

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT DONGKRAK BEBAN ANGKAT MAKSIMUM 2 TON



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Program Pendidikan Strata 1
Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

**Ade Saputra
1422110084**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT DONGKRAK
BEBAN ANGKAT MAKSIMUM 2 TON**



Oleh :

Ade Saputra

1422110084

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. M. Amin Fauzie HB, MT

Pembimbing II

Ir. M. Ali, MT

**Menggetahui,
Ketua Program Studi**

Ir. M. Ali, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

SKRIPSI

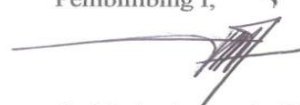
**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT
DONGKRAK BEBAN ANGKAT MAKSIMUM 2 TON**

**OLEH :
ADE SAPUTRA
NPM : 1422110084**

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Mesin,


Ir. H. M. Ali, MT

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :
Pembimbing I,


Ir. M. Amin Fauzie HB, MT

Pembimbing II,


Ir. H. M. Ali, MT

Disahkan Oleh :


Ir. Ishak Effendi, MT

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ade Saputra

NIM : 1422110084

Jenis karya : Skripsi

Demi Perkembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non eksklusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan dan Pembuatan Alat Dongkrak Beban Angkat Maksimum 2 Ton

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Universitas Tridinanti Palembang

Tanggal, 10 April 2020

Yang menyatakan



Ade Saputra
NIM. 1422110084

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI GANDA

sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ade Saputra

NIM : 1422110084

Fakultas : Teknik

Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

Perancangan dan Pembuatan Alat Dongkrak Beban Angkat Maksimum 2 Ton

Benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang 10 April 2020

Yang menyatakan



Ade Saputra
1422110084

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ade Saputra

NIM : 1422110084

Fakultas : Teknik

Program Studi : Strata I (S1) Teknik Mesin

Judul Skripsi :

Perancangan dan Pembuatan Alat Dongkrak Beban Angkat Maksimum 2 Ton

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Cheaker* yang dilakukan pihak jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Mesin


Ir. H. M. Ali, MT

Palembang 10 April 2020

Yang menyatakan



Ade Saputra
NIM. 1422110084

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

ADE SAPUTRA
NIM 1422110084



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 19%

Date: Selasa, Juni 23, 2020

Statistics: 806 words Plagiarized / 4256 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

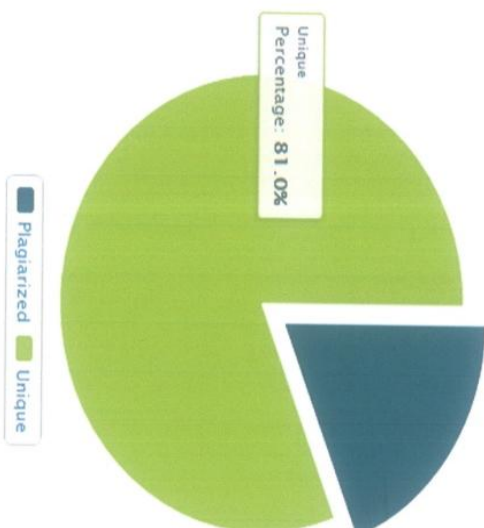
BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Dongkrak ulir merupakan salah satu jenis alat angkat yang dibuat dari beberapa pelat baja, dimana titik pusatnya digerakan dengan sebuah batang berulir. Dongkrak ulir dapat dilipat dan digunakan untuk mengangkat beban hingga 300-500 kg. Tinggi angkat dongkrak ulir ditentukan oleh panjang lengan baja atau panjang pelat baja dan batang berulir yang digerakkan secara mekanis oleh operator ketika akan digunakan untuk mengangkat kendaraan.

Pengoprasian dan perawatan yang sangat sederhana merupakan salah satu keuntungan penggunaan dongkrak ulir. Kekurangannya, tidak dapat digunakan untuk kendaraan-kendaraan berat. Karena didesain hanya untuk digunakan pada kendaraan ringan, jangan menggunakan dongkrak ulir untuk mengangkat kendaraan yang memiliki berat lebih dari daya maksimumnya. Bila dipaksa maka sambungan-sambungan pada lengan angkat dongkrak tersebut akan rusak. Kendaraan yang diangkat pun bisa jatuh secara tiba-tiba hingga dapat mencelakai mekaniknya.

Sebelum mengangkat sebuah kendaraan dengan dongkrak ulir, pastikan bahwa kendaraan tersebut berada pada kondisi aman, tidak akan berjalan maju atau mundur ketika atau setelah diangkat. Oleh sebab itu pastikan bahwa tuas rem parkir sudah ditarik dan rem parkir sudah bekerja. Selain itu ban juga dapat diganjal dengan balok kayu ketika kendaraan tersebut diangkat.....(Lit 5, Hal 87)

ADE SAPUTRA
NIM 1422110084

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, Juni 23, 2020
Words	806 Plagiarized Words / Total 4256 Words
Sources	More than 31 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

➤ *MOTTO :*

✓ *“Sejati Hidup”*

*Bukan Seberapa Jahu Kaki Melangkah Namun Lebih Kepada
Memahami Setiap Langkah Dari Perjalanan Itu*

✓ *Nikmat Tuhan Manakah Yang Kamu Dustakan
(Q.s. Ar-rahman)*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu, bapak*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan dibengkel*
- ❖ *Jodohku*
- ❖ *Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

Kendaraan seperti mobil tidak selamanya akan berfungsi dengan baik pada suatu saat akan mengalami kerusakan. Kerusakan itu terjadi bisa karena kurangnya perawatan atau disebabkan faktor yang lain. Bagi kendaraan roda empat seperti mobil memiliki kapasitas beban yang agak besar maka diperlukan alat khusus untuk mengangkat beban mobil tersebut. Alat yang sering digunakan berupa dongkrak.

Dongkrak yang digunakan saat ini masih menggunakan cara manual, penggunaan dongkrak manual membutuhkan tenaga yang cukup besar. Pastikan kendaraan berada pada kondisi aman. Tarik tuas rem parkir untuk memberikan kenyamanan dalam kendaraan, misalnya pada aksel atau komponen suspensi. Pasang batang pemutar pada dongkrak ulir. Putar batang berulir. Putar batang berulir searah jarum jam sehingga kendaraan terangkat sesuai keperluan pasang *Jack standar* pada bagian yang aman dan tidak merusak komponen kendaraan. Setelah perbaikan selesai, turunkan kendaraan dengan memutar batang ulir berlawanan arah jarum jam.

Kata kunci: *Alat. Manual, Dongkrak*

ABSTRACT

Vehicles such as cars will not always function properly at some time will be damaged. The damage could be due to lack of maintenance or other factors. For rosa four vehicles such as cars having rather large load capacities, special tools are needed to lift the weight of the car. Tools that are often used in the form of a jack.

The jack that is used today is still using the manual method, the use of a manual jack requires considerable power. Make sure the vehicle is in a safe condition. Pull the parking brake lever to provide comfort in the vehicle, for example on the accelerator or suspension component. Mount the turning rod on the screw jack. Rotate the winding bar. Rotate the threaded rod clockwise so the vehicle is raised according to the need to install a standard Jack in a safe part and does not damage vehicle components. After repairs are done, lower the vehicle by turning the screw shaft counterclockwise.

Keywords: Tools. Manually, Jack

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi "Perancangan dan pembuatan alat dongkrak beban angkat maksimum 2 ton" ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang. Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. H. Hj. Nyirnas Manisah, MP. selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Ishak Effendi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak H. H. Muhammad Ali, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
4. Bapak Ir. Abdul Muin, MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
5. Bapak Ir. M. Amin Fauzie FIB, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Ir. H. Muhammad Ali, MT. Sclaku Dosen Pcrnbimbing 11 yang banyak rnengkoreksi dan memberi rnasukan serta saran yang mcmbangun dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini,
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin UniversitasTridinanti Palembang.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin UniversitasTridinanti Palem bang, Angkatan 2014 yang teJah rnembantu daJarn menyelesaikan Skripsi ini.Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penuJis mengharapkan kritikan dan saran.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi mahasiswa,Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang , Maret 2020

Ade SAPUTRA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan masalah.....	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Dongkrak.....	5
2.2 Jenis-Jenis Dongkrak.....	5
2.2.1 Dongkrak Hidolik.....	6
2.2.2 Dongkrak Tranmisi	7
2.3 Kegunaan atau cara menggunakan dari dongkrak ulir	8
2.3.1 Kelebihan dan kekurangan dari dongkrak ulir	9
2.4 Komponen – komponen Utama Dongkrak Ulir Mekanis	9
2.5 Poros Ulir	11
2.6 Modifikasi dan Prinsip Alat Bongkar Pasang <i>Bearing</i>	11
2.6.1 Hal-hal Penting Dalam Perencanaan Poros	12

2.7 Hal Umum Tentang Ulir	14
2.7.1. Jenis Ulir.....	15
2.7.2. Seri Ulir Lebih UNEF	16
2.7.3. Kelas Ulir.....	16
2.7.4..Bahan Ulir	17
2.7.5. Ulir Dengan Beban Berulang	17
2.8 Rumus – Rumus Yang Digunakan	18
2.9 Kekuatan yang terjadi pada lengan penyangga	20
2.10 Tegangan yang terjadi pada tegangan geser momen puntir	21
2.11 Diameter poros dan tegangan geser yang diizinkan.....	22
2.12 Beban yang diberikan pada tuas penggerak	22

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir	23
3.2 Metode Penelitian.....	24
3.3 Tempat Penelitian.....	24
3.4 Waktu Penelitian	24
3.5 Tahapan Penelitian	24
3.6 Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan alat	25
3.7 Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan alat.....	25
3.8 Alat dongkrak Ulir Yang Dirancang	26
3.8.1. Tampak Depan.....	28
3.8.2. Tampak Atas.....	29
3.8.3. Cara Kerja Alat.....	30
3.8 Pengoperasian Kerja Dongkrak.....	30

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan Perhitungan Gaya Yang Bekerja Pada Alat	32
4.1.1. Posisi Paling Bawah	32
4.1.2. Posisi Tengah.....	33
4.1.3. Posisi Paling Atas	34
4.2 Tegangan yang terjadi pada geser momen puntir.....	38
4.3 Diameter Poros dan Tegangan Geser yang Diizinkan	39
4.4 Beban Yang Diberikan Pada Tuas Penggerak.....	40
4.5 Pembahasan Perhitungan Dongkrak Saat Digunakan	40
4.5.1. Klasifikasi Pemutaran Dongkrak	40
4.5.2. Klasifikasi Pemutaran Engkol.....	41
4.5 Spesifikasi Alat	41
4.7. Data–data Hasil Perhitungan	41

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Dongkrak Hidrolik.....	6
2.2. Dongkrak Tranmisi.....	7
2.3. Penggunaan Dongkrak	8
2.4. Komponen-Komponen Dongkrak Ulir Mekanis	10
2.5. Pembebanan yang Terjadi Pada Dongkrak Ulir Mekanis	18
2.6. DBB Pada Penyangga Atas	19
2.7. DBB Gaya-gaya yang terjadi pada Dongkrak Ulir	19
3.1. Diagram Penelitian.....	16
3.2. Dongkrak Ulir Mekanis	24
3.3. Tampak Samping	26
3.3. Tampak Depan	28
3.3. Tampak Atas	29
4.1. Tampak Depan	32
4.2. Paling bawah	33
4.3. Posisi Tengah	34
4.4. Posisi Paling Bawah.....	36
4.5. Tuas Pengungkit.....	39
4.2. Engkol Penggerak	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.6. Pelaratan yang di gunakan.....	25
3.7. Tabel bahan yang digunakan.....	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dongkrak ulir merupakan salah satu jenis alat angkat yang dibuat dari beberapa pelat baja, dimana titik pusatnya digerakan dengan sebuah batang berulir. Dongkrak ulir dapat dilipat dan digunakan untuk mengangkat beban hingga 300-500 kg. Tinggi angkat dongkrak ulir ditentukan oleh panjang lengan baja atau panjang pelat baja dan batang berulir yang digerakkan secara mekanis oleh operator ketika akan digunakan untuk mengangkat kendaraan. Pengoprasian dan perawatan yang sangat sederhana merupakan salah satu keuntungan penggunaan dongkrak ulir. Kekurangannya, tidak dapat digunakan untuk kendaraan-kendaraan berat.

Karena didesain hanya untuk digunakan pada kendaraan ringan, jangan menggunakan dongkrak ulir untuk mengangkat kendaraan yang memiliki berat lebih dari daya maksimumnya. Bila dipaksa maka sambungan-sambungan pada lengan angkat dongkrak tersebut akan rusak. Kendaraan yang diangkat pun bisa jatuh secara tiba-tiba hingga dapat mencelakai mekaniknya. Sebelum mengangkat sebuah kendaraan dengan dongkrak ulir, pastikan bahwa kendaraan tersebut berada pada kondisi aman, tidak akan berjalan maju atau mundur ketika atau setelah diangkat. Oleh sebab itu pastikan bahwa tuas rem parkir sudah ditarik dan rem parkir sudah bekerja. Selain itu ban juga dapat diganjal dengan balok kayu ketika kendaraan

tersebut diangkat.....(Lit
5, Hal 87)

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang ada pada alat dongkrak ini adalah apakah alat dongkrak ini dapat untuk mengangkat beban maksimum 2 ton.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diberikan agar penelitian ini lebih fokus dan terarah dalam hal penganalisaan yaitu sebagai berikut:

1. Dongkrak yang digunakan adalah dongkrak mekanis.
2. Dongkrak harus aman saat digunakan
3. Dalam proses pengangkatan beban harus stabil
4. Menghitung kekuatan lengan penyangga atas, penyangga bawah dan poros ulir.

1.4. Tujuan

Tujuan penelitaian ini adalah:

1. Mempermudah dalam proses pengangkatan kemampuan sesuai alat dengan kapasitas kemampuan alat untuk mengangkat beban dalam proses perancangan atau perbaikan suatu alat transportasi.
2. Sebagai pengembangan dari ilmu pengetahuan dalam hal dongkrak ini dan sistem kerjanya.

1.5. Manfaat Penelitian

Perancangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis, akademik, industri dan juga yang terpenting bagi penulis adalah dapat mengetahui perhitungan semua perancangan mulai dari awal hingga akhir, yang bermanfaat bagi penulis untuk bisa selalu mengembangkannya lebih baik lagi.

1.6. Sistematika Penelitian

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 (Lima) bab dengan perincian masing-masing bab adalah :

Bab I. Pendahuluan

Bab ini akan diuraikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan

Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang definisi dongkrak yang akan digunakan dalam perencanaan pembuatan dongkrak ulir beserta bagian-bagian komponen dari dongkrak dan rumus-rumus yang dipergunakan.

Bab III. Metodologi pembuatan

Terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu Diagram alir penelitian, gambar kerja alat, cara

kerja alat, dan bagian bagian yang dihitung dalam perencanaan penelitian.

Bab IV. Hasil dan Pembahasan

Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh setelah pengujian dan perhitungan.

Bab V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab terakhir skripsi ini, yang merupakan evaluasi dari perancangan dan pengujian yang dilakukan dengan berisikan hasil yang telah didapat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, & K, (1978) *Dasar perancangan dan pemilihan elemen mesin* .
Jakarta: Paradnya.
2. Maran, Zevy D. (2013), *Peralatan bengkel otomotif*,
Yogyakarta: andi
3. Arianto, S.Si dan faranie Selly, S.Pd,. M,Si, 2005. *Sains Fisika*. Bogor:
CV RREGINA.
4. Sularso dan Kiyokatsu Suga, 1987, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*,
Jakarta: Pradnya Paramita.
5. Muhuid Zinuri Ach, ST, 2008. *Kekuatan bahan*. Yogyakarta: andi Offset