

**RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT FLEKSIBEL  
UNTUK SEPEDA MOTOR BEBEK  
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



Laporan Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan diploma III pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

**Oleh:**

**M.DUNGCIK**

**0611 3020 0804**

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

**RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT FLEKSIBEL  
UNTUK SEPEDA MOTOR BEBEK  
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



**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 : M.Dungcik  
NIM : 0611 3020 0804  
Konsentrasi Studi : Perawatan dan Perbaikan  
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 : Drs. Irawan Malik, M.S.M.E ( )  
: Ahmad Zamheri, S.T., M.T. ( )  
: Wirda Novarika, Ak., S.T., M.M. ( )  
: Mulyadi, S.T., M.T. ( )  
: H. Didi Suryana, S.T., M.T. ( )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 25 Juli 2014

# Motto

“Hidup itu perlu cinta”

Maka laluiilah hari-harimu dengan penuh cinta dan kasih sayang

“Hidup juga perlu kejujuran”

Karena kehidupan tanpa kejujuran akan membawa kita

dalam jurang kehancuran.

“Jangan pernah menyerah dalam hidup”

Karena dengan Ikhlas Allah SWT akan memberikan keindahan dibalik apa

yang telah engkau kerjakan

Kupersembahkan Kepada:

Allah SWT

Aba dan Emakku Tercinta

Kakak-kakakku Tersayang

Kekasihku Febri Valentina

Dosen-dosen Ku

Teman-teman Ku

Almamater Ku

## ABSTRAK

**Rancang Bangun Alat Angkat Fleksibel Untuk Sepeda Motor Bebek  
(Proses Pembuatan)  
(2014: 12 + 71 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

---

M.DUNGCIK

061130200804

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, Satrio Indra Pramana 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

	<b>Hal</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Motto .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
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
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
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
<b>BAB III PERHITUNGAN</b>	
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
<b>BAB IV PERAWATAN DAN PERBAIKAN</b>	
4.1 Perawatan Alat Angkat Flexible Untuk Sepeda Motor	60
4.2 Perawatan Setiap Bagian-Bagian .....	63
4.3 Perbaikan Alat Angkat Flexible Untuk Sepeda Motor	66
4.4 Perbaikan Setiap Bagian-Bagian .....	66



<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>86</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## 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 Chain Hoist.....	61
Gambar 4.2 Roda Castor .....	61
Gambar 4.3 Baut dan Mur.....	62
Gambar 4.4 Pipa Hollow .....	62

## 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 Tabel 4.1 <i>Preventive</i> (PM) dan <i>Corrective Maintenance</i> (CM) .....	78