RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT FLEKSIBEL UNTUK SEPEDA MOTOR BEBEK (PENGUJIAN)

Laporan Akhir ini Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

M. LUTFI AL HAFIDZ

0611 3020 0803

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2014

RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT FLEKSIBEL UNTUK SEPEDA MOTOR BEBEK (PENGUJIAN)

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	**Ella Sundari, S.T., M.T.**
NIP. 195810151988031003	**NIP.198103262005012003**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Safei, M.T.
NIP.196601211993031002

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini di ajukan oleh

Nama	: M. Lutfi Al Hafidz
NIM	: 0611 3020 0803
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 Sriwwijaya

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 :

- Kecerdasan bukan penentu kesuksesan, tetapi kerja keras merupakan penentu kesuksesan yang sebenarnya.
- Jangan takut melangkah, karena jarak 1000 km dimulai dari satu langkah.
- Senjata terbaik yang dapat dimiliki adalah kesabaran tanpa batas.
- Lakukanlah yang terbaik, terhadap apa yang dapat kamu lakukan

Kupersembahkan untuk:

- Papa dan Mama, yang selalu memberikanku nasehat, semangat, doa serta dukungan.
- Saudara-saudaraku yang telah ikut serta memberikanku semangat
- Teman-teman seperjuangan yang aku bangggakan serta The Jpa's
- Seseorang yang kucinta
- Almamaterku

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Angkat Fleksibel Untuk Sepeda Motor Bebek (Pengujian)
(2014: 11 + 73 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

M. LUTFI AL HAFIDZ
061130200803
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

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT karena dengan limpahan rahmat dan karunia-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.

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 baik.

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. Kusumanto, 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 Drs. Irawan Malik, M.S.M.E. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan
5. Ibu Ella Sundari, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi
6. Bapak Siradjudin selaku Instruktur Jurusan Teknik Mesin yang telah banyak memberikan kritikan dan masukan
7. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

8. Seluruh Staff Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya dan Perpustakaan Daerah Palembang, yang telah banyak membantu dalam pencarian referensi untuk Laporan Akhir
9. Kedua Orang Tuaku yang telah banyak memberikan dukungan, doa dan motivasi baik berupa spiritual, moral maupun materi kepada penulis.
10. Abang dan Adik-adikku yang sangat aku sayangi
11. Sahabat seperjuanganku dan sahabat-sahabat terbaikku yang telah banyak membantu menyelesaikan laporan akhir.

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

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

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		xi
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 *SolidWorks*	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 *Chain Hoist*	47
	3.12 Landasan Meja Angkat	50
	3.13 Dasar Pemilihan Roda	59
BAB IV	**PENGUJIAN**	
	4.1 Tujuan, Metode dan Alat Bantu Pengujian	61
	4.2 Prosedur Pemakaian Alat Angkat Fleksibel	65
	4.3 Pengujian Pengoperasian Alat Angkat Fleksibel	66
	4.4 Data Pengujian Alat Angkat Fleksibel	68
	4.5 Analisa Data Hasil Pengujian	69

4.6 Kesimpulan Pengujian..... 70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan..... 71
5.2 Saran..... 72

DAFTAR PUSTAKA..... 73
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 *Bike Lift* 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 *Hoist* 43

Gambar 3.18 Dimensi Tiang Atas 43
Gambar 3.19 Sketsa Pengelasan Rangka 45
Gambar 3.20 Tiang dan Palang Penyangga *Chain Hoist* 47
Gambar 3.21 FBD Palang Penyangga Untuk *Chain Hoist* 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 *SolidWorks* 54
Gambar 3.26 Bahan Poros Pejal di *SolidWorks* 55
Gambar 3.27 Perhitungan Faktor Keamanan Poros 55
Gambar 3.28 Model Tapak Lebar Pada *SolidWork* 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 *SolidWork* 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 Alat-Alat Bantu Dalam Pengujian 64
Gambar 4.2 Alat-Alat Bantu Dalam Pengujian 65
Gambar 4.3 Pengujian Operasional Alat Angkat Fleksibel 67
Gambar 4.4 Pengujian Penaikan Berbagai Motor Pada Alat Angkat 69

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 Pengujian *Assembling* Alat Angkat Fleksibel 67
Tabel 4.2 Pengujian *Disassembling* Alat Angkat Fleksibel 68
Tabel 4.3 Data Pengujian Penaikan dan Penurunan Berbagai Motor 69