

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PELEPAS DAN  
PEMASANG *NEEDLE BEARING* PADA *UNIVERSAL  
JOINT***

**(PENGUJIAN)**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk Memenuhi salah satu Persyaratan menyelesaikan  
pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin konsentrasi  
Alat Berat**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Wahyu Adjie Permata**

**0616 3020 0143**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2019**

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat dan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul “Rancang bangun Alat bantu pelepas dan pemasang *Bearing universal joint*”

Pada penulisan laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu informasi dan bimbingan sehingga dapat tersusunya laporan ini. Khususnya kepada :

1. Bapak DR.Ing Achmad Taqwa, MT.,selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Ahmad junaidi,S.T M.T., selaku Dosen pembimbing I
4. Bapak Ibnu Asrofi,S.T M.T., selaku Dosen pembimbing II
5. Serta semua orang yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan.Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna kebaikan bersama dimasa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## ABSTRAK

Nama : WAHYU ADJIE PERMATA  
NIM : 061630200143  
Konsentrasi : Alat Berat  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pelepas Dan Pemasang  
Needle Bearing Pada Universal Joint.

(2019: 80 + Halaman + Daftar gambar + Daftar Tabel + Lampiran)



System hidrolik saat ini banyak digunakan di dunia terutama dalam bidang industry seperti makanan, obat-obatan, permesinan otomotif, pembuatan robot serta dalam bidang alat berat.

Prinsip kerjanya alat ini adalah dengan menggunakan system hidrolik. System hidroik adalah suatu system penerus gaya dengan menggunakan fluida cair. Fluida cair bersifat incompressible karena tekanan yang diterima diteruskan ke segala arah secara merata.

Komponen yang berfungsi merubah dan meneruskan daya dari tekanan fluida cair adalah silinder hidrolik. Gaya dari silinder ini adalah sebesar 4,588 kg dengan panjang langkah 95mm.

Kata kunci: *Hidrolik, fluida, Tekanan*

## ABSTRAK

Name : WAHYU ADJIE PERMATA

ID : 061630200143

Consentration :Heavy Equipment

Final Report Title : Designing of Needle Bearing Release and  
InstallationTools at Universal Joint.

(2019: 80 + Pages + List of images + List of tables + attachments)

---

---

The hydraulic system is currently widely used in the world, especially in the fields of industries such as food, medicine, automotive machinery, manufacturing robots and in the field of heavy equipment.

The principle works this tool is to use a hydraulic system. Hydroic system is a successor system using liquid fluid. Liquid fluid is incompressible because the received pressure is forwarded in all directions evenly.

Components that function to change and forward power from liquid fluid pressure are hydraulic cylinders. The style of this cylinder is 4,588 kg with a step length of 95mm.

Keywords: Hydraulic, fluid, pressure

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR.....	i
DAFTAR TABEL.....	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vii

## BAB I PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.2.1 Tujuan umum .....	2
1.2.2 Tujuan khusus.....	2
1.4 Metodologi.....	3
1.5 Sisitematika penulisan .....	3
1.6 Batasan masalah.....	4

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hidraulic jack.....	5
2.4 Sistem kerja mesin press hidrolik.....	8
2.5 Teori Bearing.....	9

2.7	Jenis jenis Universal joint.....	20
2.8	Komponen Universal Joint.....	22
2.11	Prinsip dasar hukum pascal.....	26
2.12	Penerapan mesin press hidrolik.....	28
2.14	Teori pegas.....	30
2.15	Peralatan yang digunakan pada proses permesinan...	31
2.16	Dasar pemilihan komponen.....	37
2.17	Keselamatan kerja.....	39
2.18	Hukum kesetimbangan.....	39

### **BAB III PERENCANAAN**

3.1	Diagram alir.....	41
3.2	Perhitungan dongkrak hidrolik.....	42
3.3	Perhitungan kekuatan las.....	42
3.4	Perhitungan kekuatan las pada poros.....	43
3.8	Menghitung momen bengkok pada poros.....	44
3.9	Menghitung tegangan bengkok pada stoper.....	44
3.10	Perhitungan dimensi rangka atas.....	45
3.11	Perhitungan dudukan bahan.....	46

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1	Proses pembuatan .....	49
4.2	Bahan yang digunakan.....	49
4.3	Peralatan yang digunakan.....	50

4.4	Pembuatan alat press hidrolik jack.....	50
4.5	Perakitan.....	56
4.8	Teknik perawatan dan perbaikan.....	60
4.9	Definisi pengujian.....	65
4.10	Waktu dan tempat pengujian.....	66
4.11	Cara melakukan pengujian.....	66
4.12	Perhitungan waktu pengujian.....	67
4.14	Data hasil pengujian.....	69
4.15	effisiensi.....	71
4.16	Analisa pengujian.....	71

## **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	72

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>73</b>
----------------------------	-----------

## **LAMPIRAN**

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 mesin hidrolik jack.....	9
Gambar 2.2 bantalan gelinding.....	12
Gambar 2.3 Single row groove Ball Bearing.....	13
Gambar 2.4 Double row self aligning Ball Bearing.....	14
Gambar 2.5 Single row self aligning Ball Bearing.....	14
Gambar 2.6 double row alingular contact Ball Bearing.....	15
Gambar 2.7 Double row Barrel roller Bearing.....	15
Gambar 2.8 single row cylindered.....	16
Gambar 2.9 Tapered roller Bearing.....	16
Gambar 2.10 Needle Bearing.....	17
Gambar 2.11 Single direction thrust Ball Bearing.....	17
Gambar 2.12 Double direction Thrust Ball Bearing.....	18
Gambar 2.13 Ball and Socket Bearing.....	18
Gambar 2.14 General Arrangement of Ujoint.....	20
Gambar 2.15 U joint Angle.....	20
Gambar 2.16 Hook joint.....	21
Gambar 2.17 Flexible joint.....	21
Gambar 2.18 Trunion joint.....	21
Gambar 2.19 Uniform velocity joint.....	22
Gambar 2.20 Komponen U joint.....	22
Gambar 2.21 Pencegahan kerusakan pada U joint.....	23
Gambar 2.22 Snap ring 1.....	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga tegangan sambungan las dengan beberapa Electrode dan karbon.....	32
Tabel 2.2 Rekomendasi ukuran las minimal.....	34
Tabel 2.3 Kekuatan las pada poros.....	34
Tabel 2.4 kekuatan tarik.....	35
Tabel 2.5 Bahan Bahan yang dibutuhkan.....	37
Tabel 4.1 Bahan Bahan yang digunakan.....	44
Tabel 4.2 Alat alat yang digunakan.....	48
Tabel 4.3 Total biaya Material.....	56
Tabel 4.4 Data pengujian menggunakan alat bantu hidrolis.....	62
Tabel 4.5 Pengujian dengan cara manual .....	63