

**MODIFIKASI DONGKRAK ULR BOTOL MEKANIS MENJADI
DONGKRAK ULR BOTOL ELEKTRIK**
(PROSES PEMBUATAN)



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada
Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh
KEVIN DWIVA SHANGRA
061730200084

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2020

**MODIFIKASI DONGKRAK ULR BOTOL MEKANIS MENJADI
DONGKRAK ULR BOTOL ELEKTRIK**
(PROSES PEMBUATAN)



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

Ir. Sairul Effendi, ST, MT.
NIP. 196309121989031005

Palembang, Agustus 2020
Pembimbing II,

Drs. Supario, M.T
NIP. 195902101988031001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir. Sairul Effendi, ST, MT.
NIP. 196309121989031005

MOTTO DAN PERSEMPAHAN

“Setiap Perjalanan adalah Pelajaran”

“Tidaklah Aku ciptakan jin dan manusia melainkan supaya mereka beribadah kepada-ku” (Q.S. Adz – Dzariyat : 56)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (Q.S. Al – Baqarah : 286)

“Berbeda dengan ilmu seni rupa, dalam ilmu teknik tidak ada yang namanya baik atau kurang baik. Hamper benar atau kurang benar. Buruk atau agak buruk. Yang ada hanyalah BENAR atau SALAH”
(Prof. Bambang Sutjiatmo)

Ku persembahkan untuk :

1. *Kedua orang tua serta Saudara yang telah mensupport & mendoakan*
2. *Keluarga Besar Anas – Djalinus*
3. *Keluarga Besar PT. Swarna Cinde Raya*
4. *Almamater kebanggaan Politeknik Negeri Sriwijaya*
5. *Dosen Pembimbing Laporan Akhir*
6. *Teman-teman seperjuangan Khususnya kelas 6MC*
7. *Teman Teman Teknik Mesin Angkatan 2017*

ABSTRAK

MODIFIKASI DONGKRAK ULIR BOTOL MEKANIS MENJADI DONGKRAK ULIR BOTOL ELEKTRIK

KEVIN DWIVA SHANGRA

TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI ALAT BERAT

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Transportasi mobil merupakan sarana yang umum digunakan manusia untuk menunjang kehidupanya. Mobil juga dapat mengalami kerusakan salah satunya adalah kerusakan pada roda, dalam memperbaiki roda mobil diperlukan dongkrak. Untuk mendongkrak mobil harus menggunakan tenaga manusia agar dongkrak dapat bekerja. Pengguna mobil tidak hanya kaum pria tetapi juga kaum wanita untuk meringankan tenaga saat mendongkrak maka dilakukan modifikasi dongkrak tersebut. Perancangan modifikasi ini bertujuan mengetahui cara memodifikasi dongkrak ulir elektrik dan mengetahui keefektifan dongkrak ulir elektrik serta meringankan tenaga saat mendongkrak. Pengujian modifikasi dongkrak ulir botol elektrik ini dilakukan langsung untuk mengangkat mobil dengan beban tertentu. Untuk analisa data perancangan menggunakan Analysis T-Test dan uji kelayakan alat. Hasil pengujian menggunakan beban dengan waktu kinerja dongkrak elektrik dan beban 840 kg kinerja angkatnya selama 8,6 detik, untuk beban 1160 kg kinerja angkatnya selama 11 detik dan beban 1610 kg kinerja angkatnya selama 11,3 kg lebih cepat dibanding dongkrak mekanik. Hal ini diperkuat dengan hasil uji T-Test menunjukkan P-Value lebih kecil dari nilai signifikan 0,05 dan hasil uji kelayakan dari dongkrak ulir botol elektrik adalah 2,85. Nilai ini membuktikan bahwa modifikasi dongkrak ulir botol elektrik dapat dinyatakan layak digunakan karena masuk pada kriteria uji kelayakan alat. Sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan waktu kinerja angkat antara dongkrak ulir botol mekanik dan elektrik serta sesuai waktu kinerja angkat dongkrak menunjukkan dongkrak elektrik lebih efektif dari dongkrak ulir botol mekanik.

Kata kunci: *Dongkrak ulir, dongkrak elektrik, Motor Dc, Gear*

ABSTRACT

MODIFICATION OF MECHANICAL BOTTLE WIRES INTO ELECTRIC BOTTLE DRIVES

KEVIN DWIVA SHANGRA

TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI ALAT BERAT

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Car transportation is a means commonly used by humans to support their lives. Cars can also be damaged, one of which is damage to the wheels, in repairing the car wheels, a jack is needed. To jack up the car, you must use human power so that the jack can work. Car users are not only men but also women to lighten their energy when jacking up, modification of the jack is carried out. The design of this modification aims to find out how to modify the electric screw jack and to find out the effectiveness of the electric screw jack and to reduce the power when jacking. Testing of modification of the electric bottle jack is carried out directly to lift a car with a certain load. To analyze the design data using the Analysis T-Test and feasibility test tools. The test results use a load with an electric jack performance time and a load of 840 kg, the lifting performance is 8.6 seconds, for a load of 1160 kg the lifting performance is 11 seconds and a load of 1610 kg the lifting performance is 11.3 kg faster than the mechanical jack. This is reinforced by the results of the T-Test test showing the P-Value is smaller than the significant value of 0.05 and the result of the feasibility test of the electric bottle screw jack is 2.85. This value proves that the modification of the electric bottle screw jack can be declared fit for use because it falls within the eligibility criteria for the tool. So it is concluded that there is a difference in the lifting performance time between the mechanical and electric bottle screw jacks and according to the time the jack lifting performance shows that the electric jack is more effective than the mechanical bottle screw jack.

Key words: screw jack, electric jack

KATA PENGANTAR

Assalamualikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul "**Modifikasi Dongkrak Ulir Botol Mekanis Menjadi Dongkrak Ulir Botol Elektrik**" ini dengan tepat waktu. Tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Alat Berat Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari banyak pihak bantuan moril, material, spiritual, sarana dan prasarana. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- Bapak **Ir. Sairul Effendi, M.T.**, selaku dosen pembimbing I
- Bapak **Drs. Suparjo, M.T.**, selaku dosen pembimbing II

Yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang sangat membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang ikut membantu penyelesaian laporan akhir ini, diantaranya :

1. Allah SWT, yang telah memberikan berkat serta rahmat dan ridhonya sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan
2. Kedua Orang Tuaku, keluarga besar, adik, dan sang kekasih yang telah memberikan semangat dan doa selama mengerjakan laporan akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., Dosen Pembimbing I Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Drs. Suparjo, M.T., Dosen Pembimbing II Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Para pegawai PT. Swarna Cinde Raya (SCR) yang telah mensupport jalannya proses pembuatan.
8. Dosen – dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membekali saya dengan Ilmu yang berguna sebelum menyusun laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Kerja Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya, khususnya mahasiswa-mahasiswi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Aamiin.

Wassalamualikum warahmatullahi wabarakatuh.

Palembang,13 Agustus 2020

Kevin Dwiva Shangra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Alasan Pemilihan Judul	2
1.3. Tujuan Penulisan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metode Pengambilan Data	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Dongkrak Secara Umum.....	6
2.2. Jenis Dongkrak	6

2.2.1.	Dongkrak Hidrolik.....	6
2.2.2.	Dongkrak Mekanik	8
2.2.3.	Komponen-komponen Utama Dongkrak Uli Mekanis.	9
2.2.4.	Prinsip Kerja Dongkrak Uli Botol Mekanis.....	10
2.3.	Pembebanan yang Terjadi pada Dongkrak.....	11
2.4.	Transmisi Daya	13
2.4.1.	Pengertian Transmisi Daya	13
2.4.2.	Gear (<i>Sprocked</i>)	14
2.4.3.	Rantai	14
2.5.	Motor Arus Searah (<i>DC</i>)	15
2.5.1.	Pengertian Motor Arus Searah (<i>DC</i>)	15
2.5.2.	Prinsip Kerja Motor Arus Searah (<i>DC</i>)	16
2.6.	Bantalan	17
2.6.1.	Jenis-jenis Bantalan	18
2.7.	<i>Universal Joint</i>	19
	BAB III PERHITUNGAN	21
3.1.	<i>Flow Chart</i> Perancangan Alat	21
3.2.	Identifikasi Masalah.....	22
3.3.	Proses Perancangan Mekanisme Alat	23
3.4.	Proses Perancangan Alat	24
3.5.	Perhitungan Mekanisme Alat	25
3.5.1.	Menentukan Daya yang Dibutuhkan Dongkrak.....	25
3.5.2.	Perancangan Rantai dan Sproket.....	26
3.5.3.	Perancangan Poros.....	28

BAB IV PROSES PEMBUATAN	31
4.1. Pembuatan Alat	31
4.1.1. Alat dan Bahan	31
4.1.2. Komponen yang dibuat	32
4.1.3. Langkah Kerja	34
4.2. Waktu Pengerjan	49
4.2.1. Perhitungan Gerinda Tangan	49
4.2.2. Waktu Pengeboran Mesin Bor	50
4.2.3. Perhitungan Kecepatan Pengelasan.....	53
4.4. Proses Assembling Penggabungan	54
4.4. Pembersihan Komponen-komponen	59
4.5. Pengecatan	59
BAB V PENUTUP	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran.....	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dongkrak Ular	7
Gambar 2.2	Dongkrak Buaya	8
Gambar 2.3	Dongkrak Ular Botol Mekanis	9
Gambar 2.4	Komponen Utama Dongkrak Botol Mekanik	9
Gambar 2.5	Pembebanan pada Dongkrak	11
Gambar 2.6	Skema Ular Daya.....	12
Gambar 2.7	Gear (<i>Sprocket</i>)	14
Gambar 2.8	Rantai.....	15
Gambar 2.9	Motor Arus Searah (DC)	16
Gambar 2.10	Motor DC Sederhana.....	17
Gambar 2.11	Bantalan Aksial (<i>Axial Bearing</i>)	18
Gambar 2.12	Bantalan Radial	18
Gambar 2.13	Bantalan Gelinding	19
Gambar 2.14	Bantalan Luncur	19
Gambar 2.15	<i>Universal Join</i>	20
Gambar 3.1	<i>Flow Chart</i> Perancangan Alat.....	21
Gambar 3.2	Pendongkrakan.....	23
Gambar 3.3	Posisi Komponen Pendukung	24
Gambar 3.4	Pemasangan Semua Komponen Body.....	24
Gambar 3.5	Sproket input dan output	26
Gambar 3.6	Free Body Diagram Pembebanan Poros.....	28

Gambar 3.7	Momen Puntir pada As	29
Gambar 3.8	Poros Transmisi	29
Gambar 4.1	Assembling 1	54
Gambar 4.2	Assembling 2	55
Gambar 4.3	Assembling 3	55
Gambar 4.4	Assembling 4	56
Gambar 4.5	Assembling 5	56
Gambar 4.6	Assembling 6	57
Gambar 4.7	Assembling 7	57
Gambar 4.8	Assembling 8	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ukuran Standar Rantai	15
Tabel 4.1	Peralatan yang Digunakan	31
Tabel 4.2	Bahan yang Digunakan	32
Tabel 4.3	Daftar Komponen yang dibuat	33
Tabel 4.4	Langkah Kerja Pembuatan Komponen	34
Tabel 4.5	Kecepatan Putaran Gerinda Berdasarkan Jenis Pekerjaan	49
Tabel 4.6	Waktu Pemotongan dengan Mesin Gerinda Tangan	49
Tabel 4.7	Waktu Pengeboran.....	50
Tabel 4.8	Waktu Pengelasan Rangka Body.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
2. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
3. Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
4. Gambar Teknik