

**RANCANG BANGUN SIMULASI SISTEM *DUMPING* PADA
MOTOR RODA TIGA SECARA MEKANIS
(PENGUJIAN)**



Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan

Diploma III Jurusan Teknik Mesin

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

MOCH FATONI

061230200805

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2015**

**RANCANG BANGUN SIMULASI SISTEM *DUMPING* PADA
MOTOR RODA TIGA SECARA MEKANIS
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.
NIP : 196101061988031003**

**Syamsul Rizal, S.T., M.T.
NIP : 197608212003121001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh :

Nama : Moch Fatoni
NIM : 0612 3020 0805
Program Studi : Alat Berat
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Simulasi Sistem Dumping pada
Motor Roda Tiga Secara Mekanis

**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. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. ()

Pembimbing II : Syamsul Rizal, S.T., M.T. ()

Tim Penguji : 1. Drs. Muchtar Ginting, M.T. ()

2. Dwi Arnoldi, S.T., M.T. ()

3. H.Indra Gunawan, S.T., M.T. ()

4. Taufikkurrahman, S.T., M.T. ()

5. Syamsul Rizal, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2015

MOTTO

“ Belajarlah, Bersungguh-sungguhlah, Bersyukurlah ! ”

“ Nikmatilah apa yang harus kita nikmati, maka akanlah terasa nikmat. “

“jangan berharap berlabuh jika perahu tak dikayuh,jangan harap sukses jika usaha tidak sungguh-sungguh”

Kupersembahkan kepada :

Kedua Orang Tua

Keluarga tercinta

Bibik Tersayang

Elin “ #Odong ”

**Ekky Prasetyo, Ricky Akmal, Arridho Akbar, Dwi Sulindra, Bayu, Ecki, Fa’i,
Tolu, Angga, Muzamil, Rio, Seftian, Nico, Wendy, Roby, Raden, Andri dan
Teman-teman seperjuanganku Teknik Mesin Angkatan 2012**

Teman dan Team Laporan Akhir Lili “ OTOX “ dan Robi “ AYIB “

Dosen – dosen Teknik Mesin

Dosen Pembimbing Laporan Akhir

Almamaterku (Politeknik Negeri Sriwijaya)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil' alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran 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. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. sebagai pembimbing Pertama Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
6. Bapak Samsul Rizal, S.T., M.T. sebagai pembimbing Kedua Laporan Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
7. Teman satu team-ku dalam pengerjaan Laporan Akhir Lili Maryadi (Otox), M.Fahrur Robi (Ayib) 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
8. 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

Palembang, Juni 2015

Penulis

ABSTRAK

**Rancang Bangun Simulasi Sistem Dumping Motor Roda Tiga secara Mekanis
(Pengujian)
(2015: 13 + 89 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

Tujuan utama dari rancang bangun sistem *dumping* pada motor roda tiga ini adalah untuk mempermudah proses pembongkaran material seperti pasir, tanah, koral, dan sampah dari bak penampung dalam skala kecil. Karena pengaplikasiannya ini di dalam motor roda tiga sehingga bisa melewati jalan-jalan kecil seperti komplek perumahan, dibandingkan mobil *dump truck*.

Dalam kehidupan sehari-hari material yang dikeluarkan oleh motor roda tiga ini masih manual menggunakan sekop atau alat bantu lain, yang menuntut kita bekerja lebih keras saat pembongkaran material. Karena begitu pentingnya pembongkaran suatu material ini maka penulis merancang sistem dumping yang di aplikasikan pada motor roda tiga.

Sistem *dumping* ini cara kerja dan pengoperasiannya sangat mudah dengan mendudukan dongkrak elektrik di antara rangka dan bak sebagai komponen pengangkat, pada saat *switch* di tekan *Up* maka bak akan naik dan bak akan membentuk sudut kemiringan 34° sehingga material diatas bak akan bergeser turun keluar dari bak. Saat ditekan *Down* bak akan turun dan akan kembali pada posisi normal.

ABSTRACT

Dumping System Design Simulation in Mechanical Motor Tricycle (Testing)

(2015: 13 + 89 + Page + List of Figures List of Tables + Appendix)

The main purpose of the design of the system on a motor tricycle dumping is to simplify the process of demolition material such as sand, soil, coral, and garbage from the tank on a small scale. Because its application is in the motor tricycle so that it can pass through the small streets like housing complex, dump trucks than cars.

In everyday life the material issued by the motor tricycle is still manually using shovels or other tools, which requires us to work harder when the demolition material. Because of the importance of this demolition material, the authors designed a dumping system which is applied on a motor tricycle.

The dumping system workings and its operation is very easy with an electric jack mendudukan between order and tub as lifting components, when the switch on tap Up the bath tub will rise and will form the angle of 34° above the tub so that the material will be shifted down out of tubs. When pressed Down bak will go down and will return to its normal position.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR.....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	1
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian <i>Dump</i>	5
2.2 Cara Kerja <i>Dump Truck</i>	7
2.3 Komponen Utama pada <i>Dump Truck</i>	9
2.4 Macam-macam Dongkrak	11
2.5 Pengenalan Motor Roda 3	12
2.6 Alat Pemindah Material.....	14
2.7 Dasar Pemilihan Bahan	15
2.8 Rumus-rumus yang Digunakan.....	17
2.9 Perawatan (<i>Maintenance</i>)	20
2.9.1 Pengertian <i>Maintenance</i>	20
2.9.2 Tujuan dari <i>Maintenance</i>	20
2.9.3 Klasifikasi dari <i>Maintenance</i>	20

BAB III PERANCANGAN

3.1 Spesifikasi Motor Roda Tiga	23
3.2 Perancangan Mekanisme <i>Dumping</i> pada Motor Roda Tiga	25
3.3 Perancangan Komponen Alat	27
3.4 Perhitungan Komponen Alat	33
3.4.1 Perhitungan Berat Komponen Alat.....	33
3.4.2 Mencari Titik Berat Bahan.....	44
3.4.3 Mencari Tegangan yang Terjadi di Dudukan Dongkrak	45
3.4.4 Menghitung Kekuatan Pengelasan pada Kerangka Dudukan Engsel dan <i>Dongkrak</i>	48

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan.....	50
4.1.1 Proses Pembuatan Rangka Bawah.....	50
4.1.2 Proses Pembuatan Kaki Rangka	52
4.1.3 Proses Pembuatan Rangka Bak	53
4.1.4 Pembuatan Pintu Belakang Bak	63
4.1.5 Pembuatan Dudukan Dongkrak.....	66
4.1.6 Pembuatan Engsel.....	68
4.1.7 <i>Assembly</i> Semua Komponen	69
4.2 Pengujian Alat.....	73
4.2.1 Alat Bantu Uji	73
4.2.2 Sistem Elektrik pada Alat <i>Dumping</i>	75
4.2.3 Pengujian Fungsi Komponen Alat.....	76
4.2.4 Pengujian <i>Performance</i>	78
4.2.5 Analisa Pengujian	82
4.3 Perawatan dan Perbaikan.....	84
4.3.1 Perawatan Setiap Bagian-bagian	85
4.3.2 Perbaikan Setiap Bagian-bagian.....	87

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran.....	90

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

BAB II

Gambar 2.1 <i>Dump Truck Rear Dump</i>	6
Gambar 2.2 <i>Dump Truck Side Dump</i>	6
Gambar 2.3 <i>Dump Truck Bottom Dump</i>	7
Gambar 2.4 Gerakan <i>Traveling</i>	8
Gambar 2.5 Gerakan <i>Dumping</i>	9
Gambar 2.6 Pompa Hidrolik	9
Gambar 2.7 <i>Control Valve</i>	10
Gambar 2.8 Silinder Hidrolik	10
Gambar 2.9 Bak	10
Gambar 2.10 <i>Chasis/Frame</i>	11
Gambar 2.11 Pin	11
Gambar 2.12 Dongkrak Hidrolik	11
Gambar 2.13 Dongkrak Mekanis	12
Gambar 2.14 Motor Roda Tiga	13

BAB III

Gambar 3.1 Motor Roda Tiga	23
Gambar 3.2 Komponen Alat <i>Dumping</i>	26
Gambar 3.3 Mekanisme Dongkrak Naik	27
Gambar 3.4 Kerangka Utama	27
Gambar 3.5 Bak	28
Gambar 3.6 Kerangka Dudukan Engsel Dongkrak	29
Gambar 3.7 Kerangka Dudukan Engsel	29
Gambar 3.8 Engsel	30

Gambar 3.9 Posisi Engsel Belakang pada Rangka Utama	30
Gambar 3.10 Posisi Engsel pada Bak	31
Gambar 3.11 Posisi Dudukan Engsel pada Dongkrak	31
Gambar 3.12 Posisi Engsel pada Dongkrak	32
Gambar 3.13 Poros/Baut	32
Gambar 3.14 Ukuran Komponen Bak	33
Gambar 3.15 Dimensi Ukuran Bak.....	35
Gambar 3.16 Tegangan Geser pada Baut.....	37
Gambar 3.17 Freebody Diagram Kondisi Start <i>Dumping</i>	39
Gambar 3.18 Freebody Diagram Kondisi <i>Dumping</i>	40
Gambar 3.19 Freebody Diagram saat Kondisi Berjalan	42
Gambar 3.20 Besi Profil U	44
Gambar 3.21 Titik Berat Bahan.....	45
Gambar 3.22 <i>Konstruksi</i> Rangka di Pandang dari Depan.....	45
Gambar 3.23 Freebody Diagram pada Kerangka Dudukan Dongkrak di Pandang dari Depan.....	46
Gambar 3.24 Ukuran y_1 , y_2 , dan y_3	47
Gambar 3.25 Pengelasan pada Kerangka Dudukan Engsel Dongkrak	48

BAB IV

Gambar 4.1 <i>Assembly</i> Komponen Alat	50
Gambar 4.2 Bagian-Bagian Rangka Bak	53
Gambar 4.3 Bagian-bagian Bak.....	56
Gambar 4.4 Bagian Dinding Bak.....	60
Gambar 4.5 Bak <i>Assembly</i>	63

Gambar 4.6 Bagian Pintu Bak	63
Gambar 4.7 Bagian Dudukan Dongkrak.....	66
Gambar 4.8 Dimensi Jarak Dudukan Dongkrak.....	69
Gambar 4.9 Dimensi Jarak Pemasangan Engsel Rangka.....	69
Gambar 4.10 Dimensi Ukuran Engsel Pintu Bak	70
Gambar 4.11 Dimensi Ukuran Engsel Pintu Bak	70
Gambar 4.12 Dimensi Ukuran Engsel pada Dongkrak.....	71
Gambar 4.13 <i>Assembly</i> Dongkrak pada Rangka	71
Gambar 4.14 Pemasangan Baut pada Komponen Alat	72
Gambar 4.15 Diagram Alir Proses <i>Dumping</i>	72
Gambar 4.16 <i>Assembly</i> Sistem <i>Dumping</i>	73
Gambar 4.17 Battery.....	74
Gambar 4.18 <i>Stopwatch</i>	74
Gambar 4.19 Diagram Alir Proses <i>Dumping</i>	75
Gambar 4.20 Kabel Penghubung.....	76
Gambar 4.21 <i>Plug Electric Jack</i> dan <i>Slot Lighter</i>	76
Gambar 4.22 <i>Plug Electric Jack</i> dan <i>Switch Up / Down</i>	77
Gambar 4.23 Pegisian Bak	78
Gambar 4.24 Pegujian Menggunakan Koral	83
Gambar 4.25 Dongkrak.....	85
Gambar 4.26 Kerangka	86
Gambar 4.27 Engsel.....	87

DAFTAR TABEL

BAB III

Tabel 3.1 Berat Komponen Bak	34
Tabel 3.2 Tegangan Bending Kerangka Dudukan Dongkrak	47

BAB IV

Tabel 4.1 Pembuatan Rangka Bawah	51
Tabel 4.2 Proses Pembuatan Kaki Rangka.....	52
Tabel 4.3 Pembuatan Rangka Bak.....	54
Tabel 4.4 <i>Assembly</i> Komponen Rangka Bak	57
Tabel 4.5 Pembuatan Lantai dan Dinding Bak.....	60
Tabel 4.6 <i>Assembly</i> Lantai dan Dinding Bak	62
Tabel 4.7 Pembuatan Komponen Pintu Bak Belakang	65
Tabel 4.8 <i>Assembly</i> Komponen Pintu Belakang Bak.....	65
Tabel 4.9 Pembuatan Komponen Dudukan Dongkrak	67
Tabel 4.10 Pembuatan Engsel	68
Tabel 4.11 Pegujian Komponen Angkat	77
Tabel 4.12 Langkah Pegujian Dumping	79
Tabel 4.13 Data Hasil Pegujian	80
Tabel 4.14 Data Hasil Pegujian Komponen Alat Tahap Pembebanan	81