

**RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT FLEKSIBEL
UNTUK SEPEDA MOTOR BEBEK
(PROSES PEMBUATAN)**



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

Oleh:

SATRIO INDRA PRAMANA

0611 3020 0812

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

**RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT FLEKSIBEL UNTUK
SEPEDA MOTOR BEBEK
(PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Drs. Irawan Malik, M.S.M.E.
NIP. 195810151988031003**

**Ella Sundari, S.T., M.T.
NIP. 198103262005012003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Satrio Indra Pramana
NIM : 0611 3020 0812
Konsentrasi Studi : Maintenance & Repair
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Angkat Fleksibel untuk
Sepeda Motor Bebek

**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. Irawan Malik, M.S.M.E. ()
Pembimbing II : Ella Sundari, S.T., M.T. ()
Tim Penguji : 1. Drs. Suparjo, M.T ()
2. Ir. Tri Widagdo, M.T. ()
3. H. Indra Gunawan, S.T., M.Si ()
4. Ella Sundari, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 11 Agustus 2014

Motto

“Orang berilmu dan beradab tidak akan diam dikampung halaman Tinggalkan negerimu dan merantau ke negeri orang. Merantau, kau akan dapatkan pengganti dari kerabat dan kawan. Berlelah – lelahlah, manisnya hidup terasa setelah lelah berjuang.” (Imam Syafii)

“Man Jaddah Wajada – siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil.”

“Sebesar apapun masalah yang kita hadapi, pasti ada jalan keluarnya, jika kita berdoa dan mau berusaha.”

**Kupersembahkan Kepada:
Keluargaku Tercinta
Ayah dan Ibu Ku Tercinta
Adik Perempuan Ku
Saudara-saudara Ku
Dosen-dosen Ku
Teman-teman Ku
Almamater Ku**

ABSTRAK

**Rancang Bangun Alat Angkat Fleksibel Untuk Sepeda Motor Bebek
(Proses Pembuatan)
(2014: 12 + 85 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

SATRIO INDRA PRAMANA

061130200812

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari rancang bangun alat angkat sepeda motor bebek fleksibel ini adalah untuk lebih mempermudah masyarakat, khususnya diperbengkelan untuk membantu mekanik dalam memperbaiki sepeda motor, tanpa memerlukan daya listrik sehingga kapanpun alat ini bisa dioperasikan, yang paling penting alat ini bisa dilipat, mudah untuk dipindahkan dan menghemat tempat.

Alat ini dirancang khusus untuk mengangkat kendaraan motor bebek beroda dua. Untuk penyelesaian perancangan maka perlu diketahui beban aksi yang harus mampu ditahan oleh alat ini yaitu berupa berat dan dimensi dari berbagai jenis motor bebek beroda dua yang ada dipasaran khususnya di kota Palembang.

Alat angkat fleksibel untuk sepeda motor bebek ini cara kerjanya dengan menggunakan *chain hoist* yang digantung pada tiang penyangga atas kemudian diputar sehingga menaikkan tapak yang terhubung dengan pengait pada bagian kontruksi penahan tapak. *Chain hoist*-lah yang berperan penting dalam pengoperasian alat angkat fleksibel untuk sepeda motor bebek ini.

Pada proses rancang bangun lakukan perancangan dan perincian dengan seteliti mungkin sehingga perancangan yang dilakukan mendapatkan hasil yang maksimal serta dapat menimalisir biaya produksi. Pembuatan alat dengan bentuk dan variasi yang menarik akan menciptakan suatu daya tarik tersendiri.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat 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. Irawan Malik, M.S.M.E. sebagai pembimbing Pertama Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
6. Ibu Ella Sundari, 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 M. Lutfi Al Hafidz, M. Duncik 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, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Motto	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	1
1.3 Metode Rancang Bangun	2
1.4 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelusuran Hak Paten Alat Angkat Motor	5
2.2 Alat Angkat Motor Sistem Hidrolik Lainnya	8
2.3 <i>SolidWorks</i>	9
2.4 Karakteristik Dasar Pemilihan Bahan	10
2.5 Rumus-rumus Yang Digunakan Dalam Perhitungan ..	12
2.6 Teori Dasar Perawatan dan Perbaikan (M & R)	20
BAB III PERHITUNGAN	
3.1 Perencanaan dan Perancangan Alat Angkat Fleksibel..	23
3.2 Cara Kerja Alat Angkat Fleksibel	26
3.3 Komponen-komponen Alat Angkat Fleksibel	31
3.4 Berat Komponen-komponen Alat Angkat Fleksibel...	33
3.5 Dimensi dan Berat Motor Bebek	36
3.6 Beban atau Kapasitas Rangka Angkat	37
3.7 Peninjauan Tinggi Angkat Standar di Lapangan	38
3.8 Perhitungan Rangka Penahan Tapak dan Beban	39
3.9 Perhitungan Tiang Samping Atas	43
3.10 Perhitungan Kekuatan Sambungan Las	45
3.11 Perhitungan Besi Penyangga Untuk <i>Chain Hoist</i>	47
3.12 Landasan Meja Angkat	50
3.13 Dasar Pemilihan Roda	59
BAB IV PROSES PEMBUATAN	
4.1 Alat-Alat Dan Mesin Yang Digunakan	61
4.2 Langkah Kerja Pembuatan Komponen Alat Angkat Fleksibel Untuk Sepeda Motor Bebek	64
4.3 Cara Kerja Pemasangan (<i>assembling</i>) dan Pembongkaran Alat Angkat Fleksibel	73

4.4 Perhitungan Waktu Permesinan.....	77
4.5 Perhitungan Biaya Produksi	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	84
5.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Angkat Motor Hidrolik Vertikal EP0142919 A1.....	5
Gambar 2.2 Alat Angkat Motor Sistem Hidrolik Vertikal US20120241698 A1	6
Gambar 2.3 Alat Angkat Motor Sistem Hidrolik Vertikal US20130256611 A1	7
Gambar 2.4 Alat Angkat Motor Sistem Hidrolik	8
Gambar 2.5 Prinsip Kerja Alat Angkat Motor Sistem Hidrolik.....	9
Gambar 2.6 Prinsip Hukum Newton I	12
Gambar 2.7 Prinsip Hukum Newton II	12
Gambar 2.8 Momen	13
Gambar 2.9 Bidang Miring Sederhana	15
Gambar 2.10 Gerak Benda Pada Bidang Miring.....	16
Gambar 2.11 Bagan Perawatan dan Perbaikan.....	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun	24
Gambar 3.2 Desain Awal Alat Angkat	24
Gambar 3.3 Desain Awal Alat Angkat	25
Gambar 3.4 Diagram Alir Cara Kerja Perakitan Awal Alat Angkat	27
Gambar 3.5 Diagram Alir Cara Kerja Pengangkatan Beban	28
Gambar 3.6 Diagram Alir Cara Kerja Penurunan Beban.....	29
Gambar 3.7 Diagram Alir Cara Kerja Penyimpanan Alat	30
Gambar 3.8 Karakteristik Komponen Rangka Kaki.....	33
Gambar 3.9 Karakteristik Komponen Kontruksi Rangka Penahan	34
Gambar 3.10 Kontruksi Komponen Rangka Tiang Atas	36
Gambar 3.11 Mengukur Tinggi Angkat di AHASS 06547.....	38
Gambar 3.12 Titik Terendah <i>Bike Lift</i> di AHASS 06547	39
Gambar 3.13 Kontruksi Rangka Penahan	40
Gambar 3.14 FBD Kontruksi Rangka Penahan Arah Depan.....	40
Gambar 3.15 FBD Kontruksi Rangka Penahan Arah Samping	40
Gambar 3.16 Pengait Pada Ujung-ujung Kontuksi Penahan.....	41
Gambar 3.17 Susunan Kontruksi Tiang Penyangga <i>Hoist</i>	43

Gambar 3.18 Dimensi Tiang Atas	43
Gambar 3.19 Sketsa Pengelasan Rangka	45
Gambar 3.20 Tiang dan Palang Penyangga <i>Chain Hoist</i>	47
Gambar 3.21 FBD Palang Penyangga Untuk <i>Chain Hoist</i>	47
Gambar 3.22 Bidang Geser dan Momen Palang Penyangga	49
Gambar 3.23 Poros Pejal.....	50
Gambar 3.24 FBD Beban Merata yang Diterima Poros	51
Gambar 3.25 Model Poros di <i>SolidWorks</i>	54
Gambar 3.26 Bahan Poros Pejal di <i>SolidWorks</i>	55
Gambar 3.27 Perhitungan Faktor Keamanan Poros	55
Gambar 3.28 Model Tapak Lebar Pada <i>SolidWork</i>	56
Gambar 3.29 Perhitungan Beban Merata Pada Tapak Lebar	57
Gambar 3.30 Perhitungan Beban Terpusat Pada Tapak Lebar	57
Gambar 3.31 Model Tiang Samping Bawah Pada <i>SolidWork</i>	58
Gambar 3.32 Perhitungan Beban Merata Pada Tiang Samping Bawah	59
Gambar 3.33 Roda Karet Tipe Hidup Dengan Rem.....	59
Gambar 4.1 Mistar Baja	61
Gambar 4.2 Penggores	61
Gambar 4.3 Gergaji Besi.....	62
Gambar 4.4 Gerinda Potong dan Kikir	62
Gambar 4.5 Palu dan Penitik	62
Gambar 4.6 Mesin Bor dan Mata Bor.....	63
Gambar 4.7 Ragum.....	63
Gambar 4.8 Mesin Las dan Elektroda.....	63
Gambar 4.9 Rangka Kaki Kiri dan Kanan	73
Gambar 4.10 Rangka Kaki beserta Penyangga	73
Gambar 4.11 Kontruksi Penahan Kiri dan Kanan	73
Gambar 4.12 Kontruksi Penahan Tapak	74
Gambar 4.13 Pemasangan Tapak	74
Gambar 4.14 Pemasangan Tiang Samping dan Penyangga	74
Gambar 4.15 Pemasangan Tangga	75

Gambar 4.16 Pelepasan Tangga Penarikan	75
Gambar 4.17 Melepaskan Palang Beserta Tiang	75
Gambar 4.18 Melepaskan Tapak dari Kontruksi Meja Penahan	76
Gambar 4.19 Pelepasan Ketiga Kontruksi Penahan Tapak.....	76
Gambar 4.20 Melepaskan Kontruksi Penahan Kiri dan Kanan.....	76
Gambar 4.21 Pelepasan Palang Penyanga	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perbedaan Desain Awal dan Akhir Alat Angkat Fleksibel	26
Tabel 3.2 Berat Komponen Rangka Kaki	33
Tabel 3.3 Total Berat Keseluruhan Rangka Kaki.....	34
Tabel 3.4 Berat Komponen Kontruksi Rangka Penahan	35
Tabel 3.5 Total Berat Keseluruhan Rangka Penahan	35
Tabel 3.6 Berat Komponen Tiang Atas	36
Tabel 3.7 Total Berat Keseluruhan Tiang Atas	36
Tabel 3.8 Daftar Berat dan Dimensi Motor Bebek.....	37
Tabel 4.1 Total Waktu Pengerjaan dengan Mesin Bor.....	78
Tabel 4.2 Harga Material	79
Tabel 4.3 Perincian Harga Mesin	80