

**RANCANG BANGUN ALAT PEMINDAH DRUM
(PENGUJIAN)**



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

Oleh:

MUHAMMAD RIZKY TOLUSHA PUTRA

061230200808

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2015**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMINDAH DRUM
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Drs. Soegeng Witjahjo, S.T.,M.T.
NIP. 196101061988031003**

**Indra H.B, S.T.,M.T.
NIP. 1972071725011001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

**Ir. Safei, M.T.
NIP. 196601211993031002**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad RizkyTolusha Putra
NIM : 0612 3020 0808
Konsentrasi Studi : Maintenance & Repair
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengangkat dan Pemindah Drum

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Drs. Soegeng Witjahjo, S.T.,M.T. ()

Pembimbing II : Indra H.B, S.T.,M.T. ()

Tim Penguji : 1. Drs.H.Irawan Malik MSME ()

2. Syamsul Rizal S.T, M.T ()

3. Indra HB S.T, M.T ()

4. Ir.H.Sailon M.T ()

5. H.Taufiqurahman S.T, M.T ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 2015

MOTTO

“Jadikanlah orang yang hebat sebagai inspirasimu, hingga kamu melebihi orang yang sebelumnya kamu adikan inspirasimu, hingga kamu pun menjadi inspirasi bagi orang lain”

“Jadikanlah kegagalan hal yang biasa, agar dapat kita jaga dan hormati keberhasilan yang kita dapat dengan ribuan kegagalan sebelumnya“

Kupersembhakan Kepada:

Keluargaku Tercinta

Ayah Dan Ibuku Tercinta

Kakak dan Kakak Perempuan Tercinta

Keponakanku

Sahabat dan Teman-Temanku

Teman Satu Kelompok Lapran AkhirKu (FAI) Dan (EKKY)

Dosen-Dosenku

Dosen Pembimbing Lapran Akhir

Almamaterku (Politeknik Negeri Sriwijaya)

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Pengangkat dan Pemindah Drum

(2015 : 17 + 110 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Tujuan utama dari laporan ini adalah merancang mesin atau alat pemindah drum untuk memindahkan drum dan mendapatkan hasil berupa gambar kerja serta menentukan komponen alat pengangkat dan pemindah drum ini. Perancangan alat pengangkat dan pemindah drum mempunyai beberapa konsep dengan langkah-langkah antara lain yaitu: kebutuhan, analisis masalah, perancangan konsep produk, analisis teknik, pemodelan dan sampai dengan gambar kerja. Proses selanjutnya adalah pernyataan kebutuhan, menganalisis kebutuhan, pertimbangan perancangan, dan dilanjutkan tuntutan perancangan.

Perancangan alat pengangkat dan pemindah drum ini adalah untuk memudahkan pekerjaan dalam memindahkan drum yang biasa digunakan dalam proses pemindahan drum pada suatu industri. Untuk penyelesaian perancangan maka perlu diketahui beban aksi yang harus mampu ditahan oleh alat ini yaitu berupa berat dan dimensi dari drum yaitu, berdiameter 570 mm dan tinggi 800 mm serta kapasitas alat pengangkat drum ini dapat mengangkat beban hingga 250 kg.

ABSTRACT

Design Tools Lifting and Moving Drum

(2015 : 17 + 110 Page + List Of Figures + List Of Tables + Attachment)

The main objective of this report is to design a drum machine or transfer device to move the drum and get the results in the form of working drawings and determine the components of the transfer drum lifter and this. Lifting equipment design and transfer drums have some concepts with the steps were: need, problem analysis, design of product concept, engineering analysis, modeling and up to the working drawings. The next process is the statement of requirements, analyze requirements, design considerations, and the continued demands of design.

The design of the transfer drum lifter and this is to facilitate the work in moving the drum used in the process of moving the drum in an industry. For the completion of the design it is necessary to note that the burden of action should be able to be detained by the tool is in the form of weight and dimensions of the drum ie, diameter 570 mm and height of 800 mm and a capacity drum lifter can lift loads up to 250 kg.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan ini tepat pada waktunya.

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

1. Allah SWT, yang selalu memberi Nikmat dan Rahmat-Nya kepada Hambanya
2. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta
3. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
4. Bapak Ir. Safei, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T.,M.T. sebagai pembimbing Pertama Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
6. Bapak Indra H.B, S.T.,M.T. sebagai pembimbing Kedua Laporan Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
7. Bapak Siradjudin selaku Teknisi Bengkel M-R yang selalu memberikan banyak masukan terhadap pembuatan alat kepada kami
8. Sahabat-sahabatku Ekky Prassetyo, Ahmad Rifai, dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 6 ME A, 6 ME B, 6 ME C yang telah berjuang bersama-sama selama 3 tahun
9. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan laporan akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik. Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pembacanya.

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, Amin Amin.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	2
1.4 Metodologi Rancang Bangun	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Alat Angkut	5
2.2 Macam-Macam Alat Angkut	5
2.3 Pengertian Dongkrak.....	10
2.4 Pengertian Drum	12
2.5 Karakteristik Dasar Pemilihan Bahan	13
2.6 Rumus-Rumus yang Digunakan Dalam Perhitungan.....	15
2.7 Teori Dasar Perawatan dan Perbaikan.....	16
III. PERANCANGAN	
3.1 Spesifikasi Drum.....	19

3.2	Perencanaan dan Perancangan Alat Pemindah Drum	20
3.3	Prinsip Kerja dan Mekanisme Kerja	23
3.3.1	Prinsip Kerja	23
3.3.2	Mekanisme Kerja	23
3.4	Penentuan Ukuran Rancangan	27
3.4.1	Rangka Bawah	27
3.4.2	Rangka Atas	28
3.4.3	Batangan Tengah.....	29
3.4.4	Dudukan Pencekam.....	30
3.4.5	Rancangan Pencekam.....	31
3.4.6	Penahan Drum.....	34
3.4.7	Penyangga Rangka	35
3.5	Berat Komponen-Komponen Alat Pemindah Drum	35
3.6	Perhitungan Tegangan Bending Pada Batangan Tengah.....	38
3.6.1	Perhitungan Kekuatan Sambungan Las Rangka Atas dengan Rangka Bawah	39
3.6.2	Perhitungan Sambungan Las Batangan Tengah Dengan Dudukan Pencekam	41
3.6.3	Perhitungan Kekuatan Las Pada Rahang Bawah	43
3.6.4	Menentukan Toggle Clamp yang Cocok.....	46
3.6.5	Perhitungan Kekuatan Las Antara Pencekam (Toggle Clamp) Dan Dudukan Pencekam....	48
3.6.6	Perhitungan Kekuatan Poros Engsel	49
3.6.7	Perhitungan Tegangan Geser Pada Poros Roda.....	51

IV. PEMBAHASAN

4.1	Proses Pembuatan dan <i>Assembly</i>	53
4.1.1	Proses Pembuatan Rangka Bawah.....	53
4.1.2	Proses Pembuatan Rangka Atas	60
4.1.3	Pembuatan BatangTengah.....	62
4.1.4	Pembuatan Dudukan Pencekam	65

4.1.5 Pembuatan Rahang Atas	68
4.1.6 Pembuatan Rahang Bawah.....	71
4.1.7 Proses Pembuatan Penahan Drum	72
4.1.8 Proses Pembuatan Penyangga Rangka	74
4.1.9 Proses <i>Assembly</i>	78
4.1.10 Perhitungan Biaya	84
4.2 Pengujian Alat.....	86
4.2.1 Pengujian Fungsi Komponen Alat.....	86
4.2.2 Pengujian Performance	88
4.3 Perawatan Dan Perbaikan	101
4.3.1 Perawatan Setiap Bagian-Bagian	102
4.3.2 Perbaikan Setiap Bagian-Bagian	105

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan	109
5.2 Saran	109

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	<i>Belt Conveyyor</i>	6
Gambar 2.2	<i>Chain Conveyyor</i>	6
Gambar 2.3	<i>Screw Conveyyor</i>	7
Gambar 2.4	<i>Hand Trolley</i>	7
Gambar 2.5	<i>Hand Pallet</i>	8
Gambar 2.6	<i>Hand Stacker</i>	8
Gambar 2.7	<i>Forklift Diesel</i>	9
Gambar 2.8	<i>Drum Handler</i>	10
Gambar 2.9	Dongkrak Mekanik	11
Gambar 2.10	Dongkrak Hidrolik	11
Gambar 2.11	Drum	12
Gambar 2.12	Diagram Alir Perawatan dan Perbaikan	17
Gambar 3.1	Drum	19
Gambar 3.2	Diagram Alir Proses Rancang Bangun	21
Gambar 3.3	Desain Awal Alat Pemindah Drum	22
Gambar 3.4	Desain Akhir Alat Pemindah Drum	22
Gambar 3.5	Komponen yang Menempel Pada Penutup Rangka Atas	23
Gambar 3.6	Posisi Pencekam Saat Terkunci	24
Gambar 3.7	Posisi Pencekam Saat Terbuka	24
Gambar 3.8	Bagian yang di Ambil	25
Gambar 3.9	Komponen Pengangkat	26
Gambar 3.10	Komponen Pengangkat dan Pencekam	26

Gambar 3.11	Profil U	27
Gambar 3.12	Ukuran Rangka Bawah.....	27
Gambar 3.13	Ukuran Rangka Atas	28
Gambar 3.14	Ukuran Batangan Tengah	29
Gambar 3.15	Ukuran Penutup Rangka Atas	30
Gambar 3.16	Penyatuan Batangan Tengah dengan Dudukan Pencekam.....	31
Gambar 3.17	Rahang Atas	32
Gambar 3.18	Rahang Bawah	32
Gambar 3.19	Penyatuan Toggle, Rahang Atas, dan Rahang Bawah	33
Gambar 3.20	Penahan Drum.....	34
Gambar 3.21	Penyatuan Penahan Drum dengan Dudukan Pencekam.....	34
Gambar 3.22	Ukuran penyangga rangka	35
Gambar 3.23	Rangka Bawah	36
Gambar 3.24	Rangka Atas	37
Gambar 3.25	Profil U	38
Gambar 3.26	Jarak Antara Titik Tengah Drum dengan Titik Tengah Batangan Tengah	39
Gambar 3.27	Sambungan Las Rangka Atas dengan Rangka Bawah.....	40
Gambar 3.28	Sambungan Las Batangan Tengah dengan Dudukan Pencekam	41
Gambar 3.29	Jarak Lasan Rahang Bawah dengan Titik Tengah Drum	43
Gambar 3.30	Ukuran Rahang Bawah.....	44
Gambar 3.31	Gaya Pada Rahang Atas	47
Gambar 3.32	Spesifikasi <i>Toggle Clamp</i>	48
Gambar 3.33	Ukuran Lasan Pada Pencekam.....	49
Gambar 3.34	Ukuran Diameter Engsel	49

Gambar 3.35	Ukuran Poros Roda Depan	51
Gambar 3.36	Ukuran Poros Roda Belakang	52
Gambar 4.1	Bagian-bagian Rangka Bawah	53
Gambar 4.2	Komponen Rangka Atas	60
Gambar 4.3	Batangan Tengah Posisi Terbalik.....	62
Gambar 4.4	Dudukan Pencekam.....	65
Gambar 4.5	Rahang Atas	68
Gambar 4.6	Rahang Bawah	71
Gambar 4.7	Penahan Drum.....	72
Gambar 4.8	Penyangga Rangka	74
Gambar 4.9	Pemasangan <i>Jack</i> dan Roda Pada Rangka Bawah	78
Gambar 4.10	Pemasangan Tiang Rangka Atas.....	79
Gambar 4.11	Pemasangan Batangan tengah.....	79
Gambar 4.12	Gambar Pemasangan Penutup Rangka Atas.....	80
Gambar 4.13	Pemasangan Penutup Belakang Rangka Atas.....	80
Gambar 4.14	Pemasangan PenyanggaRangka	81
Gambar 4.15	Pemasangan Dudukan Pencekam.....	81
Gambar 4.16	Pemasangan Rahang Bawah	82
Gambar 4.17	Pemasangan Rahang Atas.....	82
Gambar 4.18	Pemasangan <i>Toggle Clamp</i>	83
Gambar 4.19	Pemasangan Penahan Drum.....	83
Gambar 4.20	Atur Baut Penahan Rahang Atas.....	91
Gambar 4.21	Pengisian Drum	92
Gambar 4.22	Jalan Rata.....	95
Gambar 4.23	Jalan Bergelombang dan Berbatu.....	96

Gambar 4.24	Jalan Dengan Sudut Kemiringan.....	96
Gambar 4.25	<i>Jack</i>	103
Gambar 4.26	Rangka Atas & Rangka Bawah.....	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Drum yang Digunakan.....	13
Tabel 3.1 Spesifikasi Drum yang Bisa Diangkat.....	19
Tabel 3.2 Berat Komponen Rangka Bawah.....	36
Tabel 3.3 Berat Komponen Rangka atas dan Penutup Rangka Atas.....	37
Tabel 3.4 Mencari Tegangan Bending Pada Batangan Tengah.....	39
Tabel 3.5 Mencari Kekutan Sambungan Lasan Rangka Atas dengan Rangka Bawah.....	41
Tabel 3.6 Mencari Kekuatan Sambungan Las Batangan Tengah dengan Dudukan Pencekam.....	42
Tabel 3.7 Mencari Kekuatan Las Pada Rahang Bawah.....	44
Tabel 3.8 Mencari Kekuatan Bahan Pada Rahang Bawah.....	45
Tabel 3.9 Mencari Kekuatan Las <i>Toggle Clamp</i> dan Dudukannya.....	49
Tabel 3.10 Mencari Kekuatan Poros Engsel.....	50
Tabel 3.11 Mencari Tegangan Geser Pada Poros Roda Depan.....	52
Tabel 3.12 Mencari Tegangan Geser Pada Poros Roda Belakang.....	52
Tabel 4.1 Proses pemotongan Bahan.....	54
Tabel 4.2 Pembuatan Rangka Atas.....	61
Tabel 4.3 Pembuatan Batangan Tengah.....	63
Tabel 4.4 Pembuatan Dudukan Pencekam.....	66
Tabel 4.5 Pembuatan Rahang Atas.....	69
Tabel 4.6 Proses Pembuatan Rahang bawah.....	71
Tabel 4.7 Proses Pembuatan Penahan Drum.....	73
Tabel 4.8 Proses Pembuatan.....	74

Tabel 4.9 Harga Bahan.....	84
Tabel 4.10 Pengujian Fungsi Komponen Alat	86
Tabel 4.11 Tabel Langkah Pengujian Pencekaman Drum.....	88
Tabel 4.12 Tabel Langkah Pengujian Pengangkatan Dan Penurunan Drum	93
Tabel 4.13 Tabel langkah Pengujian Pemindahan Drum.....	97
Tabel 4.14 Waktu Pemindahan.....	99
Tabel 4.15 Kendala Pengujian dan Cara Mengatasi Kendala	100
Tabel 4.16 Perbandingan Perawatan dan Perbaikan	101
Tabel 4.17 <i>Preventive Maintenance</i> dan <i>Corrective Maintenance</i>	107
Tabel 4.18 Kartu Perawatan	108