

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PELEPAS *BEARING*
SEMI OTOMATIS
(PROSES PEMBUATAN DAN BIAYA PRODUKSI)**



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

**Eldo Petrik
0611 3020 0081**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT BANTU PELEPAS BEARING
SEMI OTOMATIS



LAPORAN AKHIR

Dibuat oleh:

ELDO PETRIK (061130200081)

Di setuju oleh pembimbing proyek akhir

Jurusan Teknik Mesin

Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2014

Menyetujui

Pembimbing I

H. Karmin S.T., M.T.

NIP. 195907121985031006

Pembimbing II

Eka Satria M.B Eng, Dipl Eng, EPD

NIP. 196403231992011001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Safei M.T.

NIP. 196601211993031002

MOTTO

1. Sesali masa lalu karena ada kekecewaan dan kesalahan –kesalahan, tetapi jadikan penyesalan itu sebagai senjata untuk masa depan agar tidak terjadi kesalahan lagi.
2. Hidup tidak menghadiahkan barang sesuatupun kepada manusia tanpa bekerja keras.
3. Manusia tak selamanya benar dan tak selamanya salah, kecuali ia yang selalu mengoreksi diri dan membenarkan kebenaran orang lain atas kekeliruan diri sendiri.

Kupersembahkan kepada

1. ALLAH SWT.

2. Kedua orang tuaku

**3. Adik adikku yang aku cintai
dan ku sayang.**

4. Sylvia Amalia.

5. Dosen dan staff polsri.

6. Serta almamater.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT BANTU PELEPAS *BEARING* SEMI OTOMATIS

(2014 : iv + 65 Halaman + Lampiran)

ELDO PETRIK

061130200081

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini berjudul “RANCANG BANGUN ALAT BANTU PELEPAS *BEARING* SEMI OTOMATIS”. Tujuan pembuatan alat ini adalah membantu bengkel dalam proses pelepasan *bearing*, sehingga tidak perlu lagi menggunakan alat pukul seperti palu.

Prinsip kerja alat yang dibuat ini adalah setel pencekaman *puller bearing* ke *bearing* kemudian *air impact* dihubungkan ke kompresor. Setel *air impact* dengan putaran searah jarum jam *forward* untuk putaran searah jarum jam dan *reverse* untuk putaran berlawanan arah jarum jam. Setelah itu putaran di teruskan ke pipa dan mur yang telah di sambungkan ke pipa. Kemudian putaran tersebut diteruskan ke ulir daya. Akibat adanya putaran inilah, ulir daya menekan poros *bearing* hingga *bearing* terlepas dari porosnya.

ABSTRACT

DESIGN TOOLS RELEASE *BEARING* SEMI-AUTOMATIC

(2014 : v + 65 Pages + Attachment)

ELDO PETRIK

061130200081

MAJORING IN MECHANICAL ENGINEERING

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The report titled "DESIGN TOOLS RELEASE *BEARING* SEMI-AUTOMATIC". The purpose of this tool is to help workshop in the release bearing, so no need to use a tool such as a hammer at.

The working principle of this instrument is made of bearing puller set clamping bearing to impact water then connected to the compressor. Set the water impact with a forward rotation clockwise to clockwise rotation and reverse for counter-clockwise rotation. After that round forwarded to the pipes and nuts that have been in the pipeline to connect. The round then forwarded to the power screw. As a result of this round, threaded shaft power presses regardless of the bearing until the bearing axis.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena dengan limpahan dan rahmat-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Laporan Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang dengan judul:

RANCANG BANGUN

ALAT BANTU PELEPAS BEARING SEMI OTOMATIS

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan, baik berupa kritik maupun saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan saksama.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, motivasi, bimbingan petunjuk serta doa dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak RD. Kusmanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir. Safei, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Drs. Soegeng, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak H. Karmin S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.

5. Bapak Eka Satria M.B.Eng, Dipl Eng, EPD ,selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
6. Bapak dan Ibu Staf Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh staf Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya dan Perpustakaan Daerah Palembang, yang telah banyak membantu dalam pencarian referensi untuk Laporan Akhir ini.
8. Kedua Orang tuaku yang telah banyak memberikan dukungan, doa dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis.
9. Adik-adikku yang sangat ku sayangi.
10. Sahabat seperjuanganku Kelas 6 MB dan Sahabat-sahabat terbaikku yang telah banyak membantu menyelesaikan laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini tidak luput dari kekurangan dan kekeliruan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun, penulis harapkan demi sempurnanya Laporan Akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Akhir kata, hanya kepada Allah SWT segala rasa dan rasa tercurahkan dengan memohon ampunan dari-Ny.

Palembang, Juli 2014

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	1
1.2.1. Tujuan	1
1.2.2. Manfaat	2
1.3. Metodologi Perencanaan	3
1.4. Permasalahan dan Pembatasan Masalah	3
1.5. Prinsip Kerja Alat yang Dibuat	3
1.6. Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perencanaan Rancang Bangun	6
2.1.1. Pemilihan Bahan.....	6
2.1.2. Komponen-komponen Alat Bantu.....	7
2.1.3. Pengelasan	11
2.1.4. Persamaan kesetimbangan dan giagram benda bebas ..	16
2.1.5. Dasar Perhitungan Kekuatan Bahan	18
2.1.6. Titik berat	20

2.1.7. Prinsip Kerja	21
2.2. Perawatan dan Perbaikan.....	26
2.3. Pengujian	27

BAB III PERENCANAAN

3.1. Perencanaan.....	28
3.2. Prinsip Kerja Alat.....	29
3.3. Analisa Perhitungan Gaya Pelepasan Bearing	30
3.4. Analisa Kekuatan Pengelasan	31
3.4.1. Perhitungan Kekuatan Pengelasan pada Kotak A	32
3.4.2. Perhitungan Kekuatan Pengelasan pada Kotak B	33
3.5. Perhitungan Kekuatan Ulir Daya	34
3.6. Perhitungan Kekuatan Kaki <i>Tracker</i>	35
3.7. Perhitungan Tegangan Geser Sambungan Baut <i>Tracker</i>	37

BAB IV PROSES PEMBUATAN DAN BIAYA PRODUKSI

4.1. Proses pembuatan alat bantu pelepas bearing semi otomatis	39
4.1.1. Pembuatan ulir daya	39
4.1.2. Pembuatan roll tali	41
4.1.3. Pembuatan plat penahan	45
4.1.4. Pembuatan cincin pencekan <i>air impact</i>	49
4.1.5. Pembuatan lubang pada kaki <i>puller bearing</i>	51
4.1.6. Assembling rancang bangun alat bantu pelepas bearing semi otomatis	54
4.2. Biaya Produksi	55
4.2.1. Biaya sewa mesin	56
4.2.2. Total biaya produksi	60
4.2.3. Biaya perencanaan	60
4.2.4. Biaya pajak	60
4.2.5. Biaya penjualan mesin	60

4.2.6. Keuntungan	61
4.2.7. Harga jual alat bantu pelepas bearing semi otomatis .	61

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	63
5.2. Saran.....	64

DAFTAR PUSTAKA	65
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Alat bantu pelepas <i>bearing</i> semi otomatis	4
Gambar 2.1. Kompresor	8
Gambar 2.2. <i>Air impact</i>	8
Gambar 2.3. Cincin penahan	9
Gambar 2.4. Pelat penahan	9
Gambar 2.5. Kunci sok 24	9
Gambar 2.6. Ulir daya	10
Gambar 2.7. <i>Puller bearing</i>	10
Gambar 2.8. Pegas.....	11
Gambar 2.9. Roll tali.....	11
Gambar 2.10 Tipe lasan <i>transverse fillet</i>	11
Gambar 2.11. Tipe lasan <i>parallel fillet</i>	12
Gambar 2.12. Sambungan las tipe <i>butt joint</i>	12
Gambar 2.13. Sambungan las tipe <i>transverse fillet</i>	12
Gambar 2.14. Sambungan las tipe <i>parallel fillet</i>	13
Gambar 2.15. Sambungan las tipe <i>butt joint</i>	14
Gambar 2.16. Tegangan geser.....	15
Gambar 2.17. <i>Tracker</i> manual	16
Gambar 2.18. Alat bantu pelepas bearing semi otomatis.....	17
Gambar 2.19. Bagian dari suatu ulir daya.....	18
Gambar 2.20. Diagram benda bebas	19
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Rancang Bangun.....	22
Gambar 3.2. Alat bantu pelepas bearing semi otomatis.....	23
Gambar 3.3. Alat bantu pelepas <i>bearing</i>	24
Gambar 3.4: Komponen alat bantu yang dilas	26
Gambar 3.5: Bagian dari suatu ulir daya.....	29
Gambar 3.6: Kaki <i>tracker</i> yang bergesekan dengan <i>bearing</i>	30
Gambar 3.7: Geseran pada ulir.....	31

Gambar 4.1: Ulir daya	41
Gambar 4.2: Besi pejal dengan diameter 60 mm	42
Gambar 4.3: Roll tali yang sudah di bubut	44
Gambar 4.4: Roll tali yang sudah di bor	45
Gambar 4.5: Plat penahan	48
Gambar 4.6: Cincin pencekam	51
Gambar 4.7: Kaki puller <i>bearing bearing</i> yang sudah di bor diameter 10 mm dan diameter 5 mm	53
Gambar 4.8: Alat bantu pelepas bearing semi otomatis yang sudah dirakit ...	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai-nilai tegangan pada lasan	15
Tabel 3.1. Nilai-nilai tegangan pada lasan	26
Tabel 4.1. Perincian biaya material baku	55
Tabel 4.2. Perincian harga sewa mesin	56
Tabel 4.3. Waktu pengeboran	57
Tabel 4.4. Waktu pengelasan	58
Tabel 4.5. Waktu pembubutan	59