

**RANCANG BANGUN ALAT PELEPAS DAN PEMASANG
BEARING MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK
MANUAL(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



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

Oleh:

HAFIZ ZIQRI RAZIQIN

062130200723

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT PELEPAS DAN PEMASANG
BEARING MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK MANUAL
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



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

Pembimbing I,

Siproni, S. T., M. T.
NIP. 195911121985101001

Pembimbing II,

H. Yahya, S.T., M.T.
NIP. 196010101989031003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

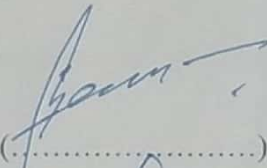
Nama : Hafiz Ziqri Raziqin
NIM : 062130200723
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pelepas dan Pemasang
Bearing Menggunakan Sistem Hidrolik Manual
(Pengujian)

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

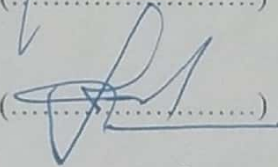
Penguji:

Tim Penguji:

1. Siproni, S.T., M.T.

()

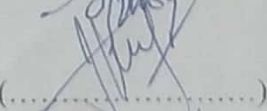
2. Ir. Sairul Effendi, M.T.

()

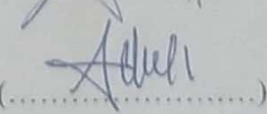
3. Mulyadi S, S.T., M.T.

()

4. H. Taufikurahman, S.T., M.T.

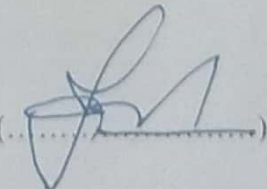
()

5. Adian Arstia Anas, S.T, M.Sc.

()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hafiz Ziqri Raziqin
NPM : 062130200723
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 04 Desember 2003
Alamat : Jalan Gotong Royong RT. 034 RW. 009
Kecamatan Ilir Barat 1 Kelurahan Demang
Lebar Daun Palembang
No. Telepon : 081272996057
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pelepas dan
Pemasang Bearing Menggunakan Sistem
Hidrolik Manual (Biaya Produksi)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari oranglain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas 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 2024



Hafiz Ziqri Raziqin
NPM 062130200723

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Tidak terbaik, tapi terpilih”

-Fizzz

PERSEMBAHAN:

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Kedua orang tua saya tercinta, yang selalu menjadi penyemangat penulis, yang senantiasa memberikan dukungan dan mendoakan penulis dalam segala hal.
3. Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Rekan satu timku dan teman seperjuanganku kelas 6 MD.
5. Orang baik yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
6. Keluarga besar Teknik Mesin angkatan 2021.

ABSTRAK

Nama : Hafiz Ziqri Raziqin
NPM : 062130200723
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pelepas dan Pemasang *Bearing*
Menggunakan Sistem Hidrolik Manual (Biaya Produksi)

(2024 : 14 + 47 Hal, 8 Gambar, 19 Tabel + Lampiran)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Pelepas dan Pemasang *Bearing* Menggunakan Sistem Hidrolik Manual. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk membantu mitra dalam proses pelepasan dan pemasangan *bearing*. Mengingat pada saat melakukan pemasangan dan pelepasan *bearing* seringkali menimbulkan risiko kerusakan permukaan ketika dilakukan dengan cara menggunakan palu, karena tekanan yang diterapkan pada *bearing* tidak merata dan penggunaan alat yang tidak sesuai. Kerusakan ini tidak hanya dapat menyebabkan *bearing* menjadi tidak dapat digunakan lagi, tetapi juga dapat merusak komponen lain yang terkait, seperti poros atau rumah *bearing*. Prinsip kerja alat ini yaitu dengan cara menggunakan dongkrak kapasitas 5 ton dan sebuah tuas pengait. Proses ini membantu melepas dan memasang *bearing* yang diletakkan di atas landasan lalu ditekan oleh dongkrak dari atas sehingga membuat *bearing* yang dipress dapat terlepas dan terpasang dengan presisi dan aman dibandingkan dengan cara manual atau menggunakan palu. Hal ini sangat penting untuk memastikan bahwa *bearing* tetap dalam kondisi baik dan dapat berfungsi dengan optimal. Penggunaan dongkrak juga dapat meningkatkan efisiensi serta mengurangi tenaga fisik yang dibutuhkan pekerja, karena penggunaan alat yang tepat tidak hanya membantu mitra dalam proses pemasangan dan pelepasan *bearing* dengan efisien dan aman, tetapi juga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil kerja secara keseluruhan.

Kata Kunci: Rancang Bangun, *Bearing*, Sistem Hidrolik

ABSTRACT

Name : Hafiz Ziqri Raziqin
NPM : 062130200723
Study Program : Diploma Three Mechanical Engineering
Final Report Title : *Design and construction of a Bearing Removal and Installation Tool Using a Manual Hydraulic System(Production Cost)*

(2024 : 14 + 47Pages, 8 Pictures, 19 Table + Attachments)

*This report is titled *Design and Development of a Bearing Removal and Installation Tool Using a Manual Hydraulic System.*"The purpose of creating this tool is to assist partners in the process of bearing removal and installation. When installing and removing bearings, there is often a risk of surface damage when using a hammer, due to uneven pressure applied to the bearing and the use of inappropriate tools. Such damage can render the bearing unusable and can also damage other related components, such as the shaft or bearing housing.*

The principle of this tool's operation involves using a 5-ton jack and a lever hook. The process helps remove and install bearings by placing them on a base and then pressing them from above with the jack, which allows the bearing to be removed and installed with precision and safety compared to manual methods or using a hammer. This is crucial to ensure that the bearing remains in good condition and functions optimally. The use of a jack also enhances efficiency and reduces the physical effort required by workers. The correct use of this tool not only aids partners in the efficient and safe installation and removal of bearings but also improves overall productivity and work quality.

Keywords: Design and Development, Bearing, Hydraulic System

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya, yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pelepas dan Pemasang *Bearing* Menggunakan Sistem Hidrolik Manual”. Sholawat serta salam tercurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Dalam terwujudnya penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar- besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Kedua Orang Tua saya tercinta yang senantiasa memberikan Doa dan dukungan dengan penuh keikhlasan dalam mengikuti perkuliahan ini.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Siproni, S.T., M.T. sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
5. Bapak H. Yahya, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
6. Rekan-rekan seperjuangan kelas 6MD Angkatan 2021 yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan bersama hingga selesai perkuliahan
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu telah ikut serta membantu dalam penyelesaian laporan ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan Umum.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.2.3 Manfaat	2
1.3 Rumusan dan Batasan Masalah	2
1.3.1 Rumusan Masalah.....	2
1.3.2 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Pengambilan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN UMUM	 5
2.1 Definisi Mesin Press	5
2.2 Jenis – jenis Mesin Press.....	5
2.3 Sistem Hidrolik	6
2.4 Prinsip Dasar Sistem Hidrolik.....	6
2.5 Prinsip Kerja Sistem Hidrolik	6
2.6 Keunggulan dan Kekurangan Sistem Hidrolik	7
2.7 Pengertian Bearing.....	7
2.8 Fungsi Bearing	8
2.9 Jenis – jenis Bearing.....	8
2.10 Dasar – dasar Pemilihan Bahan.....	10
2.10.1 Besi Kanal UNP	11
2.10.2 Besi Siku	13
2.10.3 Besi Pelat.....	13
2.10.4 Pegas.....	14
2.10.5 Dongkrak Hidraulik	14
2.11 Rumus – rumus Perhitungan yang Digunakan	15

2.11.1 Gaya Pada Pegas.....	15
2.11.2 Mesin Bor.....	16
2.11.3 Mesin Gerinda	16
2.11.4 Pengelasan.....	16
BAB III PERENCANAAN.....	18
3.1 Diagram Alir	18
3.2 Perencanaan.....	19
3.3 Desain Alat	19
3.3.1 Prinsip Kerja Alat Pelepas dan Pemasang Bearing	20
3.4 Perhitungan Perencanaan Alat Pelepas dan Pemasang Bearing.....	20
3.4.1 Perhitungan Gaya Pegas Pada Alat	20
3.5 Perhitungan Pengeboran.....	21
3.6 Perhitungan Mesin Gerinda.....	22
3.7 Perhitungan Mesin Las.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Biaya Produksi.....	28
4.1.1 Biaya Material	28
4.1.2 Biaya Sewa Mesin	29
4.1.3 Biaya Listrik	30
4.1.4 Biaya Operator.....	31
4.1.5 Biaya Produksi.....	33
4.1.6 Biaya Tak Terduga	33
4.1.7 Keuntungan.....	33
4.1.8 Harga Jual	33
4.2 Proses Pembuatan.....	34
4.2.1 Alat-Alat dan Mesin yang Digunakan	35
4.2.2 Bahan yang Digunakan.....	35
4.2.3 Proses Pembuatan Alat	35
4.2.4 Proses Perakitan (<i>Assembling</i>).....	40
4.2.5 Proses Pengecetan.....	42
4.3 Proses Pengujian.....	43
4.3.1 Tujuan Pengujian	43
4.3.2 Metode Pengujian	43
4.3.3 Peralatan Pengujian	43
4.3.4 Syarat-Syarat Pengujian	45
4.3.5 Prosedur Pengujian Alat.....	44
4.3.6 Hasil Pengujian.....	44
4.3.7 Analisa Kerusakan	47
BAB V PENUTUP	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Bantalan	9
Gambar 2. 2 Macam-Macam Bantalan Gelinding.....	9
Gambar 2. 3 Besi Kanal UNP	11
Gambar 2. 4 Besi Siku	13
Gambar 2. 5 Besi Pelat	13
Gambar 2. 6 Pegas	14
Gambar 2. 7 Dongkrak	14
Gambar 3. 1 Diagram Alir	16
Gambar 3. 2 Desain Alat.....	19
Gambar 4. 1 Grafik Pengujian Alat <i>Press</i>	30
Gambar 4. 2 Grafik Pengujian Alat Manual	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Spesifikasi UNP	12
Tabel 3. 1 Waktu Pengeboran	22
Tabel 3. 2 Total Waktu Penggerindaan	26
Tabel 3. 3 Total Waktu Pengelasan	28
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Menggunakan Alat Press	30
Tabel 4. 2 Data Pengujian Menggunakan Manual	31
Tabel 4. 3 Alat dan Mesin Yang Digunakan	33
Tabel 4. 4 Bahan Yang Digunakan.....	34
Tabel 4. 5 Langkah Kerja Pembuatan Kerangka Bawah.....	34
Tabel 4. 6 Langkah Kerja Pembuatan Kerangka Samping.....	35
Tabel 4. 7 Langkah Kerja Pembuatan Kerangka Atas	36
Tabel 4. 8 Langkah Kerja Pembuatan Meja Penekan.....	37
Tabel 4. 9 Langkah Kerja Pembuatan Landasan Besi Pipa.....	38
Tabel 4. 10 Proses <i>Assembling</i>	35
Tabel 4. 11 Proses Pengecetan	41
Tabel 4. 12 Biaya Material	42
Tabel 4. 13 Biaya Sewa Mesin	43
Tabel 4. 14 Biaya Listrik Per kWh.....	44
Tabel 4. 15 Biaya Listrik	45
Tabel 4. 16 Biaya Operator	46

LAMPIRAN

1. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
3. Surat Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
4. Jobsheet Alat Pelepas dan Pemasang *Bearing*
5. Jobsheet Kerangka Utama
6. Jobsheet Pendorong
7. Jobsheet Dudukan
8. Jobsheet Tabung