

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *LIFTING CRANE*
BRAKET KATROL DIPAKAI PADA *KITCHEN SET*
KAPASITAS ANGKAT 65 KG**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Pendidikan Sarjana
Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin

Oleh :

FIKRI
1902220066

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2023**

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

Tugas Akhir

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *LIFTING CRANE* BRAKET
KATROL DIPAKAI PADA *KITCHEN SET*
KAPASITAS ANGKAT 65 KG**

Disusun

Oleh :

FIKRI

1902220066

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

**Program Studi Teknik Mesin
Ketua.**



Ir. H. M. Lazim, M.T.

Pembimbing I



Ir. Iskandar Husin, M.T.

Pembimbing II



Ir. H. M. Lazim, M.T.



**Disahkan Oleh
Dekan FT-UNANTE**

Dr. Zulkarnain Fatoni, M.T. M.M.

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

Tugas Akhir

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *LIFTING CRANE* BRAKET
KATROL DIPAKAI PADA *KITCHEN SET*
KAPASITAS ANGKAT 65 KG**

Disusun

Oleh :

FIKRI

1902220066

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

**Program Studi Teknik Mesin
Ketua.**



Ir. H. M. Lazim, M.T.

Pembimbing I



Ir. Iskandar Husin, M.T.

Pembimbing II



Ir. H. M. Lazim, M.T.



**Disahkan Oleh
Dekan FT-UNANTI**

Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T. M.M.

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *LIFTING CRANE*
BRAKET KATROL DIPAKAI PADA *KITCHEN SET*
KAPASITAS ANGKAT 65 KG**

**Disusun
Oleh :**

**FIKRI
1902220066**

**Telah Diuji Dan dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana Tugas Akhir
Pada Tanggal, 18 September 2023**

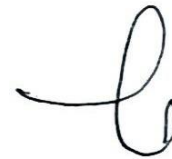
Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji

Ir. Togar PO Sianipar, M.T.



.....

2. Anggota Penguji 1

Ir. Abdul Muin, M.T.



.....

3. Anggota Penguji 2

Ir. Muhi. Amin Fauzie HB, M.T.



.....

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fikri
Npm : 1902220066
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

**“Perancangan Dan Pembuatan Lifting Crane Braket Katrol Dipakai Pada
Kitchen Set Kapasitas Angkat 65 Kg”**

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

Demikian surat pernytaan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,
Program Studi Teknik Mesin
Sekretaris,



Martin Luther King, S.T. M.T.

Palembang, 17 Oktober 2023
Mahasiswa,



Fikri

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

- Similarity Found: 12%

Date: Senin, Oktober 16, 2023

Statistics: 893 words Plagiarized / 7665 Total words

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

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Berkembangnya di era globalisasi dengan segala kemajuan di berbagai bidang interior dapur serta merta diikuti pula oleh tuntutan supaya manusia selalu mengikuti perkembangan tersebut. Di era modern saat ini berbagai produk teknologi ditawarkan kepada setiap individu, kemajuan teknologi selalu menjadi ciri khas dari peradaban yang semakin berkembang pesat di muka bumi ini. **Alat angkat dan angkut** sangat berperan dalam mekanisme suatu pekerjaan dibidang konstruksi yang mampu mengangkat, memindahkan, dan turun-menurunkan muatan **barang dari satu tempat** ketempat lain.

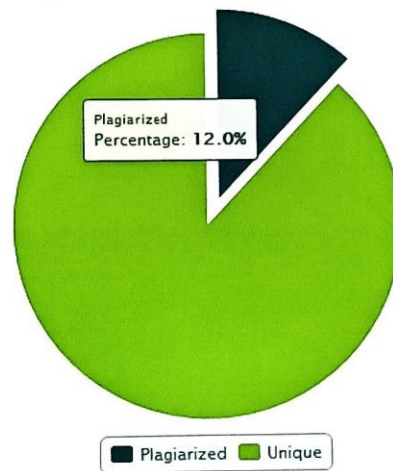
Saat ini **banyak sekali alat angkat dan angkut yang diproduksi dalam berbagai bentuk.** Pemilihan alat yang tepat tidak hanya memerlukan **pengetahuan khusus tentang bentuk dan karakteristik operasi suatu mekanisme** mesin, tetapi juga harus memerlukan pengetahuan yang menyeluruh tentang peralatan tersebut dalam suatu lokasi tertentu. Untuk kebutuhan setiap hari khususnya menyimpan peralatan- peralatan dibagian dapur, masih banyak untuk saat ini di perumahan- perumahan menyimpan alat-alat memasak yang menumpuk di rak piring, dinding-dinding rumah, membuat terlihat tidak rapih dan berserakan.

Dalam pemasangan kitchen set untuk saat ini masih banyak 2 menggunakan sistem manual atau membutuhkan beberapa tenaga lebih dari manusia. Pada pengembangan alat ini bertujuan untuk memudahkan suatu pekerjaan pada interior dapur pemasangan kitchen set. Penggunaan alat lifting crane bermesin ini juga memperhatikan kapasitas angkut. Dari penjelasan diatas, maka penulis mengambil tugas akhir dengan judul **Dipakai Pada Kitchen Set, Kapasitas Angkat 65 Kg.** 1.2. Rumusan Masalah Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka penulis merumusan masalah : 1. Dapatkah alat yang dirancang dan dibuat dapat digunakan untuk mengangkat barang



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Senin, Oktober 16, 2023
Words	893 Plagiarized Words / Total 7665 Words
Sources	More than 73 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACK	xvii
 BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3

BAB II

TINJAU PUSTAKA.....	5
2.1. Definisi Alat Angkat Dan Angkut	5
2.2. Macam-macam Alat Angkat Dan Angkut.....	5
2.2.1. Hand Stacker	6
2.2.2. Tower Crane.....	6
2.2.3. Mobile Crane.....	7
2.2.4. Crawler Crane	7
2.2.5. Hydraulic Crane	8
2.3. Motor Listrik	9
2.4. Pemilihan Tali Baja.....	9
2.5. Perhitungan Bagian-bagian Yang Akan Dibuat.....	11
2.6. Syarat Keseimbangan.....	11
2.7. Lengan Katrol.....	11
2.8. Momen Torsi Pada Poros Whinch Pengguling Tali Baja	11
2.9. Gaya Memutar Whinch Tali Baja	12
2.10. Gaya Tarik Tali Baja.....	13
2.11. Luas Penampang Tali Baja.....	13
2.12. Tegangan Tarik Pada Kait.....	14
2.13. Daya Motor Listrik Penggerak.....	16
2.13.1. Perhitungan Putaran Dan Torsi Yang terjadi Pada Poros	16
2.14. Perhitungan Sproket.....	17
2.14.1. Diameter Jarak Bagi Sproket Kecil.....	17
2.14.2. Diameter Jarak Bagi Sproket Besar	17
2.15. Tegangan Bengkok Yang Terjadi Pada Alat Angkat.....	17

BAB III

METODE PENELITIAN	18
3.1. Diagram Alir Pembuatan Alat.....	18
3.2. Metode Pembuatan Alat.....	19
3.2.1. Metode Studi Pustaka.....	19
3.2.2. Metode Studi Lapangan	19
3.3. Waktu Dan Tempat Membuat Alat	19
3.3.1. Tempat Membuat Alat	19
3.3.2. Waktu Membuat Alat.....	19
3.4. Peralatan Dan Bahan	20
3.4.1. Peralatan Yang Digunakan.....	20
3.4.2. Bahan Yang Digunaka	21
3.5. Desain Alat.....	22
3.6. Cara Kerja Alat	23
3.7. Proses Pembuatan Dan Perakitan Alat.....	23
3.8. Prosedur Pengujian Alat.....	24
3.9. Data Pembahasan	24

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Perhitungan Alat.....	25
4.1.1. Menentukan Rangka Alat Kitchen Set.....	25
4.2. Gaya Reaksi Tumpuan Lengan Katrol Alat Angkat	26
4.2.1. Batang Lengan Katrol	26
4.2.2. Tali Baja	27

4.2.3. Berat Kait	28
4.3. Persamaan Gaya Dalam	29
4.4. Tegangan Bengkok Yang Terjadi Pada Batang Lengan Katrol	31
4.5. Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Pada Batang Lengan Katrol.....	32
4.6. Perhitungan Kait.....	33
4.6.1. Tegangan Tarik Yang Terjadi Pada Leher Kait	34
4.6.2. Tegangan Yang Terjadi Pada Penampang Kritis Kait	34
4.7. Perhitungan Tali Baja.....	38
4.7.1. Luas Penampang Tali Baja.....	39
4.7.2. Pemeriksaan Kekuatan Tali Baja	40
4.7.3. Tegangan Tarik Izin Dari Bahan Tali Baja	41
4.8. Alat Lifting Crane Braket Katrol Pada Kitchen Set.....	41
4.8.1. Kecepatan Angkat Beban	42
4.8.2. Daya Motor Penggerak	42
4.8.3. Torsi Motor Penggerak	43
4.8.4. Putaran Sproket Pada Poros Masuk Gearbox	44
4.8.5. Torsi Pada Poros Masuk Gearbox.....	44
4.8.6. Putaran Sproket Pada Poros Keluar	45
4.8.7. Torsi Pada Poros Keluar Gearbox.....	45
4.8.8. Putaran Sproket Besar Poros Whinch	46
4.8.9. Torsi Pada Poros Whinch.....	46
4.9. Perhitungan Rantai	47
4.9.1. Kecepatan Rantai	47
4.9.2. Panjang Rantai Yang Diperlukan.....	48
4.9.3. Beban Yang Bekerja Pada Rantai	50

4.10. Perhitungan Sproket.....	51
4.10.1. Diameter Jarak Bagi Sproket Kecil Poros Motor Penggerak.....	51
4.10.2. Diameter Jarak Bagi Sproket Poros Masuk Gearbox.....	51
4.10.3. Diameter Jarak Bagi Sproket Poros Keluar Gearbox.....	52
4.10.4. Diameter Jarak Bagi Sproket Poros Whinch.....	52
4.10.5. Skema Peningkatan Torsi.....	53
4.10.6. Gaya Yang Diperlukan Untuk Memutar Whinch	53
4.10.7. Tegangan Torsi Yang Terjadi Pada Poros Whinch.....	54
4.10.8. Pengujian Alat.....	54

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

ABSTRAK

Untuk kebutuhan setiap hari khususnya menyimpan peralatan-peralatan dibagian dapur, masih banyak untuk saat ini di perumahan-perumahan menyimpan alat-alat memasak yang menumpuk di rak piring, dinding-dinding rumah, membuat terlihat tidak rapih dan berserakan.

Dalam pemasangan *kitchen set* untuk saat ini masih banyak menggunakan sistem manual atau membutuhkan berberapa tenaga lebih dari manusia.

Pada pengembangan alat ini bertujuan untuk memudahkan suatu pekerjaan pada interior dapur pemasangan *kitchen set*. Penggunaan alat *lifting crane* bermesin ini juga memperhatikan kapasitas angkut.

Kata kunci : Whinch, Motor Listrik, Gearbox, Handel Cam Starter

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berkembangnya di era globalisasi dengan segala kemajuan di berbagai bidang interior dapur serta merta diikuti pula oleh tuntutan supaya manusia selalu mengikuti perkembangan tersebut. Di era modern saat ini berbagai produk teknologi ditawarkan kepada setiap individu, kemajuan teknologi selalu menjadi ciri khas dari peradaban yang semakin berkembang pesat di muka bumi ini.

Alat angkat dan angkut sangat berperan dalam mekanisme suatu pekerjaan dibidang konstruksi yang mampu mengangkat, memindahkan, dan turun-menurunkan muatan barang dari satu tempat ketempat lain.

Saat ini banyak sekali alat angkat dan angkut yang diproduksi dalam berbagai bentuk. Pemilihan alat yang tepat tidak hanya memerlukan pengetahuan khusus tentang bentuk dan karakteristik operasi suatu mekanisme mesin, tetapi juga harus memerlukan pengetahuan yang menyeluruh tentang peralatan tersebut dalam suatu lokasi tertentu.

Untuk kebutuhan setiap hari khususnya menyimpan peralatan-peralatan dibagian dapur, masih banyak untuk saat ini di perumahan-perumahan menyimpan alat-alat memasak yang menumpuk di rak piring, dinding-dinding rumah, membuat terlihat tidak rapih dan berserakan.

Dalam pemasangan *kitchen set* untuk saat ini masih banyak

menggunakan sistem manual atau membutuhkan beberapa tenaga lebih dari manusia.

Pada pengembangan alat ini bertujuan untuk memudahkan suatu pekerjaan pada interior dapur pemasangan *kitchen set*. Penggunaan alat *lifting crane* bermesin ini juga memperhatikan kapasitas angkut.

Dari penjelasan diatas, maka penulis mengambil tugas akhir dengan judul **“Perancangan dan Pembuatan Lifting Crane Braket Katrol Dipakai Pada Kitchen Set, Kapasitas Angkat 65 Kg.**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka penulis merumusan masalah :

1. Dapatkah alat yang dirancang dan dibuat dapat digunakan untuk mengangkat barang *kitchen set* dengan kapasitas angkat 65 kg. ?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka penulis membatasi masalah, yaitu :

1. Gambar kerja rancangan *kitchen set*
2. Menentukan ukuran bagian-bagian alat.
3. Menghitung gaya-gaya, tegangan-tegangan yang terjadi pada pemilihan bahan
4. Pembuatan dan perakitan bagian-bagian alat.
5. Tidak memperhitungkan tiang utama

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan *lifting crane* braket katrol yang dipakai pada *kitchen set* berkapasitas angkat 65 kg, adalah :

1. Mempermudah suatu pekerjaan dalam pemasangan bongkar pasang *kitchen set*.
2. Mengetahui mekanisme *lifting crane* braket katrol dengan sistem menggunakan *motor listrik*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari perancangan dan pembuatan *lifting crane* braket katrol yang dipakai pada *kitchen set* berkapasitas angkat 65 kg, yaitu :

1. Dapat mengurangi tenaga orang dalam pemasangan *kitchen set* kapasitas angkat 65 kg.
2. Meringankan energi yang dikeluarkan mengangkat *kitchen set* kapasitas angkat 65 kg.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi masing-masing bab adalah sebagai berikut:

Bab I. Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan pada penelitian ini.

Bab II. Tinjauan Pustaka

Berisi tentang kumpulan pustaka-pustaka yang mendukung dalam

penelitian dan penulisan pada laporan ini

Bab III. Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang tempat dan waktu pelaksanaan, alat dan bahan, prosedur pembuatan alat, pengujian dan diagram alir pelaksanaan penelitian.

Bab IV. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Berisi data-data yang didapat dalam penelitian dan pembahasan masalah dari hasil pengamatan dan melakukan beberapa analisa dari hasil pembuatan alat.

Bab V. Kesimpulan Dan Saran

Bab ini berisi menyimpulkan hasil akhir dari pembahasan masalah dan memberi saran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, Ir. MSME dan Suga Kiyokatsu. 2004. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Cetakan Ke Sebelas, Jakarta : Pradnya Paramita.
2. Rudenko, N. 19464. *Materials Handling Equipment*. First Published. Second Edition. Rusia : Troitsky.
3. Sutjiatmo, Dr. Ir. Bambang. 1990. *Statika Untuk Teknik Mesin*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
4. Gere, M. James dan Timoshenko Stephen. P. 1878-1972. *Mechanics Of Materials*. Third Edition, Stanford University : Chapman Hall
5. Sato, Takeshi G. dan Hartanto, Sugiarto. N, 2013. *Menggambar Mesin Menurut Standar Iso*. Cetakan Ke Tigabelas, Jakarta : Balai Pustaka.
6. Shigley, E. J. dan Mitchel D. L. 2018. *Perencanaan Teknik Mesin*. Edisi Keempat Jilid 1. Jakarta : Penerbit Erlangga