

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU *MECHANIC CREEPER*
UNTUK PERAWATAN PADA ALAT BERAT
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

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

oleh:

Cristian Andi Wiguna

0611 3020 0126

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU *MECHANIC CREEPER*
UNTUK PERAWATAN PADA ALAT BERAT
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**H. Indra Gunawan, S. T. M. Si
NIP. 196511111993031003**

**Tamzil Radin, S. T
NIP. 196103121984031002**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

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

MOTTO

“

Persembahan Laporan akhir ini penulis persembahkan untuk:

- *Kedua orang tuaku yang tercinta*
- *Dosen Pembimbing Laporan Akhir*
- *Kakak dan Adikku yang selalu mendoakanku*
- *Teman-teman seperjuanganku*
- *Almamaterku (Politeknik Negeri Sriwijaya)*

ABSTRAK

Nama : Cristian Andi Wiguna

Konsentrasi Studi : Teknik Mesin

Program Studi : Alat Berat

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu *Mechanic Creeper* Untuk Perawatan pada Alat Berat

(2014): xi + 51 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran

Kemajuan teknologi alat berat menuntut perawatan pada *unit* semakin diperlukan agar meningkatkan kualitas pekerjaan, salah satunya perawatan *under unit* sehingga dibutuhkan alat yang sanggup melakukan perawatan tersebut. *Mechanic creeper* dengan menggabungkan fungsi *mechanic creeper crawler* dan *mechanic creeper chair* agar alat ini dapat digunakan pada alat berat.

Alat yang *mechanic creeper* ini menggunakan sistem mekanis dengan dongkrak ulir sebagai penggerak utama. Beban yang bisa di tahan dari alat ini ialah maksimal 100 Kg

ABSTRACT

Name : Cristian Andi Wiguna
Study Concentration : Mechanical Engineering
Program : Mechanical Engineering
Title of Last Exam : The Design of Tools Mechanic Creeper for
Maintenance Heavy Equipment

(2014): xi + 53 pages + Picture List + Index + Addition

Technological developments of heavy equipment sue maintenance from unit which more needed to improve quality of work, one example is maintenance progress in under unit so that we need equipment can does that maintenance. Working principle of mechanic creeper is by combined two working principle between mechanic creeper crawler and mechanic creeper chair therefore it can use on heavy equipment.

This tool use mechanical system with helped from screw jack is a major worker. It can endure heavy load of 100 kilograms.

Keywords: alat bantu, *special tool*, *mechanic creeper*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir (L.A.) ini. Penulisan Laporan L.A. ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai penyusunan L.A. ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan L.A. ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

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 H. Indra Gunawan, S. T. M. Si selaku Pembimbing I.
4. Bapak Tamzil Radin, S. T selaku Pembimbing II.
5. Ayah dan Ibu tercinta, atas kasih sayang dan do'a nya yang tak terhitung.
6. Teman - teman seperjuangan yang selalu membantu penulis dalam menyelesaikan L. A. ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga L.A. ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
UCAPAN TERIMAH KASIH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	1
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJUAN PUSTAKA	5
2.1 Alat Bantu	5
2.2 <i>Mechanic Creeper</i>	8
2.3 Jenis-jenis <i>Mechanic Creeper</i>	8
2.4 Bagian-bagin <i>Mechanic Creeper</i>	10
2.5 Cara Kerja <i>Mechanic Creeper</i>	12
BAB III PEMBAHASAN	13
3.1 Pertimbangan Dasar Pemilihan Komponen	13
3.2 Perhitungan Massa dan Kekuatan	17
3.3 Rumus-rumus yang Digunakan	24
3.4 Perhitungan Diagram Benda Bebas (<i>Free Body Diagram</i>)	27
3.5 Perhitungan Kekuatan Ulir pada Dongkrak	31
BAB IV PENGUJIAN	36
4.1 Metode Pengujian	36
4.2 Waktu dan Tempat	36
4.3 Alat dan Perlengkapan Pengujian	36
4.4 Metode Pengumpulan Data	38
4.5 Pengujian Waktu (detik) yang Dibutuhkan Alat Simulasi ini untuk Mengangkat Beban pada Ketinggian 30 cm	39
4.6 Pengujian Waktu (detik) yang Dibutuhkan Alat <i>Mechanic Creeper</i> ini untuk Menurunkan Beban	43
BAB V KESIMPULAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Mechanic Creeper Crawler</i>	9
Gambar 2. 2 <i>Mechanic Creeper Vintage</i>	9
Gambar 2. 3 <i>Mechanic Creeper Chair</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Mechanic Creeper</i>	10
Gambar 2. 5 Gerakan Dongkrak	12
Gambar 3. 1 Model Simulasi Pergerakan <i>Mechanic Creeper</i>	13
Gambar 3. 2 Plat L.	14
Gambar 3. 3 Plat <i>Strip</i>	14
Gambar 3. 4 Dongkrak.....	14
Gambar 3. 5 Pipa <i>Stalbes</i>	15
Gambar 3. 6 Ban Karet 4 <i>Inch</i>	15
Gambar 3. 7 <i>Shock</i>	15
Gambar 3. 8 Busa.....	16
Gambar 3. 9 <i>Tool Box</i>	16
Gambar 3. 10 Plat L.	17
Gambar 3. 11 Plat <i>Strip</i>	17
Gambar 3. 12 Konstruksi Rangka Atas.....	18
Gambar 3. 13 Rangka Bawah	18
Gambar 3. 14 Dongkrak Ulir	18
Gambar 3. 15 Komponen-Komponen Dongkrak Ulir Mekanis	19
Gambar 3. 16 Dongkrak (Tampak Atas).....	21
Gambar 3. 17 Rangka Bawah Tampak Atas	21
Gambar 3. 18 Pandangan Depan dari Rangka Bawah.	21
Gambar 3. 19 Tampak Kanan Rangka Bawah.....	21
Gambar 3. 20 Roda Troli	22
Gambar 3. 21 3D <i>Assembly</i> Rangka.....	23
Gambar 3. 22 Rangka Transparan.....	23
Gambar 3. 23 Tampak 2D <i>Assembly</i> Rangka.....	24
Gambar 3. 24 Tampak 2D <i>Assembly</i> Rangka.....	28
Gambar 3. 25 <i>Free Body Diagram</i> Rangka Atas	28
Gambar 3. 26 Diagram Momen	30
Gambar 3. 27 Mekanisme Pergerakan Ulir Dongkrak.....	32
Gambar 4. 1 Alat Simulasi	36
Gambar 4. 2 Meteran.....	37
Gambar 4. 3 Neraca.....	37
Gambar 4. 4 <i>Stopwatch</i>	38
Gambar 4. 5 Gerakan Dongkrak	38
Gambar 4. 6 Diagram Pengolahan Data Waktu yang Dibutuhkan <i>Mechanic Creeper</i> untuk Mengangkat Beban	42
Gambar 4. 7 Diagram Pengolahan Data Waktu yang Dibutuhkan <i>Mechanic Creeper</i> Untuk Menurunkan Beban	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Komponen yang Dipertimbangkan	13
Tabel 3. 2 Pilihan Komponen.....	14
Tabel 3. 3 Karakteristik Beban Pada Alat.....	28
Tabel 3. 4 Dimensi Utama Ulir Berdasarkan ISO.....	31
Tabel 3. 5 Faktor Gesek (μ) Untuk Ulir Ganda	32
Tabel 4. 1 Data Peralatan	37
Tabel 4. 2 Waktu yang Dibutuhkan <i>Mechanic Creeper</i> Untuk Mengangkat Beban	40
Tabel 4. 3 Pengolahan Data Waktu yang Dibutuhkan <i>Mechanic Creeper</i> Untuk Mengangkat Beban.....	41
Tabel 4. 4 Waktu yang Dibutuhkan <i>Mechanic Creeper</i> untuk Menurunkan Beban	44
Tabel 4. 5 Pengolahan Waktu yang Dibutuhkan <i>Mechanic Creeper</i> untuk Menurunkan Beban	45