.2. Biaya listrik.....                                     | 56        |
| 4.2.3. Biaya operator.....                                    | 58        |
| 4.2.4. Biaya sewa mesin .....                                 | 59        |
| 4.2.5. Total biaya produksi .....                             | 60        |
| 4.2.6. Keuntungan.....                                        | 61        |
| 4.2.7. Harga jual.....                                        | 61        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                                     | <b>62</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....                                          | 62        |
| 5.2. Saran.....                                               | 62        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                   | <b>63</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                         | <b>64</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                      | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1. Mesin <i>Press</i> Pembuat Lubang sarangan dandang ..... | 6       |
| Gambar 2.2. <i>Simple Tools</i> .....                                | 8       |
| Gambar 2.3. <i>Compound Tool</i> .....                               | 9       |
| Gambar 2.4. Dongkak Buaya .....                                      | 10      |
| Gambar 2.5. Dongkrak Botol .....                                     | 11      |
| Gambar 2.6. <i>Car Lift</i> .....                                    | 11      |
| Gambar 2.7. Fluida Dalam Pipa Menurut Hukum Pascal .....             | 12      |
| Gambar 2.8. Pelat Atas .....                                         | 18      |
| Gambar 2.9. Pelat Bawah .....                                        | 19      |
| Gambar 2.10. Dongkrak Botol .....                                    | 19      |
| Gambar 2.11. Paku .....                                              | 20      |
| Gambar 2.12 Pegas .....                                              | 21      |
| Gambar 2.13. Macam- Macam Sambungan Las .....                        | 21      |
| Gambar 2.14. Mesin Las .....                                         | 22      |
| Gambar 2.15. Mesin Gerinda Tangan .....                              | 22      |
| Gambar 2.16. Mesin Bor Duduk .....                                   | 23      |
| Gambar 2.17. Mesin Bubut .....                                       | 24      |
| Gambar 3.1. <i>Punch Pierching</i> .....                             | 30      |
| Gambar 3.2. <i>Dies</i> .....                                        | 30      |
| Gambar 4.1 Pemasangan <i>Punch</i> , Pegas Tarik .....               | 45      |
| Gambar 4.2. Pemasangan Dongkrak .....                                | 45      |

## DAFTAR TABEL

|                                                          | Halaman |
|----------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 4.1. Komponen yang Dibutuhkan.....                 | 35      |
| Tabel 4.2. Peralatan yang Digunakan.....                 | 36      |
| Tabel 4.3. Bahan Pelengkap .....                         | 36      |
| Tabel 4.4. Langkah Kerja Pembuatan Rangka .....          | 37      |
| Tabel 4.5. Langkah Kerja Pembuatan <i>Dies</i> .....     | 40      |
| Tabel 4.6. Langkah Kerja Pembuatan Pilar.....            | 42      |
| Tabel 4.7. Langkah Kerja Penyesuaian Tiap Komponen ..... | 43      |
| Tabel 4.8. Waktu Pengerjaan pada Mesin Bor .....         | 48      |
| Tabel 4.9. Waktu Pengerjaan pada Mesin Bubut .....       | 50      |
| Tabel 4.10. Waktu Total Pengerjaan Mesin .....           | 50      |
| Tabel 4.11. Biaya Komponen Utama .....                   | 55      |
| Tabel 4.12. Biaya Komponen Pembantu.....                 | 55      |
| Tabel 4.13. Biaya Listrik.....                           | 57      |
| Tabel 4.14. Biaya Operator .....                         | 59      |
| Tabel 4.15. Biaya Sewa Mesin.....                        | 60      |