

**RANCANG BANGUN**  
**ALAT PRES ( *STAMPING* HIDROLIK SECARA MANUAL)**  
**( PENGUJIAN )**



**LAPORAN AKHIR**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

Aditya Gumay

061530200075

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

**RANCANG BANGUN**  
**ALAT PRES ( *STAMPING* HIDROLIK SECARA MANUAL)**  
**( PENGUJIAN )**



OLEH :

Aditya Gumay

061530200075

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur penulis ucapkan Kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Bengkel Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari Laporan Akhir kami adalah “Alat Pres (*Stamping* Hidrolik Secara Manual)”.

Laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan, bantuandan kerjasama yang baik dalam menyusun Laporan akhir ini hingga dapat diselesaikan, kepada yang terhormat :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan ridho-Nya.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yang Terhormat bapak Dr. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Suparjo, S.T selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan saran pada penulis.
6. Ibu Ella Sundari, S.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran pada penulis.
7. Bapak/ibu staff pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Arizal Azwan yang telah memberikan saran-saran dalam pembuatan alat.

9. Seluruh rekan-rekan mahasiswa pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya kelas 6 MB yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi untuk penulis.
10. Serta semua orang yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu terlaksananya laporan akhir ini.

Penulis yakin penyusunan laporan ini banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sebagai masukan bagi penulis.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, Juli 2018

Penulis

## ABSTRAK

**Nama** : Aditya Gumay  
**Nim** : 0615 3020 0075  
**Jurusan** : Teknik Mesin  
**Konsentrasi Studi** : Pengujian  
**Judul Laporan Akhir** : Rancang Bangun Alat Pres (*Stamping Hidrolik Secara Manual*)

**(2018: xiv + 48 Halaman + 32 Daftar Gambar + 5 Daftar Tabel )**

---

*Banyak proses di industri yang semula dikerjakan manusia, sekarang mulai digantikan dengan mesin. Komponen utama alat ini adalah hidrolik yang akan mengepress plat sebagai media cetakan. Hal ini diperuntukkan untuk efisiensi tenaga manusia dan efektifitas waktu penyelesaian, karena semakin pesatnya kemajuan SDM (Sumber Daya Manusia) sehingga tidak mungkin lagi mengerjakan pekerjaan secara manual dengan tenaga yang besar. Dengan apa yang terjadi yang tertulis di atas maka harus dicari solusi atau alternatif guna mencukupi kebutuhan itu, salah satu caranya adalah membuat mesin dengan tenaga yang besar. Laporan Akhir ini bertujuan untuk merencanakan, membuat, menguji dan merawat mesin Alat Pres (Stamping Hidrolik Secara Manual) untuk keperluan pergerakan mesin pres. Alat ini terdapat banyak kelebihan, diantaranya lebih memudahkan untuk pengpresan lebih cepat dari mesin press manual yang masih menggunakan orang pada saat pengerjaannya dengan spesifikasi Kapasitas penekanan hidrolik dengan kekuatan pengepresan 10 ton.*

**Kata Kunci** : Plat, *Stamping*, hidrolik

## **ABSTRACT**

**Name** : *Aditya Gumay*  
**Npm** : *0615 3020 0075*  
**Major** : *Mechanical Engineering*  
**Concertation** : *Maintenance and Repair*  
**Final Report Title** : *Pres Tool (Manual Hydraulic Stamping)*

*(2018: xiv + 48 Pages + 32 Picture + 5 Tables)*

---

*Many processes in the industry originally done by humans, are now being replaced by machines. The main component of this tool is a hydraulic that will mencepress plate as a mold media. This is intended for human efficiency and the effectiveness of the completion time, because of the rapid progress of human resources (Human Resources) so that it is impossible to do manual work with great energy. With what happens written above it must be sought solutions or alternatives to meet that need, one way is to make a machine with great energy. This Final Report aims to plan, manufacture, test and maintain stamping press machines for prescription press machines. This tool there are many advantages, such as easier to press faster than manual press machine that still use the person at the time of its work with the specification Capacity of hydraulic suppression with the force of pressing 10 tons.*

*Keyword : Plate, Stamping, Hydraulic*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN HASIL PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Masalah. ....	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Pembatasan Masalah .....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Pengertian Sistem Hidrolik .....	5
2.2 Keuntungan dan Kekurangan Sistem Hidrolik.....	5
2.2.1 Keuntungan Sistem Hidrolik .....	5
2.2.2 Kekurangan Sistem Hidrolik .....	6
2.3 Dasar-Dasar Sistem Hidrolik.....	6

2.4	Komponen-Komponen Sistem Hidrolik.....	8
2.4.1	Pompa Hidrolik.....	8
2.4.2	Katup.....	11
2.4.3	Silinder Kerja Hidrolik .....	13
2.4.4	Manometer ( <i>Pressure Gauge</i> ).....	14
2.4.5	Saringan Oli ( <i>Oil Filter</i> ).....	15
2.4.6	Fluida Hidrolik.....	15
2.4.7	Pipa Saluran Oli.....	16
2.4.8	Unit Pompa Hidrolik ( <i>Power Pack</i> ) .....	16
2.5	Statika.....	17
2.5.1	Gaya Luar .....	17
2.5.2	Gaya Dalam .....	17
2.5.3	Tumpuan .....	18
2.5.4	Diagram Gaya Dalam .....	18
2.6	Pena (Pasak) .....	19
2.7	Proses Pengelasan .....	19
2.8	Pemilihan Mur dan Baut .....	20
<b>BAB III</b>	<b>PERENCANAAN .....</b>	<b>21</b>
3.1	Proses Perencanaan .....	21
3.1.1	Spesifikasi Mesin Hidrolik .....	21
3.1.2	Komponen-KomponenUtama.....	22
3.2	Perhitungan Silinder Hidrolik .....	23
3.3	Perhitungan Sistem Hidrolik .....	25
3.4	Perhitungan Rangka .....	26
3.4.1	Menghitung Sudut Kontak Silinder Hidrolik .....	26
3.4.2	Gaya (F) yang Diperlukan Piston .....	26
3.5	Membuat Skema Gambar Kerja Mesin Hidrolik.....	30
3.5.1	Membuat Desain Dudukan Silinder Hidrolik.....	31
3.5.2	Pembuatan Dudukan Silinder Hidrolik .....	31



<b>BAB IV Proses Pengujian .....</b>	<b>35</b>
4.1 Definisi Pengujian .....	35
4.2 Tujuan Pengujian.....	35
4.3 Metode Pengujian .....	35
4.4 Waktu dan Tempat Pengujian .....	37
4.5 Proses Pemasangan Komponen .....	45
4.5.1 Persiapan alat dan bahan uji .....	
4.5.2 Langkah-langkah Pengujian .....	
4.6 Data Hasil Pengujian .....	46
4.7 Analisa Data Pengujian .....	
4.8 Kesimpulan Pengujian .....	
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Fluida Dalam Pipa Menurut Hukum <i>Pascal</i> .....	7
2.2 Pompa <i>Single-Stage</i> Tekanan Rendah.....	8
2.3 Pompa <i>Single-Stage</i> Tekanan Tinggi .....	9
2.4 <i>Double Pump</i> .....	9
2.5 <i>External Gear Pump</i> .....	10
2.6 <i>Internal Gear Pump</i> .....	10
2.7 Pompa Aksial Tipe Sumbu Bengkok ( <i>bent axel type</i> ) .....	11
2.8 Pompa Aksial Tipe Plat Pengatur ( <i>swash plate type</i> ).....	11
2.9 Katup Pengatur Tekanan .....	12
2.10 Katup Pengtur Arah Aliran.....	12
2.11 <i>Flow Control Throttling Valve</i> .....	12
2.12 Kontruksi Silinder Kerja Penggerak Tunggal .....	13
2.13 Kontruksi Silinder Kerja Penggerak Ganda .....	14
2.14 Pengukur Tekanan (manometer) Dengan Prinsip Kerja <i>Bourdon</i> .....	14
2.15 Filter Tangki .....	15
2.16 Filter Pipa .....	15
3.1 Silinder Hidrolik.....	22
3.2 <i>Hydraulic Hand Pump</i> .....	23
3.3 Manometer.....	23
3.4 Fluida Dalam Pipa Menurut Hukum <i>Pascal</i> .....	25
3.5 <i>Free Body</i> Segitiga Siku-Siku .....	26
3.6 Mencari Gaya Piston .....	27
3.7 <i>Free Body</i> Diagram .....	27
3.8 <i>Free Body</i> Diagram .....	28
3.9 Diagram Bidang Momen .....	29
3.10 Skema Mesin Hidrolik.....	30
3.11 Rangka Dudukan Silinder Hidrolik.....	32

3.12 Rangka Dudukan Silinder Hidrolik .....	33
3.13 Plat Lembaran.....	33
3.14 Rangka Dudukan Silinder Hidrolik .....	33
3.15 Silinder Hidrolik.....	33
4.1 Alat Pres ( <i>Stamping</i> Hidrolik Secara Manual) .....	37
4.2 Kamera Handphone .....	
4.3 Plat.....	
4.4 Cetakan .....	
4.5 Karet bantalan .....	

## **DAFTAR TABEL**

4.1 Pengujian Pertama .....	37
-----------------------------	----