

**RANCANG BANGUN SEPEDA RODA TIGA DENGAN
KAPASITAS BEBAN ANGKUT MAKSIMAL 100 KG
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh:

Garda Adinata Pradana

061 330 200 849

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2016

**RANCANG BANGUN SEPEDA RODA TIGA DENGAN
KAPASITAS BEBAN ANGKUT MAKSIMAL 100 KG
(PENGUJIAN)**



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**

**Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP 197202201998022001**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP 196309121993031005**

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. Hubbard)

“Be your self”.

(Penulis)

Ku persembahkan kepada:

Allah S.W.T

Keluargaku tercinta

Adikku

Dosen-dosenku

Teman-temanku

Almamaterku

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat ridho-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan laporan akhir 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 menghaturkan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberi nikmat dan rahmat-Nya.
2. Kepada Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Ir.Sairul Effendi, M.T. Ketua Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Drs. Soengeng Witjahjo, S.T., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Drs. H. Irawan Malik, M.S.M.E. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis.
6. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.,T. Selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan membantu penulis.
7. Staff pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ayahku Ir.Risman Helmi dan Ibuku Endah Mastutuiningsih yang selalu memberikan do'a dan dukungannya baik moril maupun materil.
9. Sahabat-sahabat terbaikku Jefri Anwardi, Tony Sulaiman, serta terima kasih buat bantuan dan dukungannya. Buat seluruh teman-teman yang telah bersama berjuang selama 3 tahun di Politeknik Negeri Sriwijaya ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga semua kebaikannya menjadi amal ibadah yang mendapat ridho dan balasan dari Allah SWT, Amin

Palembang, Juli 2016

Penulis

ABSTRAK

Rancang Bangun Sepeda Roda Tiga dengan Beban Kapasitas Angkut 100 Kg
(2016: XIII + 61 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Daftar Grafik)

GARDA ADINATA PRADANA

0610 3020 0849

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari rancang bangun sepeda roda tiga dengan kapasitas beban angkat maksimal 100 kg ini adalah untuk membantu proses pengangkatan *tool* dan *sparepart* bengkel *maintenance and repair* dengan gerobak yang berisi alat bengkel secara rata-rata kekuatan manusia. Saat ini sepeda penarik gerobak masih belum banyak digunakan di lingkungan perbengkelan karena pemakaiannya yang masih menggunakan prinsip konvensional. Penulis ingin mengetahui mungkinkah untuk membuat kendaraan yang efektif, efisien dengan biaya yang rendah dan digunakan. Pada pengujian sepeda ini dapat mengangkut beban di jalan lurus dengan kecepatan 2,9 m/s, sedangkan tanpa beban 3,8 m/s. Pada pengujian lain di jalan menanjak dikayuh dengan kecepatan 2,38 m/s sedangkan dengan mesin 2, m/s untuk jalan menurun didapat kecepatan 2,61 m/s.

Kata kunci: sepeda roda tiga, alat angkut, pengujian

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 Sepeda Roda Tiga dengan Beban Kapasitas Angkut 100 Kg". Jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Sepeda roda tiga ini adalah sebuah alat yang dibuat dengan tujuan untuk membantu kegiatan bengkel *maintenance and repair* 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. Ibu Fenoria Putri, S.T., 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 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Metode Rancang Bangun	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Jenis dan Manfaat Sepeda.....	7
2.2 Perancangan Sepeda Roda Tiga Berkapasitas Beban 100 Kg	10
2.3 Karakteristik Pemilihan Bahan	16
2.4 Manajemen Perawatan dan Perbaikan	19
2.5 Rumus Terkait dalam Perancangan Seped Roda Tiga.....	22

BAB III PEMBAHASAN	29
3.1 Beban	30
3.2 Perhitungan Panjang Rantai dan Gaya Pedal.....	33
3.3 Perhitungan Torsi pada Sprocket dan Motor	36
3.4 Menghitung Titik Berat Gaya Resultan (F_R)	37
3.5 Perhitungan Poros Roda Bagian Belakang	39
BAB IV PENGUJIAN.....	46
4.1 Pendahuluan.....	46
4.2 Tujuan Pengujian	46
4.3 Bentuk Pengujian	47
4.4 Alat-Alat yang Digunakan	48
4.5 Langkah Pengujian.....	49
4.6 Pengambilan, Pengolahan dan Analisa Data	51
BAB V PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sepeda Ontel	7
Gambar 2.2 Bagian-Bagian Sepeda	8
Gambar 2.3 Sepeda Roda Tiga dengan Gerobak Didepan.....	9
Gambar 2.4 Sepeda Roda Tiga dengan Gerobak Disamping.....	10
Gambar 2.5 Rancang Bangun Sepeda Roda Tiga Berkapasitas Beban 100 Kg.....	11
Gambar 2.6 Bantalan Luncur	12
Gambar 2.7 Bantalan Gelinding	13
Gambar 2.8 Poros Transmisi.....	14
Gambar 2.9 Spindel.....	14
Gambar 2.10 Gandar	15
Gambar 2.11 Mur dan Maut.....	16
Gambar 2.12 Bagian Sistematika Pemeliharaan	19
Gambar 2.13 Perpindahan dan Waktu Menanjak	26
Gambar 2.14 Perpindahan Waktu Menurun.....	26
Gambar 2.15 Penguraian Gaya	27
Gambar 3.1 Rangka Depan Sepeda.....	29
Gambar 3.2 Rangka Belakang Sepeda	29
Gambar 3.3 Bak Penampung.....	30
Gambar 3.4 Pipa Besi dan Penampang	30
Gambar 3.5 Penampang	31
Gambar 3.6 Penampang Plat.....	32
Gambar 3.7 Sprocket untuk Pedal Mengayuh.....	33
Gambar 3.8 Sprocket untuk Motor.....	34
Gambar 3.9 Gaya-Gaya pada Sistem Sepeda Roda Tiga.....	35
Gambar 3.10 Gaya Pedal.....	35
Gambar 3.11 Titik Berat Gaya Resultan	37

Gambar 3.12 Diagram Benda Bebas Gaya-Gaya pada Poros Belakang.....	39
Gambar 3.13 Diagram Benda Bebas pada Poros Belakang	40
Gambar 3.14 Diagram Bidang Gaya Geser dan Momen Bengkok Arah Horizontal.	42
Gambar 3.15 Diagram Bidang Gaya Geser dan Momen Bengkok Arah Vertikal	44
Gambar 4.1 Sepeda Roda Tiga Berkapasitas Beban 100 Kg	46
Gambar 4.2 Stopwatch	48
Gambar 4.3 Roll Meter	48
Gambar 4.4 Alat Tulis.....	48
Gambar 4.5 Levelling.....	49
Gambar 4.6 Pengujian Pertama.....	51
Gambar 4.7 Lintasan Pengujian Jarak 200 Meter	51
Gambar 4.8 Pengujian Kedua	52
Gambar 4.9 Pengujian Ketiga	53
Gambar 4.10 Lintasan Pengujian Menanjak Jarak 50 Meter	53
Gambar 4.11 Lintasan Pengujian Menurun Jarak 50 Meter	54
Gambar 4.12 Pengujian Keempat	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Komponen Sepeda Roda Tiga Berkapasitas Beban 100 Kg ...	18
Tabel 3.1 Jenis Beban	36
Tabel 3.2 Gaya-Gaya F_i (N).....	38
Tabel 3.3 Titik Berat Resultan Pada Sumbu X dan Y.....	38
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Tanpa Beban	51
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Ditambah Beban.....	52
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian dengan Menggunakan Mesin	53
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian dengan Mengayuh	54
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian dengan Menggunakan Mesin Dijalan Lurus	55
Tabel 4.6 Pengolahan Data	56