

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



**Laporan Akhir ini Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Program Studi Alat Berat
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

**Sulikin
061630200094**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

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



**Oleh :
Sulikin
061630200094**

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 : Sulikin
NIM : 0616 3020 0094
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. Fenoria Putri, S.T., M.T.
2. Ahmad Zamheri, S.T., M.T.
3. H. Karmin, S.T., M.T.
4. Ahmad Juanaidi, S.T., M.T.
5. Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci

()
()
()
()
()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

MOTTO

Motto:

“Ingatlah ALLAH sat hidup tak berjalan sesuai keinginan, ALLAH pasti punya jalan terbaik untukmu”

“Saat masalahmu jadi terlalu berat untuk ditangani, beristirahatlah dan hitung berkah yang sudah kau dapatkan”

“Semakikau kau peduli bagaimana dirimu terlihat di hadapan ALLAH, semakin kau tak peduli bagaimana terlihat di hadapan manusia

Kupersembahkan Kepada:

- **ALLAH SWT yang telah selalu melindungiku dan memberkahi setiap langkahku**
- **Baginda Nabi Muhammad SAW sebagai panutanku**
- **Mamak dan Bapak ku tercinta yang telah membesarkanku dengan sepenuh hati**
- **Segenap Keluargaku yang telah memberikan Do'a semangat dan motivasi**
- **Teman-teman sekelompok laporan akhir yang aku sayangi Rio dan Juni Raldi**
- **Saudara-saudara seperjuanganku di Teknik Mesin**
- **Almmaterku**

ABSTRAK

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

(2019 :64 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

ABSTRACT

Name : Sulikin
Study Concentration : Heavy Equipment
Study Program : Mechanical Engineering
Judul LA : Design of the installation of D155A type track roller installation

(2019 : 64 Page + List Of Figures + List Of Table + Attacment)

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. Soegeng 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 PENGHANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii

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 Perhitungan Reaksi Pada Dongkrak	40
3.3.9 Menentukan Titik Berat Beban yang terjadi	42

BAB IV. PROSES PEMBUATAN

4.1 Proses Pembuatan.....	44
4.1.1 Bahan-bahan yang Dibutuhkan	44
4.1.2 Peralatan yang Digunakan.....	45
4.1.3 Bahan Pelengkap.....	45
4.1.4 Proses Pembuatan Komponen.....	46
4.2 Perhitungan Permesinan yang Digunakan	54
4.2.1 Proses Pengerjaan Mesin Gerinda.....	54
4.2.2 Proses Pengerjaan Mesin Las.....	57
4.3 Perhitungan Biaya Total Pembuatan Alat Bantu Pemasangan <i>Track Roller Type D155A</i>	58

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	65

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 Hollow 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

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 Bahan yang Dibutuhkan.....	44
Tabel 4.2 Peralatan yang Digunakan.....	45
Tabel 4.3 Bahan Pelengkap.....	45
Tabel 4.4 Langkah Kerja Pembuatan Komponen Bawah.....	47
Tabel 4.5 Langkah Pembuatan Pembuatan Bagian Atas.....	50
Tabel 4.6 Langkah Kerja Assembling Komponen Atas dan Bawah.....	53
Tabel 4.7 Kecepatan Potong V_c	55
Tabel 4.8 Waktu Pengerjaan Mesin Gerinda.....	56
Tabel 4.9 Data Hasil Percobaan Pengelasan.....	57
Tabel 4.10 Total T_m Pengelasan.....	58
Tabel 4.11 Biaya Total.....	59