

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PEMASANGAN *TRACK ROLLER*
TYPE DOZER 155A
(PROSES PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR
Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Teknik Alat Berat
Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh:
JUNI RALDI
061630200083

JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2019

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PEMASANGAN TRACK
ROLLER TYPE DOZER 155A**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I

Pembimbing II

**Moch. Yunus, S.T., M.T.
NIP. 19570616 198503 1 003**

**Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 19720220 199802 2 001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T
NIP. 196309121989031005**





HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh :

Nama : Juni Raldi
NIM : 0616 3020 0083
Konsentrasi Studi : Teknik Alat Berat
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pemasangan *Track Roller*
Type Dozer 155A

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

Tim Penguji :

1. Moch. Yunus, S.T., M.T. ()
2. Mulyadi.S.S.T.,M.T. ()
3. H. Azharuddin, S.T., M.T. ()
4. Dwi Arnoldi, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

MOTTO

Motto

- *Rendahkanlah dirimu pada orang tuamu dengan penuh kasih sayang dan ucapkanlah : “Wahai Tuhanku kasihanilah mereka berdua sebagaimana mereka telah mendidik aku waktu kecil hingga tumbuh dewasa” (Q.S.Al-Israh : 24).*
- *Tidak ada kesuksesan yang diraih tanpa campur tangan dari do’a seorang ibu.*

Kupersembahkan Untuk :

- *Ayah dan Ibu yang kucinta dan kusayangi yang selalu ada dihatiku terimakasih atas pengorbanan jerih payah yang kalian berikan kepadaku, serta do’a kalian yang selalu menyertai langkahku kemanapun. Semua pencapaian ini aku persembahkan untuk kalian yang selalu ada untukku.*
- *Kakak, dan mbak kandungku yang kucintai dan kucintai.*
- *Untuk keluarga besarku, Sepupu tercinta terimakasih atas do’a dan dukungan yang telah kalian berikan untuk kuliahku ini.*
- *Teman-teman laporan akhirku, Rio Saputra dan Sulikin terimakasih atas pengertian dan kesabarannya.*
- *Sahabat terbaikku, Indah Mustika Sari, Lulu R Dea Naura, Wudda Suci P, Eva Ramadhanti, Irsal Pebri, Rahmat Juhardi, Andre Fathirival, Afdhalul Fikri, Destrinx, Indra Maulana.*
- *Dosen-dosen terbaik dan almamaterku.*

ABSTRAK

Nama : Juni Raldi
Konsentrasi Studi : Teknik Alat Berat
Program Studi : Teknik Mesin
Judul LA : Rancang Bangun Alat Bantu Pemasangan Track Roller
Type D155A

(2019 : 61 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Bantu Pemasangan Track Roller Type D155A. Tujuan utama dari rancang bangun alat ini adalah untuk mempermudah atau membantu mekanik dalam melakukan pelepasan ataupun pemasangan track roller, tanpa memerlukan daya listrik sehingga kapanpun alat ini bisa dioperasikan baik di lapangan (tambang) maupun di bengkel (workshop). Yang paling penting alat ini dapat dibawa kemana-mana, mudah di pindahkan dan cocok di pakai di segala tempat. Alat bantu pemasangan track roller ini cara kerjanya dengan menggunakan dongkrak yang berperan penting dalam proses pengoprasian alat bantu pemasangan track roller ini. Pada proses rancang bangun 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 kunci : Alat bantu, Track roller, D155A

ABSTRAK

Nama : Juni Raldi
Konsentrasi Studi : Teknik Alat Berat
Program Studi : Teknik Mesin
Judul LA : Rancang Bangun Alat Bantu Pemasangan Track Roller
Type D155A

(2019 : 59 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

This report is titled Designing a Roller Track Installation Tool Type D155A. The main purpose of the design of this tool is to facilitate or assist the mechanics in releasing or installing track rollers, without the need for electric power so that whenever this tool can be operated both in the field (mine) and in workshops (workshops). The most important thing this tool can be carried everywhere, easy to move and suitable for use in all places.

The tool for installing the track roller is how it works by using a jack that plays an important role in the process of operating the track roller installation tools. In the design process the design and details are as detailed as possible so that the design carried out gets maximum results and can minimize production costs. Making tools with interesting shapes and variations will create a special attraction.

Keywords : Tolls, Track Roller, D155A

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil ‘alamin, puji dan syukur saya panjatkan atas karunia yang diberikan ALLAH SWT karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT BANTU PEMASANGAN *TRACK ROLLER TYPE DOZER 155A*”** dengan baik dan tepat waktu. Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan do.a dan semangatnya kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Soengeng Witjahjo, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Moch. Yunus, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing I Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.
6. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing II Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.

7. Seluruh staf pengajar, baik yang mengajar dikelas, maupun dibengkel dan staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Rekan – rekan mahasiswa, khusus nya mahasiswa teknik mesin konsentrasi Alat Berat yang telah memberikan dukungan serta do'a kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis menyadari terdapat kekurangan sehingga dibutuhkan kritik dan sarannya yang sifatnya membangun. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Metode Rancang Bangun	2
1.4 Permasalahan.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Bulldozer</i>	5
2.1.1 <i>Undercarriage</i>	5
2.1.2 <i>Komponen Undercarriage</i>	7
2.1.3 <i>Track Roller</i>	7
2.2 Sistem Hidrolik Pada Dongkrak	8
2.2.1 Hukum Pascal	9
2.3 Contoh Alat Bantu Angkat.....	9
2.3.1 <i>Crane</i>	9

2.3.2 Dongkrak.....	10
2.3.3 <i>Jack Stand</i>	11
2.4 Komponen Untuk Pembuatan Alat Bantu Pemasangan	
<i>Track Roller</i>	12
2.4.1 Kerangka	12
2.4.2 Plat Dudukan.....	12
2.4.3 Pegas	13
2.4.4 Besi Setengah Silinder	14
2.4.5 Dongkrak.....	14
2.4.6 Roda	15
2.5 Rumus-rumus yang Berkaitan Dengan Rancang Bangun.....	16
2.5.1 Perhitungan Berat <i>Track Roller</i> dan Berat Kerangka	16
2.5.2 Perhitungan Las.an.....	17
2.5.3 Luas Permukaan Persegi Panjang	17
2.5.4 Pegas	17
2.6 Teori Dasar yang Berkaitan Dengan Rancang Bangun.....	18
2.6.1 Pembuatan.....	18
2.6.2 Pengujian.....	19
2.6.3 Perawatan dan Perbaikan	21

BAB III. PEMBAHASAN DAN PERHITUNGAN

3.1 Proses Rancang Bangun Alat Bantu Pemasangan <i>Track Roller</i> <i>Type D155A</i>	24
3.2 Pemilihan Bahan	25
3.2.1 Pemilihan Rangka	26
3.2.2 Pemilihan Pegas	26
3.2.3 Dongkrak Hidrolik	26
3.2.4 Plat Besi 10 mm	26
3.2.5 Besi Setengah Silinder	27

3.2.6 Pemilihan Jenis Roda	27
3.3 Perhitungan Massa dan Kekuatan Dari Komponen	27
3.3.1 Perhitungan Berat Kerangka <i>Hollow</i>	27
3.3.2 Perhitungan Plat Dudukan.....	30
3.3.3 Perhitungan Kekuatan Las	34
3.3.4 Perhitungan Kekuatan Pegas	35
3.3.5 Kapasitas Angkat Dongkrak	36
3.3.6 Pemilihan Roda	36
3.3.7 Perhitungan Plat Dudukan Bawah.....	38
3.3.8 Gambar Reaksi Pada Dongkrak	40

BAB IV. PENGUJIAN

4.1 Pengujian Alat	43
4.1.1 Tujuan Pengujian	43
4.1.2 Metode Pengujian.....	43
4.1.3 Peralatan Pengujian	44
4.2 Prosedur Pemakaian Alat Bantu Pemasangan Track Roller Type D155A	47
4.3 Data Pengujian Alat Bantu Pemasangan Track Roller Type D155A	48
4.3.1 Pemasangan Track Roller Secara Manual.....	48
4.3.2 <i>Track Roller Type Single</i> Berat Beban 75 kg (D65A)	50
4.3.3 <i>Track Roller Type Single</i> Berat Beban 115 kg (D155A)	53
4.3.4 <i>Track Roller Type Double</i> Berat Beban 125 kg (D155A).....	55
4.4 Analisa Data Hasil Pengujian.....	57
4.5 Kesimpulan Pengujian	58
4.5.1 Kesimpulan	58
4.5.2 Keuntungan dan Kerugian Dari Alat Bantu Pemasangan Track Roller Type D155A	58

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan60

5.2 Saran.....61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Bulldozer</i>	5
Gambar 2.2 Komponen <i>Undercarrige</i> Pada Unit <i>Bulldozer</i>	6
Gambar 2.3 Diagram Biaya Perawatan <i>Bulldozer</i>	6
Gambar 2.4 <i>Track Roller type duple flange</i>	7
Gambar 2.5 Dongkrak Hidrolik	8
Gambar 2.6 <i>Crane</i>	10
Gambar 2.7 Dongkrak Hidrolik	11
Gambar 2.8 <i>Jack Stand</i>	11
Gambar 2.9 Kerangka Alat	12
Gambar 2.10 Plat Dudukan	13
Gambar 2.11 Pegas.....	13
Gambar 2.12 Besi Setengah Silinder	14
Gambar 2.13 Dongkrak.....	15
Gambar 2.14 Roda	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Rancang Bangun.....	24
Gambar 3.2 Desain Alat Bantu Pemasangan/Pelepasan <i>Track Roller</i>	25
Gambar 3.3 Kerangka <i>Hollow</i>	28
Gambar 3.4 Kerangka <i>Hollow</i> 30 x 30 mm	29
Gambar 3.5 Plat Dudukan Bawah.....	30
Gambar 3.6 Plat Dudukan Atas.....	31
Gambar 3.7 Plat Penopang Dudukan <i>Track Roller</i>	32
Gambar 3.8 Plat Dudukan <i>Track Roller</i>	33
Gambar 4.1 Helm Pelindung Kepala	44
Gambar 4.2 Baju Kerja	44
Gambar 4.3 <i>Safety Vest (Rompi Reflektor)</i>	45
Gambar 4.4 Sarung Tangan (<i>Safety Gloves</i>).....	46
Gambar 4.5 <i>Safety shoes</i>	46

Gambar 4.6 Proses pemasangan baut <i>track roller</i>	49
Gambar 4.7 Proses pengencangan baut pada saat <i>tilt cylinder</i> Dinaikkan	49
Gambar 4.8 Proses Penaikan <i>Track Roller</i> Pada Alat Bantu	51
Gambar 4.9 Proses Pengangkatan <i>Track Roller Type D60A</i>	51
Gambar 4.10 Proses Penurunan <i>Track Roller Type D60A</i>	52
Gambar 4.11 Proses Pengangkatan <i>Track Roller Type Single D155A</i>	53
Gambar 4.12 Proses Penurunan <i>Track Roller Type Single D155A</i>	54
Gambar 4.13 <i>Track roller type double D155A</i>	55
Gambar 4.14 <i>Track roller</i> yang sudah di naikkan.....	55
Gambar 4.15 Proses pengangkatan <i>track roller</i>	56
Gambar 4.16 Proses penurunan <i>track roller</i>	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Massa Jenis Suatu Zat.....	16
Tabel 2.2 Diameter Elektroda.....	19
Tabel 2.3 Faktor Pengurangan Kekuatan Lelah.....	19
Tabel 3.1 Sfesifikasi Roda.....	37
Tabel 4.1 Waktu rata-rata pemasangan <i>track roller</i> secara manual.....	50
Tabel 4.2 Data Pengujian Pengangkatan dan Penurunan <i>Track</i> <i>Roller Type D60A</i>	52
Tabel 4.3 Data Pengujian Pengangkatan dan Penurunan <i>Track</i> <i>Roller Type Single D155A</i>	54
Tabel 4.4 Data Pengujian Pengangkatan dan Penurunan <i>Track</i> <i>Roller Type Double D155A</i>	57