

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PRES HIDROLIK UNTUK
BEARING DALAM SKALA KECIL
(Pengujian Alat)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

SASTAMA

0611 3020 0093

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PRES HIDROLIK UNTUK
BEARING DALAM SKALA KECIL
(Pengujian Alat)**



Oleh :

SASTAMA

06113020 0093

Menyetujui,

Palembang, Juni 2014

Pembimbing I

Ir. Tri Widagdo, M. T.
NIP.196109031989101001

Pembimbing II

Ir. Safei, M.T.
NIP. 196601211993031002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Ir. Safei, M.T.
NIP. 196601211993031002

MOTTO

“JIKA PROSES MENUJU KEBERHASILAN TIDAK MUDAH ITU
WAJAR, KARENA JALAN MENUJU KEBERHASILAN KITA
MENDAKI KE ATAS”

“MEMAAFKAN MEMANG TIDAK UBAH APAPUN MASA
LALUMU, TAPI PERINDAH HARI ESOK DAN
MENCERIAKAN HARI INI”

”

Laporan akhir ini penulis persembahkan untuk:

- Allah SWT yang Telah Memberikan Nikmat dan Karunianya
- Ibunku yang tercinta
- Dosen Pembimbing Laporan Akhir
- Teman-teman Laporan Akhirku (Rudi Irawan dan Yogi Pratama)
- Teman-teman kelas 6 MC Alat Berat
- Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya

Abstrak

SASTAMA NIM. 061130200093. Rancang Bangun Alat Bantu Pres Hidrolik untuk *Bearing* dalam Skala Kecil. Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin, Program Studi Teknik Mesin, Konsentrasi Alat Berat, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Isi xiii+ 40 halaman + halaman lampiran.

Sistem hidrolik pada jaman sekarang ini telah banyak dipakai dan digunakan industry-industri seperti industry makanan, minuman, obat-obatan, permesinan otomotif serta pembuatan robot dan perakitan alat berat.

Prinsip kerja alat ini yaitu menggunakan system hidrolik. System hidrolik adalah sebuah 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 4,481 kg dengan stroke 105 mm.

Abstract

SASTAMA NIM. 061030200093. *The Design Of The Hydraulic Press Tools For Bearing On A Small Scale. Final Report Of The Department Of Mechanical Engineering, Mechanical Engineering Program, Concentration Heavy Equipment School, Polytechnic Of Sriwijaya.*

Contents xiii + 40 pages + pages of appendices.

Hydraulic system in this now condition have been used and weared to industries such as food industry, drinks, machine, otomotif, then make a robotic and assembly heavy equipment.

Work principal for this tool that is use hydraulic system. Hydraulic system is a power system with use liquid fluid. The fluid is incompressible because of the pressure that is received is forwarded to all direction equally.

Functional components to change and forward the power of the pressure of the liquid is a hydraulic cylinder. The capacity of the hydraulic cylinder is 10 tons with 105 mm stroke.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Bantu Pres Hidrolik untuk *Bearing* dalam Skala Kecil.”. Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi segala syarat dalam menyelesaikan studi D3 di Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Mesin.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini tak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan baik berupa moril maupun materil. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

Kedua orang tuaku yang selalu mendukung dan selalu mendoakanku.

1. Bapak RD Kusumanto, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir.Safei, M.T selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak Ir. Tri Widagdo, M.T selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Ir.Safei, M.T selaku Dosen Pembimbing II
5. Seluruh dewan dosen dan staf tata usaha Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan ini
7. Bapak atau Ibu dosen serta rekan-rekan yang telah banyak memberi bantuan moril maupun materil bagi penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini
8. Rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu dan kerja sama yang telah diberikan sampai selesai proyek akhir

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini, sehingga di masa yang akan mendatangkan manfaat bagi pembaca.

Semoga Laporan Akhir yang penulis sajikan dapat bermanfaat bagi penulis dan mahasiswa-mahasiswa Jurusan Teknik Mesin pada umumnya, dan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat khususnya.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Hidrolik	5
2.2 Pengertian Sistem Hidrolik	6
2.3 Fungsi Fluida Hidrolik	7
2.4 Keuntungan dan Kerugian Sistem Hidrolik	7
2.4.1 Keuntungan Sistem Hidrolik	7
2.4.2 Kerugian Sistem Hidrolik	8
2.5 Sifat-sifat Fluida Hidrolik	8
2.6 Silinder Kerja Hidrolik	8
2.7 Pengertian <i>Bearing</i>	10
2.8 Fungsi <i>Bearing</i>	10
2.9 Jenis-jenis <i>Bearing</i>	10
2.9.1 <i>Plain Bearing</i>	10
2.9.1.1 <i>Sleeve</i> atau <i>Bushing Bearing</i>	11
2.9.1.2 <i>Split-half Bearing</i>	11
2.9.2 <i>Anti-friction Bearing</i>	12
2.9.2.1 <i>Ball Bearing</i>	13
2.9.2.1.1 <i>Single Row Ball Bearing</i>	13
2.9.2.1.2 <i>Double Row Ball Bearing</i>	14
2.9.2.1.3 <i>Thrust Bearing</i>	14
2.9.2.2 <i>Roller Bearing</i>	14
2.9.2.2.1 <i>Single Row Cylindrical Bearing</i>	15
2.9.2.2.2 <i>Double Row Cylindrical Bearing</i>	15
2.9.2.2.3 <i>Tapered Roller Bearing</i>	15
2.9.2.2.4 <i>Needle Roller Bearing</i>	16
2.9.2.2.5 <i>Needle Thrust Bearings</i>	16

2.10	Konstruksi <i>Hand Pump</i>	17
2.11	Bagian-bagian <i>Hand Pump</i>	18
2.12	Rumus-rumus yang Digunakan.....	19
2.12.1	Proses Pengeboran	19
2.12.2	Proses Pemotongan dengan Gerinda.....	19
2.12.3	Hukum Kesetimbangan.....	20
 BAB III PEMBAHASAN		
3.1	Spesifikasi Komponen pada Silinder Hidrolik.....	21
3.2	Perhitungan Dimensi Rangka.....	22
3.2.1	Perhitungan Dimensi Bahan Rangka Atas	22
3.2.2	Perhitungan Berat Rangka Atas	23
3.2.3	Perhitungan Dimensi Rangka Bawah.....	23
3.3	Perhitungan Rangka.....	25
3.3.1	Perhitungan DBB Pelat Rangka Atas.....	25
3.3.2	Perhitungan DBB Pelat Rangka Tengah	27
3.4	Perhitungan Diameter Pin	29
3.5	Perhitungan Baut Pengikat pada <i>Hand Pump</i>	30
 BAB IV PROSES PEMBUATAN		
4.1	Tujuan Pengujian Alat	32
4.2	Tujuan Pengujian Pelepasan <i>Bearing</i>	32
4.3	Cara Melakukan Pengujian	33
4.4	Perhitungan Waktu Pengujian.....	33
4.4.1	Perhitungan Waktu Rata-Rata Pengujian Pelepasan <i>Bearing</i> Dengan Cara Hidrolik	36
4.4.2	Perhitungan Waktu Rata-Rata Pengujian Pemasangan <i>Bearing</i> Dengan Cara Hidrolik	37
4.4.3	Perhitungan Waktu Rata-Rata Pengujian Pemasangan <i>Bearing</i> Dengan Cara Manua.....	37
4.4.4	Perhitungan Waktu Rata-Rata Pengujian Pelepasan <i>Bearing</i> Dengan Cara Manual.....	38
4.5	Perbandingan waktu antara cara hidrolik dengan cara manual..	38
 BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	39
 DAFTAR PUSTAKA.....		40
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Aliran Sistem Hidrolik	6
Gambar 2.2 Silinder Kerja Penggerak Tunggal	9
Gambar 2.3 Silinder Kerja Penggerak Ganda	9
Gambar 2.4 <i>Plain Bearing</i>	10
Gambar 2.5 <i>Sleeve</i> atau <i>Bushing Bearing</i>	11
Gambar 2.6 <i>Split-half Bearing</i>	11
Gambar 2.7 <i>Anti-friction Bearing</i>	12
Gambar 2.8 <i>Single Row Ball Bearing</i>	13
Gambar 2.9 <i>Double Row Ball Bearing</i>	14
Gambar 2.10 <i>Thrust Bearing</i>	14
Gambar 2.11 <i>Roller Bearing</i>	14
Gambar 2.12 <i>Single Row Cylindrical Bearing</i>	15
Gambar 2.13 <i>Double Row Cylindrical Bearing</i>	15
Gambar 2.14 <i>Needle Roller Bearing</i>	16
Gambar 2.15 <i>Needle Thrust Bearings</i>	16
Gambar 2.16 Konstruksi <i>Hand Pump</i>	17
Gambar 2.17 Bagian-bagian <i>Hand Pump</i>	18
Gambar 3.1 Spesifikasi Silinder Hidrolik.....	21
Gambar 3.2 Gaya-gaya pada Pelat Rangka Atas.....	25
Gambar 3.3 Diagram Bidang Momen Rangka Atas.....	26
Gambar 3.4 Diagram Bidang Geser Rangka Atas.....	26
Gambar 3.5 Gaya-gaya pada Pelat Rangka Tengah	27
Gambar 3.6 Diagram Bidang Momen Rangka Tengah	28
Gambar 3.7 Diagram Bidang Geser Rangka Tengah	28
Gambar 3.8 Gambar Tegangan Geser pada Pin	29
Gambar 3.9 Perhitungan Baut pada <i>Hand Pump</i>	30
Gambar 4.1 Rancangan Simulasi alat pres hidrolik	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Menggunakan Pres Hidrolik.....	34
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Menggunakan Manual.....	34
Tabel 4.3 Data Pengujian Pada <i>Bearing</i> Gerinda.....	35
Tabel 4.4 Data Pengujian <i>Bearing</i> Pompa Power Steering	35
Tabel 4.5 Data Pengujian <i>Bearing</i> As Kopling.....	49

