

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ANGKAT ANGKUT
UNTUK TRANSMISI MOBIL MENGGUNAKAN SISTEM
HIDROLIK**



TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 Pada
Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang

Disusun :

IRFAN BARLIAN

1902220013

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

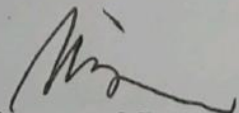
PERANCANGAN ALAT ANGKAT ANGKUT UNTUK TRANSMISI
MOBIL MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK

Oleh:

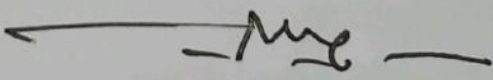
Irfan Barlian

1902220013

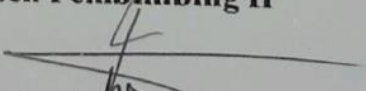
Mengetahui,
Ketua Program Studi


Ir. Muhammad Lazim, MT

Diperiksa dan Disetujui,
Dosen Pembimbing I



Ir. Iskandar Husin, MT

Dosen Pembimbing II


Martin Luther King, ST., MT

Disahkan Oleh :

Dekan FT, UNANTI


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM



**PERANCANGAN ALAT ANGKAT ANGKUT UNTUK TRANSMISI
MOBIL MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK**



Oleh :

**Irfan Barhan
1902220013**

Dosen Pembimbing I

Ir. Iskandar Husin, MT

Dosen Pembimbing II

Martin Luther King, ST., MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Muhammad Lazim, MT

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ALAT ANGKAT ANGKUT UNTUK TRANSMISI
MOBIL MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK

Oleh:

Irfan Barlian
1902220013

Telah diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal, 21 Oktober 2023

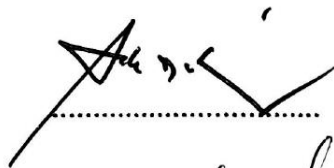
Tim Penguji,

Nama:

Tanda Tangan:

1. Ketua Penguji

Ir. Sukarmansyah, MT



2. Anggota Penguji I

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT



3. Anggota Penguji II

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irfan Barlian
NPM : 1902220013
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan dengan artikel dengan judul :

Perancangan Dan Pembuatan Alat Angkat Angkut Transmisi Mobil Menggunakan Sistem Hidrolik

Benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan Institusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat di pergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang,



Irfan Barlian

NIM.1902220013

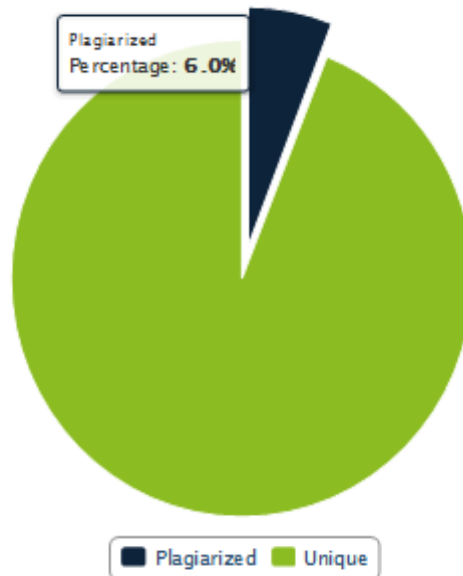
Lampiran :

Print out hasil plagiat checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Friday, October 06, 2023
Words	409 Plagiarized Words / Total 6467 Words
Sources	More than 49 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 6%

Date: Friday, October 06, 2023

Statistics: 409 words Plagiarized / 6467 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional
Improvement

BAB 1 PENDAHULUAN 1.1 Latar belakang Pesawat angkat dan angkut adalah suatu pesawat atau alat yang digunakan untuk memindahkan, mengangkat muatan baik bahan atau barang atau orang secara vertical dan atau horizontal dalam jarak yang ditentukan. alat angkat angkut yang dikonstruksi atau dibuat khusus untuk mengangkat, naik dan menurunkan muatan meliputi antara lain forklift dan lift. Alat angkat dan angkut berperan penting dalam mekanisme suatu pekerjaan dibidang konstruksi yang mampu memindahkan barang dari satu tempat ketempat lain.

Proses ini tidak dapat dikerjakan oleh tenaga manusia melainkan teknologi permesinan yang mengambil alih dalam proses ini. Pada umumnya resiko yang sering dialami oleh pekerja angkat- angkut adalah adanya sikap kerja yang tidak alamiah dimana beban kebanyakan diangkut langsung pada tubuh dengan cara dipikul pada salah satu bahu atau diletakkan dipunggung. Selain itu beban yang diangkut terlalu berat dan pembebanan tidak merata.

Untuk mengurangi resiko yang kerap kali dialami oleh pekerja terutama pekerja pada usaha micro kecil menengah (UMKM) dimana keterbatasan biaya yang tidak memungkinkan untuk membeli alat berat seperti forklift diperlukan adanya protektor atau fasilitas kerja lain yang terjangkau dan dapat memberikan 2 rasa nyaman bagi pekerja ketika melakukan aktivitas. Dalam industri otomotif, perancangan dan pembuatan alat angkat angkut

DAFTAR ISI

UNIVERSITAS TRIDINANTI.....	ii
TUGAS AKHIR	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
Motto.....	vii
Palembang, September 2023.....	ix
DAFTAR ISI	x
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2. 1. Konsep Hidrolik.....	5
2. 2. Alat Angkut Dan Sistem Pengangkutan.....	6
2. 3. Perancangan Alat Angkat Angkut Transmisi Mobil Dengan Sistem Hidrolik.....	8
2. 4. Jenis Jenis Alat Angkat Angkut	11

2. 5.	Dasar – Dasar Pemilihan Bahan.....	12
2.6. 1.	Penentuan Parameter Utama	14
2. 7.	Parameter Perancangan Yang Digunakan	16
2.7.1.	Menghitung Gaya Yang DiBeriakan Dongkrak	16
2.7.2.	Menghitung Tekanan Yang Diberikan Alat Rangka.....	17
2.7.3.	Menghitung Tegangan Geser Pada Poros Rangka	17
2.7.4.	Menghitung Tegangan Geser Yang DiIzinkan	18
2.7.5.	Beban Total Yang DiAngkat.....	18
2.7.6.	Menghitung Tegangan Bengkok Pada Rangka	21
2.7.7.	Menghitung Tegangan Bengkok Yang DiIzinkan PadaRangka	22
2.7.8.	Momen Puntir Pada Roda Alat Angkat Angkut Transmisi Mobil Menggunakan Sistem Hidrolik	23
2. 8.	StudiKasus Dan Penelitian.....	24
BAB III METODELOGI PERANCANGAN		26
3. 1.	Diagram Alir Perancangan.....	26
3. 2.	Pemilihan Komponen Hirdolik	27
3. 3.	Perancangan Struktur Alat Angkat Angkut.....	28
3. 4.	Metode Perancangan.....	30
3. 5.	Cara Kerja Alat Angkat Angkut tranmisi mobil Menggunakan Hidrolik	31
3. 6.	Alat Dan Bahan.....	32
3. 6. 1.	Bahan Yang Digunakan	33

3. 6. 2.	Waktu dan Tempat	34
Tabel 3. 1. Waktu Pembuatan Alat		35
BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN		36
4. 1.	Perhitungan Komponen Pada Alat	36
4. 1. 1.	Menghitung Gaya Yang DiBerikan Dongkrak	36
4. 1. 2.	Menghitung Tekanan Yang Diberikan Alat Rangka.....	37
4. 1. 3.	Menghitung Tegangan Geser Pada Poros Rangka	38
4. 1. 4.	Menghitung Tegangan Geser Yang DiIzinkan	39
4. 1. 5.	Beban Total Yang DiAngkat.....	40
4. 1. 6.	menghitung gaya reaksi ABCDEFGHIJ	42
4. 1. 7.	Menghitung Beban Maksimum Pada Rangka	44
4. 1. 8.	Menghitung Tegangan Bengkok Pada Rangka	47
4. 1. 9.	Menghitung Tegangan Bengkok Yang DiIzinkan PadaRangka	48
4. 1. 10.	Gaya Gesek Antara Roda Alat Rangka Dengan Jalan	49
4. 1. 11.	Momen Puntir Pada Roda Rangka Alat Angkat Angkut.....	50
4. 2.	Pengujian Alat Angkat Angkut Transmisi Mobil Menggunakan Sistem Hidrolik.....	51
4. 3.	Analisa dan pembahasan.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5. 1.	Kesimpulan	54
5. 2.	Saran	54

DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	56

Daftar Gambar

Gambar 2.1. analisa kecepatan.....	15
Gambar 2.2. diagram dongkrak	16
Gambar 2.3. beban yang diberikan pada dongkrak.....	18
Gambar 2.4. diagram reaksi gaya pada rangka	21
Gambar 2.5. gaya gesek pada roda	23
Gambar 3.1. proyeksi gambar alat	32
Gambar 3.2.gambar diagram Alat	33
Gambar 4.1. bentuk dan ukuran alat	36
Gambar 4.2. diagram gesek pada dongkrak	36
Gambar 4.3. beban yang diberikan pada poros	38
Gambar 4.4. diagram benda bebas	42
Gambar 4.5. penampang dongkrak	49
Gambar 4.6. gaya gesek antara roda	49

Daftar Tabel

Tabel 2.1. perbandingan percepatan	15
Tabel 2.2. coefience of rolling resistance	23
Tabel 3.1. alat dan bahan yang digunakan	34
Tabel 3.2. waktu pembuatan alat	35
Tabel 4.1. persamaan momen	46
Tabel 4.2. persamaan gaya	46
Tabel 4.3. data hasil pengujian	50

ABSTRAK

Pesawat angkat dan angkut adalah suatu pesawat atau alat yang digunakan untuk memindahkan, mengangkat muatan baik bahan atau barang atau orang secara vertical dan atau horizontal dalam jarak yang ditentukan. Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembuatan alat angkat angkut transmisi menggunakan sistem hidrolis. Alat angkat angkut yang akan dirancang memiliki kapasitas untuk mengangkat dan mengangkut transmisi pada kendaraan angkutan roda empat. Merancang struktur alat angkat angkut transmisi menggunakan sistem hidrolis yang memiliki kekuatan struktural yang cukup untuk menahan beban transmisi yang berat secara aman dan efisien.

Dari hasil pengujian alat ini dilakukan sebanyak 4 kali dengan beban dan jenis transmisi yang bervariasi dari transmisi truck dyna 130ht 130 kg hingga transmisi fuso hino 500 dump maka berikut jarak posisi pengujian rangka dari posisi netral sampai mencapai posisi tinggi 30 cm, Mengingat setiap transmisi memiliki beban yang berbeda beda diukur dari banyak nya oli transmisi

berdasarkan hasil perancangan bahan , dimensi dan ukuran serta hasil perhitungan alat angkat angkut transmisi menggunakan sistem hidrolis dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :secara efisiensi dan keamanan Sistem hidrolis memiliki tingkat efisiensi yang tinggi dalam mengangkat dan mengangkut transmisi mobil. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk mengangkat beban dengan mudah dan aman tanpa memerlukan banyak tenaga manusia. Disarankan untuk perancangan alat angkat angkut berikutnya menggunakan sistem mekanik motor listrik, sehingga meja angkat dapat bergerak secara otomatis

Kata kunci : alat angkat angkut, transmisi, hidrolis

ABSTRACT

A lift and transport aircraft is an aircraft or device used to move or lift cargo, whether materials or goods or people, vertically and/or horizontally within a specified distance. This research focuses on the design and manufacture of transmission lifting equipment using a hydraulic system. The lifting equipment that will be designed has the capacity to lift and transport transmissions on four-wheeled transportation vehicles. Designing the structure of transmission lifting equipment using a hydraulic system that has sufficient structural strength to withstand heavy transmission loads safely and efficiently.

From the results of testing this tool which was carried out 4 times with varying loads and types of transmission from the 130 kg Dyna 130 HT truck transmission to the Fuso Hino 500 dump transmission, the following is the distance of the frame test position from the neutral position to reaching a high position of 30 cm, considering that each transmission has a load. The difference is measured by the amount of transmission oil.

Based on the design results of materials, dimensions and sizes as well as calculation results of transmission lifting equipment using a hydraulic system, the following conclusions can be drawn: in terms of efficiency and safety, the hydraulic system has a high level of efficiency in lifting and transporting car transmissions. This technology allows users to lift loads easily and safely without requiring a lot of human effort. It is recommended that the next design of lifting equipment use an electric motor mechanical system, so that the lifting table can move automatically.

Keywords: lifting equipment, transmission, hydraulics

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pesawat angkat dan angkut adalah suatu pesawat atau alat yang digunakan untuk memindahkan, mengangkat muatan baik bahan atau barang atau orang secara vertical dan atau horizontal dalam jarak yang ditentukan. alat angkat angkut yang dikonstruksi atau dibuat khusus untuk mengangkat, naik dan menurunkan muatan meliputi antara lain forklift dan lift. Alat angkat dan angkut berperan penting dalam mekanisme suatu pekerjaan dibidang konstruksi yang mampu memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain. Proses ini tidak dapat dikerjakan oleh tenaga manusia melainkan teknologi permesinan yang mengambil alih dalam proses ini. Pada umumnya resiko yang sering dialami oleh pekerja angkat- angkut adalah adanya sikap kerja yang tidak alamiah dimana beban kebanyakan diangkut langsung pada tubuh dengan cara dipikul pada salah satu bahu atau diletakkan dipunggung. Selain itu beban yang diangkut terlalu berat dan pembebanan tidak merata. Untuk mengurangi resiko yang kerap kali dialami oleh pekerja terutama pekerja pada usaha micro kecil menengah (UMKM) dimana keterbatasan biaya yang tidak memungkinkan untuk membeli alat berat seperti forklift diperlukan adanya protektor atau fasilitas kerja lain yang terjangkau dan dapat memberikan 2 rasa nyaman bagi pekerja ketika melakukan

aktivitas. Dalam industri otomotif, perancangan dan pembuatan alat angkat angkut transmisi memegang peranan penting dalam proses perawatan, perbaikan, dan penggantian komponen transmisi pada kendaraan bermotor. transmisi merupakan salah satu komponen vital dalam sistem penggerak kendaraan yang bertanggung jawab untuk mengubah torsi dan kecepatan

1.2. Rumusan masalah

1. Dapatkah rancangan struktur alat angkat angkut transmisi mobil menggunakan sistem hidrolik yang dapat menahan beban transmisi yang berat dengan aman dan efisien?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembuatan alat angkat angkut transmisi menggunakan sistem hidrolik.

1. Alat angkat angkut yang akan dirancang memiliki kapasitas untuk mengangkat dan mengangkut transmisi pada kendaraan angkutan roda empat.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Merancang struktur alat angkat angkut transmisi menggunakan sistem hidrolik yang memiliki kekuatan struktural yang cukup untuk menahan beban transmisi yang berat secara aman dan efisien.

2. Mengoptimalkan sistem kontrol hidrolik agar memberikan pengendalian presisi dalam proses pengangkatan dan pengangkutan transmisi, termasuk pengaturan kecepatan Mengevaluasi kekuatan dan keandalan alat angkat angkut transmisi menggunakan sistem hidrolik melalui uji kekuatan dan uji keandalan, untuk memastikan kinerja yang aman dan optimal.
3. Membandingkan alat angkat angkut transmisi yang menggunakan sistem hidrolik dengan metode pengangkatan dan pengangkutan lainnya dalam hal efisiensi, keamanan, dan kinerja keseluruhan.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Pengembangan Teknologi: Penelitian ini akan berkontribusi pada pengembangan teknologi dalam bidang perancangan dan pembuatan alat angkat angkut transmisi menggunakan sistem hidrolik. Hasil penelitian dapat memberikan panduan dan rekomendasi desain yang efektif dan efisien untuk pengembangan alat angkat angkut yang lebih Efisiensi dan Produktivitas: Dengan menggunakan alat angkat angkut transmisi menggunakan sistem hidrolik yang dirancang dan dibuat dengan baik, proses perawatan, perbaikan, dan penggantian komponen transmisi pada kendaraan bermotor dapat dilakukan dengan lebih efisien. Hal ini akan meningkatkan produktivitas dalam bengkel atau fasilitas perawatan kendaraan.
2. Keamanan dan Keselamatan: Alat angkat angkut yang dirancang menggunakan sistem hidrolik dapat memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dalam proses pengangkatan dan pengangkutan transmisi. Desain yang kuat dan sistem

kontrol yang presisi akan mengurangi risiko kecelakaan dan cedera pada operator atau personel yang terlibat dalam operasi alat tersebut.

3. Peningkatan Akurasi dan Presisi: Sistem hidrolik yang dikendalikan dengan baik memungkinkan pengendalian presisi dalam proses pengangkatan dan pengangkutan transmisi. Ini akan memungkinkan operator untuk mengatur tingkat kecepatan dan akurasi sesuai dengan kebutuhan, sehingga meminimalkan kesalahan dan kerusakan pada komponen transmisi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Kiyokatsu Suga (2013). Dasar Perancangan Dan Pemilihan Mesin, Jakarta: Pradyana Paramita.
2. Ir. a soedrajat S . (1983) Mekanika Fluida Dan Hidrolika. Bandung: nova
3. Daryanto , 2007” Dasar Dasar Teknik Mesin “Jakarta : Rineka Cipta
4. Hongyu, T., & Ziyi, Z. (2011). Design and simulation based on Pro/E for a hydraulic lift platform in scissors type. *Procedia Engineering*, 16, 772-781.
5. S. S. Patil, S. V. Patil, dan V. N. Kriplani. (2015). "Design and Fabrication of Hydraulic Gear Lifter for Tractor." *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*,
6. R. Singh, R. S. Parmar, dan K. J. Patel. (2017). "Design and Development of Hydraulic Gearbox Lifter." *International Journal for Scientific Research & Development*, 5(1), 17-20.
7. V. G. Ghugal dan V. N. Kriplani. (2017). "Design and Analysis of Hydraulic Lifter for Lifting the Load." *International Research Journal of Engineering and Technology*, 4(3), 840-844.