

**RANCANG BANGUN GEROBAK ANGKUT RODA TIGA  
BERPENGGERAK MOTOR BENSIN DENGAN KAPASITAS  
BEBAN ANGKUT MAKSIMAL 150 KG  
(PROSES PEMBUATAN)**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Alat Berat**

**Oleh:**

**AKBAR PRAYOGA  
0614 3020 1008**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PALEMBANG  
2017**

**RANCANG BANGUN GEROBAK ANGKUT RODA TIGA  
BERPENGGERAK MOTOR BENSIN DENGAN KAPASITAS  
BEBAN ANGKUT MAKSIMAL 150 KG  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Drs. H. Irawan Malik, MSME.**

**NIP 195810151988031003**

**Ir. Safei, M.T.**

**NIP 196601211993031002**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.**

**NIP 196309121993031005**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Akbar Prayoga

NIM : 061430201008

Konsentrasi Studi : Alat Berat

Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN GEROBAK ANGKUT RODA  
TIGA BERPENGGERAK MOTOR BENSIN  
DENGAN KAPASITAS BEBAN ANGKUT  
MAKSIMAL 150 kg

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

### Pembimbing dan Penguji

Tim Penguji : 1.....( )

2. ....( )

3..... ( )

4. .... ( )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 21 Juli 2017

*Motto:*

*“Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua”.*

*(Aristoteles)*

*“Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan atau diperbuatnya”.*

*(Ali Bin Abi Thalib)*

*“Siapa yang kalah dengan senyum, dialah pemenangnya”.*

*(A. Hubard)*

*“Kebahagiaan Itu ada Pada Dirimu Sendiri”.*

*“Mendung Tak Berarti Hujan “*

*“Jangan Pernah Takut dengan yang Namanya Gagal“*

*“Jadikanlah Diri ini Seperti Padai, Semakin Berisi Semakin Pula Ia Merunduk”*

*(Penulis)*

*~ Dengan Penuh Cinta dan Kasih Sayang*

*Ku persembahkan kepada:*

*Allah S.W.T dan Nabi Muhammad SAW*

*Kedua Orang Tuaku Tercinta Bapak Asmadi dan Ibu Marlinda*

*Ayundaiku Tersayang Ita Purnama Sari dan Ameliza*

*Orang-orang yang Selalu Saya Sayangi*

*Dosen-dosenku*

*Teman-teman Seperjuangan Teknik Mesin, Khususnya Kelas 6 MF*

*Sahabatku yang Selalu ada M. Nopri, M Haidar, Abdul Rahman, ridzki, Arief, Ade Tri*

*Almamaterku*

## ABSTRAK

**Rancang Bangun Gerobak Angkut Roda Tiga berpengerak Motor Bensin  
dengan Beban Kapasitas Angkut 150 Kg  
(2017: xi + 56 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran )**

---

AKBAR PRAYOGA

0614 3020 1008

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari rancang bangun gerobak angkut roda tiga berpengerak motor bensin dengan kapasitas beban angkut maksimal 150 kg ini adalah untuk membantu proses pengangkutan *tool* dan *sparepart* bengkel *maintenance and repair* dengan gerobak yang berisi alat bengkel secara rata-rata kekuatan manusia. Penulis ingin mengetahui mungkinkah untuk membuat kendaraan yang efektif, efisien dengan biaya yang rendah dan dapat bermanfaat. Rancang bangun gerobak angkut roda tiga ini dilakukan dengan cara merancang bentuk kendaraan roda tiga, serta dua roda dibelakang sebagai penahan titik berat total. Pada perencanaan gerobak angkut roda tiga ini ada beberapa bagian yang dilakukan, yaitu pemilihan bahan, pembuatan komponen dan perhitungan permesinan.

Kata kunci: gerobak angkut roda tiga, alat angkut, proses pembuatan

## **ABSTRACT**

**Design Build Three Wheeler Drive Motors Gasoline with Load Capacity  
Capacity 150 Kg  
(2017: xi + 56 Pages + List of Figure + List of Tables + Attachments )**

---

AKBAR PRAYOGA

0614 3020 1008

MECHANICAL ENGINEERING

POLITECHNIC STATE OF SRIWIJAYA

The main objective of the design of a three-wheel drive motorized cart wagon with a maximum load capacity of 150 kg is to help the process of removing the tools and spare parts of the repairshop on average human strength . The author wants to know whether it is possible to create an effective, efficient vehicle at a low cost and can be useful. The design of this tricycle wheel wagon is done by designing the form of three-wheeled vehicles, as well as two wheels behind as a total weight point retarder. In the planning of this three-wheeled wheelbarrow there are several parts that are done, namely the selection of materials, component manufacturing and machining calculations.

Keywords: wheelbarrows, conveyance, making process

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, berkah dan hidayah yang telah diberikan-Nya sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini sesuai dengan jadwal yang telah di tentukan. Laporan akhir ini berjudul " Rancang Bangun Gerobak Roda Tiga berpengerak Motor Bensin dengan Beban Kapasitas Angkut 150 kg". Jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Gerobak angkut roda tiga ini adalah sebuah alat yang dibuat dengan tujuan untuk membantu kegiatan bengkel dalam hal untuk mengangkat *tool and sparepart*.

Untuk menyelesaikan laporan ini penulis mendapatkan banyak bantuan berupa saran atau informasi yang sangat bermanfaat dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Allah SWT yang selalu meridhoi dan melindungiku
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak Drs. H. Irawan Malik, M.S.M.E. selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Ir. Safei, M.,T. selaku Dosen Pembimbing II
5. Semua pihak yang telah banyak membantu.

Dalam laporan akhir ini, penulis menyadari adanya banyak kekurangan. Untuk itu segala saran dan kritik yang sifatnya membangun sangatlah diharapkan untuk penyempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Palembang, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Hal.</b>
Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Motto.....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel .....	xi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.5 Metode Rancang Bangun.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Jenis dan Manfaat Alat Angkut.....	5
2.2 Perancangan Gerobak Angkut Roda Tiga.....	6
2.3 Karakteristik Pemilihan Bahan .....	10
2.4 Manajemen Perawatan dan Perbaikan .....	13
2.5 Rumus Terkait dalam Perancangan Seped Roda Tiga.....	17
 <b>BAB III PEMBAHASAN</b>	
3.1 Beban .....	25
3.2 Perhitungan Panjang Rantai dan Gaya Pedal.....	28
3.3 Perhitungan Torsi Pada Sprocket dan Motor .....	31
3.4 Menghitung Titik Berat Gaya Resultan ( $F_R$ ) .....	32
3.5 Perhitungan Poros Roda Bagian Belakang .....	34
 <b>BAB IV PROSES PEMBUATAN</b>	
4.1 Pendahuluan.....	41
4.2 Bahan-bahan yang Digunakan .....	42
4.3 Peralatan yang Digunakan .....	42
4.4 Pembuatan Komponen .....	43
4.5 Perhitungan Waktu Permesinan.....	47
4.6 Daftar Harga Bahan .....	53
4.7 Total Waktu Pengerjaan.....	54
4.8 Biaya Sewa Mesin.....	55



## DAFTAR ISI

### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran .....	56

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
-----------------------------	-----------

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Hand Pallet</i> .....	5
Gambar 2.2 Gerobak Barang.....	6
Gambar 2.3 Rancang Bangun Gerobak Angkut Roda Tiga .....	7
Gambar 2.4 Bantalan Gelinding.....	8
Gambar 2.5 Poros Transmisi .....	8
Gambar 2.6 Spindel.....	9
Gambar 2.7 Mur dan Baut.....	10
Gambar 2.8 Bagian Sistemika Pemeliharaan .....	14
Gambar 2.9 Perpindahan dan Waktu Menanjak .....	20
Gambar 2.10 Penguraian Gaya .....	21
Gambar 3.1 Rangka Depan Sepeda.....	24
Gambar 3.2 Rangka Belakang Sepeda .....	24
Gambar 3.3 Bak Penampung.....	25
Gambar 3.4 Pipa Besi dan Penampang .....	25
Gambar 3.5 Penampang .....	26
Gambar 3.6 Penampang Plat.....	27
Gambar 3.7 Sprocket untuk Pedal Mengayuh.....	28
Gambar 3.8 Sprocket dan Rantai untuk Motor .....	30
Gambar 3.9 Titik Berat Gaya Resultan .....	32
Gambar 3.10 Titik Berat Beban pada <i>Chasis</i> .....	32
Gambar 3.11 Diagram benda Bebas Gaya-gaya pada Poros Belakang .....	34
Gambar 3.12 Diagram Benda Bebas pada Poros Belakang .....	35
Gambar 3.13 Diagram Bidang Gaya Geser dan Momen Bengkok Arah Horizontal. 37	
Gambar 3.14 Diagram Bidang Gaya Geser dan Momen Bengkok Arah Vertikal..... 39	
Gambar 4.1 Gerobak Angkut .....	41
Gambar 4.2 Rangka Gerobak.....	44
Gambar 4.3 Rangka Sepeda .....	44
Gambar 4.4 Poros Roda Belakang .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Komponen Gerobak Angkut .....	13
Tabel 3.1 Gaya-gaya $F_i$ (N) .....	33
Tabel 3.2 Titik Berat Resultan Pada Sumbu X dan Y.....	33
Tabel 4.1 Spesifikasi Komponen Alat dan Bahan yang diperlukan.....	42
Tabel 4.2 Peralatan yang Digunakan .....	43
Tabel 4.3 Prosews Pembuatan Gerobak Angkut .....	45
Tabel 4.4 Perhitungan Pembubutan Muka dan Memanjang .....	51
Tabel 4.5 Total Waktu Pengerjaan dengan Mesin Bor .....	52
Tabel 4.6 Daftar Harga Bahan .....	54
Tabel 4.7 Waktu Pengerjaan .....	54