

**RANCANG BANGUN ALAT BIKE LIFT OTOMATIS UNTUK  
RESTORASI SEPEDA MOTOR VESPA DENGAN KAPASITAS  
ANGKAT 300 Kg**



**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**ABDUL AZIZ**

**1902220116**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2025**

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




**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ALAT BIKE LIFT OTOMATIS UNTUK  
RESTORASI SEPEDA MOTOR VESPA DENGAN KAPASITAS  
ANGKAT 300 KG**

**ABDUL AZIZ**

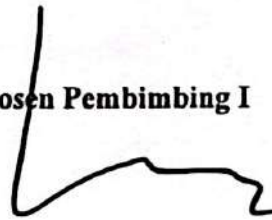
**1902220116**

**Ketua Program Studi Teknik Mesin**



**Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.**

**Dosen Pembimbing I**



**Ir. Madagaskar, M.Sc**

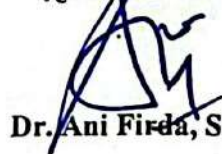
**Dosen Pembimbing II**



**Ir. H. Muhammad Lazim, MT**

**Disahkan Oleh :**

**Dekan FT Unanti**



**Dr. Ani Firda, S.T., M.T.**

**RANCANG BANGUN ALAT BIKE LIFT OTOMATIS UNTUK  
RESTORASI SEPEDA MOTOR VESPA DENGAN KAPASITAS  
ANGKAT 300 KG**



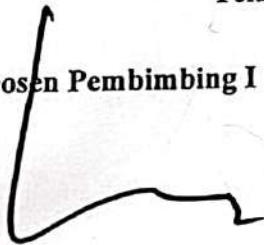
Oleh:

**ABDUL AZIZ**

1902220116

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing:

Dosen Pembimbing I



**Ir. Madagaskar, M.Sc.**

Dosen Pembimbing II



**Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.**

Mengetahui Ketua Progeram Studi

Ketua Program Studi



**Ir. H. Muhammad Lazim, M.T**

**RANCANG BANGUN ALAT BIKE LIFT OTOMATIS UNTUK  
RESTORASI SEPEDA MOTOR VESPA DENGAN KAPASITAS ANGKAT  
300 KG**

**Disusun Oleh:**

**ABDUL AZIZ**

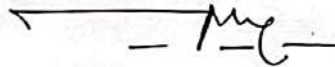
**1902220116**

**Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus dalam Ujian Sarjana  
Pada Tanggal, 15 Januari 2025**

**Nama :**

**1. Ketua Penguji**

**Ir. Iskandar Husin, MT.**



**2. Penguji 2**

**Hj. Rita Maria Veranika, ST., MM.**



**3. Penguji 3**

**Imam Akbar, ST., MM.**



## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Nama : ABDUL AZIZ  
NIM : 1902220116  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul

### **RANCANG BANGUN ALAT BIKE LIFT OTOMATIS UNTUK RESTORASI SEPEDA MOTOR VESPA DENGAN KAPASITAS ANGKAT 300 KG**

Adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, Januari 2025  
Yang membuat pernyataan



ABDUL AZIZ  
NIM. 1902220116



**SURAT 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 : ABDUL AZIZ  
NIM : 1902220116  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN  
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

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

**RANCANG BANGUN ALAT BIKE LIFT OTOMATIS UNTUK  
RESTORASI SEPEDA MOTOR VESPA DENGAN KAPASITAS  
ANGKAT 300 KG**

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 Palembang

Tanggal, Januari 2025



ABDUL AZIZ

NIM.1902220116

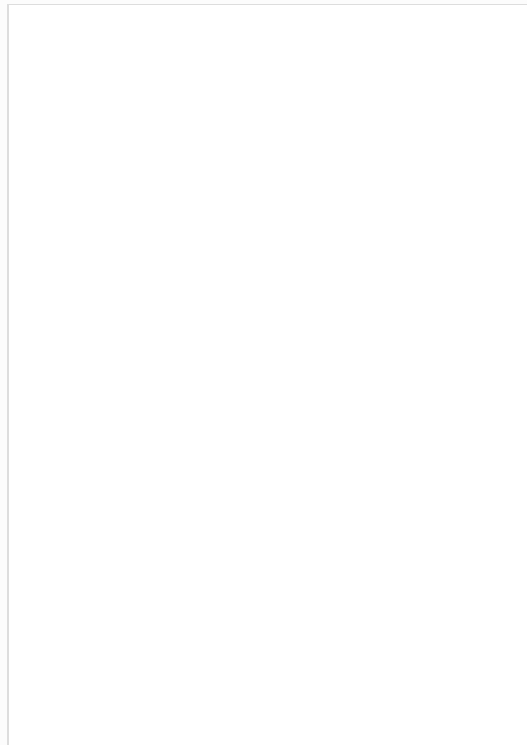


## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.




The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Turnitin 1  
Assignment title: trabajos -- no repository 007  
Submission title: Aziz  
File name: Skripsi\_Aziz\_turnitin\_.docx  
File size: 852.86K  
Page count: 57  
Word count: 6,188  
Character count: 32,411  
Submission date: 06-Feb-2025 10:18PM (UTC-0500)  
Submission ID: 2547438893



# Turnitin 1

## Aziz

-  trabajos -- no repository 007
-  Trabajos de grado finales 2024A
-  Trabajos de Grado

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3148290975

Submission Date

Feb 6, 2025, 10:18 PM GMT-5

Download Date

Feb 6, 2025, 10:19 PM GMT-5

File Name

Skripsi\_Aziz\_turnitin\_..docx

File Size

852.9 KB

57 Pages

6,188 Words




32,411 Characters



# 24% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Top Sources

- 23%  Internet sources
  - 13%  Publications
  - 10%  Submitted works (Student Papers)
-

## Top Sources

- 23% Internet sources
- 13% Publications
- 10% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	journal.universitassuryadarma.ac.id	8%
2	Internet	rama.unimal.ac.id	3%
3	Internet	text-id.123dok.com	2%
4	Internet	repository.univ-tridinanti.ac.id	1%
5	Internet	123dok.com	<1%
6	Internet	docplayer.info	<1%
7	Student papers	unigal	<1%
8	Internet	ojs.uho.ac.id	<1%
9	Internet	repository.its.ac.id	<1%
10	Student papers	IV Liceum Ogólnokształcące	<1%
11	Internet	vispublish.blogspot.com	<1%

12	Internet	es.scribd.com	<1%
13	Internet	www.slideshare.net	<1%
14	Internet	media.neliti.com	<1%
15	Internet	ejournal.yasin-alsys.org	<1%
16	Internet	moam.info	<1%
17	Internet	repository.unj.ac.id	<1%
18	Student papers	Universitas Pendidikan Indonesia	<1%
19	Publication	Alexandre C. M. Correia, Gwenaël Boué, Jacques Laskar. "Secular and tidal evoluti..."	<1%
20	Internet	id.123dok.com	<1%
21	Internet	id.scribd.com	<1%
22	Internet	repository.upi.edu	<1%
23	Internet	ft.untar.ac.id	<1%
24	Internet	lib.unnes.ac.id	<1%
25	Internet	repository.trisakti.ac.id	<1%

26	Internet	repository.unej.ac.id	<1%
27	Internet	pdfcoffee.com	<1%
28	Internet	fdocuments.us	<1%
29	Internet	issuu.com	<1%
30	Internet	jurnal.batan.go.id	<1%
31	Internet	qdoc.tips	<1%
32	Internet	www.yumpu.com	<1%
33	Internet	journal.unj.ac.id	<1%
34	Publication	"ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR SISTEM MEKANIK PESAWAT SINAR-X DIGITAL", J...	<1%

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam. Berkat limpahan nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir ini. Skripsi/Tugas Akhir ini berjudul ” **Rancang Bangun Alat *Bike Lift* Otomatis untuk Restorasi Sepeda Motor Vespa dengan Kapasitas Angkat 300 Kg**” dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 pada Universitas Tridianti Palembang. Selama proses penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini tentu tak lepas dari bantuan, arahan, masukan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS, selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang,
2. Ibu Dr. Ani Firda,S.T., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang,
3. Bapak Ir. H. Muhammad. Lazim, MT, selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang,
4. Bapak Martin Luther King, ST. MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang,
5. Bapak Ir. Madagaskar, MT, selaku Dosen Pembimbing,
6. Dosen Penguji, serta seluruh Staff Dosen di lingkungan Prodi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang yang tidak bisa disebut satu persatu,
7. Orang tua dan keluarga di rumah,
8. Serta Teman-teman yang telah memberikan dorongan dan semangat.

Akhir kata dengan kerendahan hati, semoga Skripsi/Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, Januari 2025

**ABDUL AZIZ**

**1902220116**



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

*Dia sudah kerja di tambang, Dia sudah kerja di BUMN, Dia lolos P3K, Dia sudah lolos PNS, Dia sudah menjadi POLISI/ TENTRA. Masi banyak Dia lain nya*

*Tapi apakah ini sebuah ajang perlombaan ?*

*Ingat banyak hal yang harus di syukuri semua orang juga sedang berusaha mengejar dan menggapai takdir terbaiknya masing-masing. Punya orang tua yang lengkap juga sebuah rezeki, punya teman yang saling mendukung dan saling peduli juga sebuah rezeki. Dunia terlalu sempit jika hanya membandingkan proses kita dengan orang lain, jangan mengecam seseorang malas, bodoh, kurang beruntung dan sebagainya. Karena kita tidak tahu usaha apa saja yang selama ini telah ia lakukan untuk bisa mengejar mimpinya*

*Teruslah belajar dan jangan takut salah.*

*Ayo bangkit dan lebih semangat lagi ingat orang tua dan orang terdekat yang ingin kamu bahagiakan*

*terlambat bukan berarti tidak punya arah dan tujuan*

### PERSEMBAHAN

- ❖ *Untuk orang tuaku ibu zamharir yang selalu memberikan semangat dan selalu mndoakan yang terbaik untukku. Semua hasil ini berkat dukungan dan doa kalian.*
- ❖ *Keluargaku, yang selalu memberikan cinta, dan pengertian di setiap langkahku dalam mengejar pendidikan .*
- ❖ *Teman-temanku Angkatan 2019 2018 yang selalu memberi dukungan dan berbagi ilmu.*
- ❖ *Serta pacar ku yang telah sabar menemani ku, memberi suport, semangat tiada henti nya selama berproses ini*
- ❖ *Almamater kebanggaan*

## ABSTRAK

Abdul Aziz. 2024. Rancang Bangun Alat *Bike Lift* Otomatis untuk Restorasi Sepeda Motor Vespa dengan Kapasitas Angkat 300 Kg. Skripsi, program studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti. Pembimbing Ir. Madagaskar, MT.

Pada prosedur perawatan dan perbaikan kendaraan bermotor roda dua, seperti Vespa. Ada beberapa kegiatan yang membutuhkan posisi motor diposisikan pada posisi dan level ketinggian tertentu. Oleh sebab itu, diperlukan alat yang dapat *handle* kondisi tersebut, agar efisiensi kegiatan perawatan dan perbaikan dapat lebih maksimal. Pada perancangan kali ini telah berhasil dirancang sebuah desain alat yang tepat untuk melakukan kegiatan pengangkatan motor Vespa dengan penggerak utama *electric winch*. Dalam kegiatan perancangan kali ini konsep alat yang dirancang adalah dengan menggunakan mekanisme *scissors*, dengan bantuan *electric winch* berkapasitas 300 kg sebagai tenaga penggerak. Kinerja alat *bike lift* yang dirancang telah mampu mengangkat motor Vespa dengan berat 115 kg pada level ketinggian 0,15 m, 0,30 m, dan 0,50 m, dengan waktu pengangkatan masing-masing sebesar 2,15 detik, 4,26 detik serta 8,23 detik.

Kata kunci : angkat, kendaraan, vespa, alat, *winch*

## **ABSTRACT**

Abdul Aziz. 2024. *Design and Construction of Automatic Bike Lift Tool for Vespa Motorcycle Restoration with Lifting Capacity of 300 Kg. Thesis, Mechanical Engineering Study Program, Tridinanti University. Advisor Ir. Madagaskar, MT.*

*In the maintenance and repair procedures of two-wheeled motor vehicles, such as Vespa. There are several activities that require the position of the motorbike to be positioned at a certain position and height level. Therefore, a tool is needed that can handle these conditions, so that the efficiency of maintenance and repair activities can be maximized. In this design, a design of the right tool has been successfully designed to carry out Vespa motorbike lifting activities with an electric winch as the main drive. In this design activity, the concept of the tool designed is to use a scissors mechanism, with the help of an electric winch with a capacity of 300 kg as the driving force. The performance of the designed bike lift tool has been able to lift a Vespa motorbike weighing 115 kg at a height level of 0.15 m, 0.30 m, and 0.50 m, with lifting times of 2.15 seconds, 4.26 seconds and 8.23 seconds respectively.*

*Keywords: lift, vehicle, vespa, tool, winch*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1. Mesin Pemindah Bahan .....	6
2.2. Tali Baja ( <i>Wire Rope</i> ).....	7
2.3. <i>Winch</i> .....	10
2.4. Dasar-dasar Perhitungan .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
3.1. Diagram Alir Perancangan.....	18
3.2. Metode Perancangan dan Pembuatan Alat .....	19
3.3. Perancangan Alat .....	19
3.4. Alat dan Bahan .....	25
3.5. Prosedur Perancangan Alat.....	26
3.6. Waktu dan Tempat Pembuatan Alat .....	27
<b>BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN</b> .....	<b>28</b>
4.1. Perhitungan Komponen Alat <i>Bike Lift</i> .....	28
4.2. Hasil Pengujian Alat .....	54

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis <i>Wire Rope</i> 6x19+1FC (Utomo <i>et al</i> , 2023) .....	7
Gambar 2.2 <i>Electric Winch</i> 220VAC (Anonim, 2024).....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan .....	18
Gambar 3.2 Rancangan Alat .....	20
Gambar 3.3 Ilustrasi Mekanisme Kerja Alat <i>Bike Lift</i> .....	25
Gambar 4.1 Ilustrasi Gaya-gaya yang bekerja pada <i>Bike Lift Tray</i> .....	28
Gambar 4.2 Ilustrasi <i>Lift Stroke</i> dan Lebar Titik Tumpu pada Mekanisme <i>Scissors</i> .....	29
Gambar 4.3 Gambar Tampak Samping Alat saat <i>Lift Stroke</i> Setinggi 0,5 m .....	30
Gambar 4.4 Gambar Tampak Samping Alat saat <i>Lift Stroke</i> Setinggi 0,3 m .....	32
Gambar 4.5 Gambar Tampak Samping Alat saat <i>Lift Stroke</i> Setinggi 0,1 m .....	34
Gambar 4.6 Ilustrasi Gaya-gaya yang bekerja pada Batang Landasan <i>Bike Lift</i> .....	42
Gambar 4.7 Diagram Benda Bebas pada Batang Landasan <i>Bike Lift</i> .....	44
Gambar 4.8 Ilustrasi Momen yang terjadi pada Batang <i>Scissors Bike Lift</i> pada daerah $0 \leq X_1 \leq 860$ (mm) .....	45
Gambar 4.9 Ilustrasi Momen yang terjadi pada Batang <i>Scissors Bike Lift</i> pada daerah $860 \leq X_2 \leq 930$ (mm) .....	47
Gambar 4.10 Profil UNP 65x42 untuk Menentukan Momen Inersia .....	48
Gambar 4.11 Grafik Kinerja Waktu Pengangkatan terhadap Ketinggian yang diangkat pada beban 115 kg .....	54



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Faktor-faktor V,X,Y,dan X <sub>0</sub> ,Y <sub>0</sub> dalam Perhitungan <i>Bearing</i> .....	17
Tabel 3.1 Rancangan Fungsional Alat .....	21
Tabel 3.2 Rancangan Struktural Alat .....	23
Tabel 3.3 Waktu Pembuatan Alat .....	27
Tabel 4.1 Momen yang terjadi pada Batang Scissors Bike Lift pada daerah $0 \leq X_1 \leq 860$ (mm) .....	46
Tabel 4.2 Momen yang terjadi pada Batang Scissors Bike Lift pada daerah $860 \leq X_2 \leq 930$ (mm) .....	47
Tabel 4.3 Bidang UNP 65x42 untuk Menentukan Momen Inersia.....	49
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Alat .....	54

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi, para pelaku industri otomotif secara terus menerus melakukan pengembangan peralatan yang dapat mempermudah dalam penyelesaian pekerjaan. Salah satu sistem pengangkat yang sangat penting dalam bidang otomotif salah satunya adalah *bike lift*. Peralatan ini dapat dipergunakan untuk mengefisiensikan waktu dan tenaga bagi operator untuk *handling* suatu pekerjaan, seperti kegiatan restorasi pada sebuah kendaraan bermotor.

Pada prosedur perawatan dan perbaikan kendaraan bermotor roda dua, seperti Vespa. Ada beberapa kegiatan yang membutuhkan posisi motor diposisikan pada posisi dan level ketinggian tertentu. Oleh sebab itu, diperlukan alat yang dapat *handle* kondisi tersebut, agar efisiensi kegiatan perawatan dan perbaikan dapat lebih maksimal. Pada kendaraan seperti motor Vespa, terdapat karakteristik postur kendaraan tersendiri. Sehingga, untuk menggunakan alat *bike lift* motor konvensional dirasa kurang optimal. Hal tersebut salah satunya dikarenakan pada motor Vespa, *center of gravity* (COG) kendaraan cenderung berada pada posisi belakang dan pada bagian kanan kendaraan. Selain itu, ketersediaan ruang yang terbatas pada bagian bagian bawah *deck* atau lantai Vespa, membuat alat *bike lift* konvensional kurang cocok untuk melakukan kegiatan pengangkatan pada kendaraan Vespa.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, penulis merasa cukup perlu untuk dapat melakukan sebuah kegiatan perancangan alat *bike lift* yang sesuai untuk kendaraan motor Vespa. Dengan demikian diharapkan kedepannya dapat diperoleh sebuah desain alat yang dapat mengatasi permasalahan dalam kegiatan *lifting* kendaraan motor Vespa saat kegiatan perawatan, perbaikan hingga restorasi. Selain itu, desain dari alat *bike lift* motor Vespa ini secara spesifik ditujukan guna pengaplikasian pada para pelaku industri otomotif skala usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM).

### **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang diangkat oleh penulis dalam tugas akhir ini, yakni :

1. Bagaimanakah desain rancangan yang tepat untuk alat *bike lift* otomatis kendaraan Vespa, dengan kapasitas angkat maksimal 300 kg?
2. Dapatkah sistem *electric winch* digunakan sebagai sumber tenaga untuk mengangkat kendaraan Vespa?
3. Dapatkah alat *bike lift* otomatis mengangkat kendaraan Vespa hingga ketinggian maksimal 0,5 m?

### **1.3. Batasan Masalah**

Beberapa hal yang dibatasi dalam penelitian ini, yakni :

1. Secara spesifik konstruksi alat didesain hanya untuk jenis kendaraan roda dua, yakni motor Vespa.

2. Bobot maksimum yang dapat diangkat adalah seberat 300 kg.
3. Alat dirancang agar dapat mengangkat motor Vespa hingga ketinggian maksimal setinggi 0,5 m.

#### **1.4. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya, dapat ditetapkan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Merancang sebuah desain alat *bike lift* otomatis motor Vespa dengan kapasitas angkat maksimal 300 kg.
2. Merancang sistem *electric winch* agar dapat digunakan sebagai sumber tenaga untuk mengangkat kendaraan Vespa.
3. Mengetahui kinerja alat *bike lift* otomatis motor Vespa dengan ketinggian angkat hingga 0,5 m.

#### **1.5. Manfaat**

Beberapa manfaat dari kegiatan perancangan alat pengumpul sampah apung pada saluran air melalui sistem konveyor dengan penggerak motor listrik DC antara lain sebagai berikut :

1. Diperoleh bentuk alat yang tepat untuk membantu proses pengangkatan motor Vespa.
2. Dapat memberikan alternatif solusi dalam kegiatan *lifting and handling* motor Vespa, selama proses perawatan, perbaikan hingga restorasi.
3. Dapat meningkatkan kinerja proses *lifting* kendaraan Vespa dibandingkan

dengan prosedur pengangkatan manual.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini terbagi menjadi lima bab, yang mana masing-masing bab terdiri dari beberapa sub-bab seperti rincian dibawah ini:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan uraian mengenai dasar teori yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan bike *lift sepeda motor* dengan menggunakan *winc kapasitas 300kg*

### **BAB III METODOLOGI PERANCANGAN**

Bab ini berisikan uraian mengenai metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu perancangan dan pembuatan *lift sepeda motor* dengan menggunakan *winch*.

### **BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisikan mengenai kalkulasi yang dilakukan dalam merancang dari struktur alat *bike lift motor Vespa*. Serta berisikan mengenai beberapa kegiatan pengujian kinerja dari alat hasil rancangan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan dari capaian tujuan penelitian yang telah dirancang sebelumnya, serta berisikan saran untuk perbaikan perancangan

pada tahap berikutnya. Agar perancangan berikutnya dapat dilakukan lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Gere, James M., Timoshenko, Stephen p. 1972. *Mechanics of Materials*. New York: Standford University.
- Hartono, P., & Trijeti. 2015. Studi Analisis Penggunaan Alat Berat (*Crane*) sebagai Alat Angkat Untuk Instalasi *Equipment Deodorizer* di Proyek CPO Plant. *Jurnal Konstruksia* Volume 7 Nomer 1, 39-52.
- Muin, S.A. 1990. *Pesawat-Pesawat Angkat*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Ramses, Y. H. 2014 *Mekanika Kekuatan Material*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rudenko, N. 1992. *Mesin Pemandahan Bahan*. Jakarta: Erlangga.
- Shigley, J.E. & Mitchell, L.D. 1995. *Perancangan Teknik Mesin*. Jakarta: Gelora Aksara Pratama.
- Sugiyarto, Y. 2014. Perkakas Tangan, Manufacturing and Materials Engineering, ICAMME 2014, Vol. 5 Hal.1-3.
- Sularso & Suga, K. 1997. *Dasar-dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita, Jakarta.