

**PERANCANGAN ALAT ANGKAT SEPEDA MOTOR DENGAN
MENGUNAKAN HIDROLIK MANUAL UNTUK PERAWATAN DAN
PERBAIKAN**



SKRIPSI

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

Disusun :

DISA ISLAMEY IRWANTA

2002220006

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2025

**PERANCANGAN ALAT ANGKAT SEPEDA MOTOR DENGAN
MENGUNAKAN HIDROLIK MANUAL UNTUK PERAWATAN DAN
PERBAIKAN**



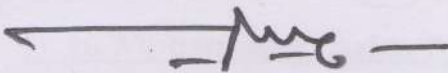
Disusun Oleh :

DISA ISLAMEY IRWANTA

2002220006


Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing I,



Ir. Iskandar Husin, MT.

Dosen Pembimbing II,



Arifin Zaini, ST., MM.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



SKRIPSI

PERANCANGAN ALAT ANGKAT SEPEDA MOTOR DENGAN
MENGUNAKAN HIDROLIK MANUAL UNTUK
PERAWATAN DAN PERBAIKAN

Oleh :

DISA ISLAMEY IRWANTA
2002220006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Diperiksa dan Disetujui :
Dosen Pembimbing I,

Ir. Iskandar Husin, MT.

Dosen Pembimbing II,

Arifin Zaini, ST., MM.

Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ani Firda, ST., MT

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT ANGKAT SEPEDA MOTOR DENGAN
MENGUNAKAN HIDROLIK MANUAL UNTUK PERAWATAN DAN
PERBAIKAN**

Oleh :

DISA ISLAMEY IRWANTA

2002220006

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal 15 Januari 2025

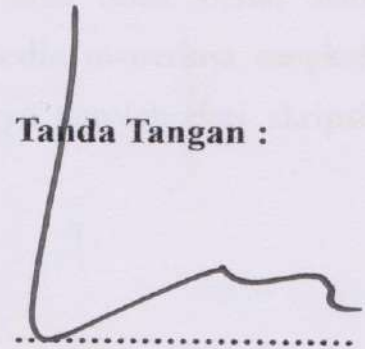
Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

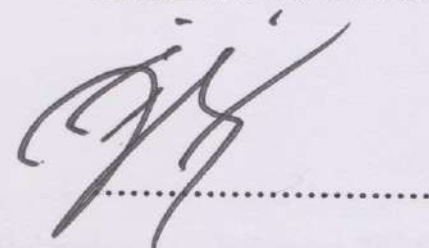
1. Ketua Tim Penguji

Ir. Madagaskar, MSc.



2. Penguji 1

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.



3. Penguji 2

Ir. R. Kohar, MT.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DISA ISLAMEY IRWANTA

NIM : 2002220006

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **PERANCANGAN ALAT ANGKAT SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN HIDROLIK MANUAL UNTUK PERAWATAN DAN PERBAIKAN** 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 sangksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, Februari 2025

Yang membuat pernyataan



Disa Islamey Irwanta

NIM.2002220006

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : DISA ISLAMEY IRWANTA
NPM : 2002220006
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Demi Pembangunan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Noneklusif (*non eksklusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **PERANCANGAN ALAT ANGKAT SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN HIDROLIK MANUAL UNTUK PERAWATAN DAN PERBAIKAN.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan skripsi 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.

Palembang, Februari 2025

Yang membuat pernyataan



Disa Islamey Irwanta

NIM.2002220006

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DISA ISLAMEY IRWANTA

NIM : 2002220006

Fakultas : TEKNIK

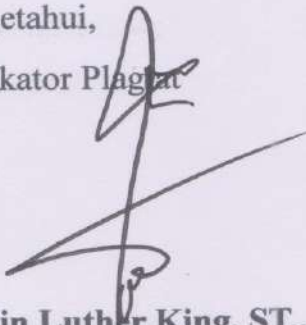
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa artikel dengan judul : **PERANCANGAN ALAT ANGKAT SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN HIDROLIK MANUAL UNTUK PERAWATAN DAN PERBAIKAN** benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan instusi Universitas Tridinanti Palembang.

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

Mengetahui,

Verifikator Plagiat



Martin Luther King, ST., MT.

Palembang, Februari 2025

Mahasiswa



Disa Islamey Irwanta



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 020
Submission title: Disa 2002220006
File name: Skripsi_Disa_2002220006.docx
File size: 2.7M
Page count: 77
Word count: 6,476
Character count: 34,778
Submission date: 10-Feb-2025 09:28AM (UTC-0500)
Submission ID: 2545741222



Turnitin 1

Disa 2002220006

-  trabajos -- no repository 020
-  Trabajos de grado finales 2024A
-  Trabajos de Grado

Document Details

Submission ID

trnoid::1:3151271842

Submission Date

Feb 10, 2025, 9:28 AM GMT-5

Download Date

Feb 11, 2025, 4:47 AM GMT-5

File Name

Skripsi_Disa_2002220006.docx

File Size

2.7 MB

77 Pages

6,476 Words

34,778 Characters

6% Overall Similarity

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

Top Sources

6%  Internet sources

0%  Publications

0%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

- 0% Internet sources
- 0% Publications
- 0% 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	jurnal.umsu.ac.id	1%
2	Internet	repository.univ-tridinanti.ac.id	<1%
3	Internet	www.slideshare.net	<1%
4	Internet	univ-tridinanti.ac.id	<1%
5	Internet	docplayer.info	<1%
6	Internet	repository.its.ac.id	<1%
7	Internet	ojs.uho.ac.id	<1%
8	Student papers	Universitas Merdeka Malang	<1%
9	Student papers	Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Gadjah Mada	<1%
10	Internet	moam.info	<1%
11	Internet	rentalcrane.net	<1%

12	Internet	docshare.tips	<1%
13	Internet	id.scribd.com	<1%
14	Publication	Alfred Böge, Wolfgang Böge. "Lösungen zur Aufgabensammlung Technische Mec...	<1%
15	Internet	jurnal.umj.ac.id	<1%
16	Internet	www.mathematik.tu-darmstadt.de	<1%
17	Internet	inspirasibelajar.wordpress.com	<1%
18	Internet	simdos.unud.ac.id	<1%
19	Internet	dspace.uil.ac.id	<1%
20	Internet	es.scribd.com	<1%
21	Internet	fdocuments.us	<1%
22	Internet	vdocuments.site	<1%
23	Internet	www.automology.com	<1%

Motto :

"Kalau semuanya berjalan lancar, pasti ada yang terlewat dalam perhitungan. Karena sejatinya, teknik mesin adalah seni menemukan kesalahan sebelum dosen menemukannya lebih dulu."

"Mesin boleh berhenti berputar, tetapi semangat seorang engineer tidak boleh padam. Karena di balik setiap rancangan, ada kerja keras, ketelitian, dan dedikasi yang tak terhitung nilainya."

Kupersembahkan Untuk:

- ❖ ibu, yang selalu memberikan dukungan baik doa maupun materi hingga penulis bisa mencapai titik seperti sekarang.
- ❖ Orang-orang yang memberikan moril serta percaya bawasannya penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
- ❖ Teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2020
- ❖ Almamaterku.

ABSTRAK

Perawatan dan perbaikan sepeda motor memerlukan alat angkat yang aman dan efisien untuk meningkatkan keamanan kerja dan mengurangi resiko cedera. Perancangan ini bertujuan untuk merancang alat angkat sepeda motor dengan menggunakan sistem hidrolik manual yang mampu mengangkat beban kendaraan hingga 137 kg. Perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek keamanan, kenyamanan, dan kemudahan penggunaan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perancangan mekanisme angkat berbentuk gunting (scissor lift) dengan material utama besi siku 50x50x5 mm serta poros penyangga berdiameter 18 mm. Perhitungan mekanis mencakup analisis gaya, momen, tegangan bahan, dan faktor keamanan struktur. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem hidrolik manual mampu menghasilkan gaya angkat yang cukup, serta rangka memiliki daya tahan yang memadai terhadap beban kerja.

Dari data hasil perhitungan seluruh rangka yang didapat, tegangan bengkok terbesar terjadi pada batang poros sebesar 7431 N/cm^2 . Untuk tegangan geser terbesar terjadi pada baut titik C atau R_C sebesar $1061,69 \text{ N/cm}^2$. Pada pengujian alat, kendaraan dengan berat beban terbesar yaitu 137 kg mampu diangkat oleh alat tersebut ke ketinggian maksimal 630 mm tanpa ditemukannya retak atau patah pada struktur rangka

Kata Kunci : Alat Angkat Sepeda Motor, Hidrolik Manual.

ABSTRACT

Motorcycle maintenance and repair requires safe and efficient lifting equipment to increase work safety and reduce the risk of injury. This design aims to design a motorbike lifting device using a manual hydraulic system that is capable of lifting a vehicle load of up to 137 kg. The design was carried out taking into account aspects of safety, comfort, and ease of use.

The method used in this research includes designing a scissor lift mechanism with the main material being 50x50x5 mm angle iron and a support shaft with a diameter of 18 mm. Mechanical calculations include analysis of forces, moments, material stresses, and structural safety factors. The design results show that the manual hydraulic system can produce sufficient lifting force, and the frame has adequate resistance to the workload.

From the data obtained from calculations for the entire frame, the largest bending stress occurs in the axle rod at 7431 N/cm^2 . The largest shear stress occurs at the bolt at point C or RC at 1061.69 N/cm^2 . In tool testing, heavy vehicles The largest load, namely 137 kg, can be lifted by this tool to a maximum height of 630 mm without any cracks or breaks in the frame structure.

Keywords: Motorcycle Lifting Equipment, Manual Hydraulic.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, karuniah dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul, **“PERANCANGAN ALAT ANGKAT SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN HIDROLIK MANUAL UNTUK PERAWATAN DAN PERBAIKAN”** dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata I Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Selain itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Prof. Ir. H. Edizal AE, MS., selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Yth. Ibu Dr. Ani Firda, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Yth. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT., selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti.
4. Yth. Bapak Ir. Iskandar Husin, MT., Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Yth. Bapak Arifin Zaini, ST., MM., Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Yth. Seluruh dosen Teknik Mesin Universitas Tridinanti atas ilmu yang telah diberikan.

7. Ibu dan keluarga yang telah memberikan dukungan berupa do'a dan semangat hingga tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

Palembang, Februari 2025

Disa Islamey Irwanta
NIM.2002220006

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN APENGESAHAN 1	ii
HALAMAN PENGESAHAN 2.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan perancangan	3
1.5 Manfaat Perancangan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pesawat Angkat	4

2.2 Dasar-Dasar Pemilihan Bahan	4
2.3 Deskripsi Alat Yang Dibuat.....	6
2.3.1 Plat Penahan Ban.....	7
2.3.2 Penjepit Ban Depan	7
2.3.3 Landasan Atas.....	7
2.3.4 Bantalan (Bearing)	7
2.3.5 Plat Turun & Naik Sepeda Motor.....	7
2.3.6 Pin Pengikat.....	7
2.3.7 Batang Berbentuk X	7
2.3.8 Baut Pengikat	8
2.3.9 Landasan Pondasi	8
2.3.10 Hidrolik	8
2.3.11 Pedal Katup Pengembali	8
2.3.12 Pedal Pengungkit.....	8
2.3.13 Penyetel Sekaligus Pengunci Besi Penyangga	8
2.4 Rumus-Rumus Yang Digunakan	9
2.4.1 Menentukan Gaya.....	9
2.4.2 Menentukan Gaya Reaksi Batang Landasan Atas Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian.....	9
2.4.3 Menentukan Gaya Geser Dan Momen Maksimum Batang Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian.....	10
2.4.4 Menentukan Sudut α Batang Berbentuk X Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian	10

2.4.5 Perhitungan Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian.....	10
2.4.6 Menentukan Momen Inersia Penampang (I)	11
2.4.7 Perhitungan Hidrolik	12
2.4.8 Menentukan Tegangan Bengkok Maksimum Pada Batang	13
2.4.9 Menentukan Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Pada Batang	13
2.4.10 Menentukan Tegangan Geser Pada Batang.....	13
2.4.11 Menentukan Tegangan Geser Yang Diizinkan Pada Batang	14
BAB III METODE PERANCANGAN.....	15
3.1 Diagram Alir Perancangan	15
3.2 Metode Perancangan	16
3.2.1 Studi Literatur.....	16
3.2.2 Studi Lapangan.....	16
3.3 Desain Perancangan Alat	16
3.4 Cara Kerja Alat Angkat Sepeda Motor	18
3.5 Bahan Yang Digunakan	18
3.6 Data Berat Dari Profil Material Pada Rangka.....	22
3.7 Tempat Dan Waktu Perancangan.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Menghitung Berat Setiap Batang	25
4.2 Menentukan Gaya	25
4.3 Menentukan Gaya Reaksi Batang Landasan Atas Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian.....	26

4.3.1 Gaya Reaksi Landasan Atas Pada Posisi Ke-1.....	26
4.3.2 Gaya Reaksi Landasan Atas Pada Posisi Ke-2.....	27
4.3.3 Gaya Reaksi Landasan Atas Pada Posisi Ke-3.....	28
4.3.4 Gaya Reaksi Landasan Atas Tampak Samping.....	29
4.4 Menentukan Gaya Geser Dan Momen Maksimum Batang Landasan Atas Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian	30
4.4.1 Gaya Geser Dan Momen Maksimum Pada Posisi Ke-1.....	31
4.4.2 Gaya Geser Dan Momen Maksimum Pada Posisi Ke-2.....	33
4.4.3 Gaya Geser Dan Momen Maksimum Pada Posisi Ke-3.....	36
4.4.4 Gaya Geser Dan Momen Maksimum Landasan Atas Tampak Samping	38
4.5 Perhitungan Batang Berbentuk X Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian	41
4.5.1 Gaya Reaksi Pada Batang Berbentuk X.....	41
4.5.2 Gaya Geser Dan Momen Maksimum Pada Batang Berbentuk X	42
4.5.3 Menentukan Sudut Batang X Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian	45
4.5.4 Perhitungan Beban Pada Titik Berat Batang X Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian	46
4.5.5 Perhitungan Tegangan Baut Batang Berbentuk X Pada 3 (Tiga) Posisi Ketinggian	47
4.6 Perhitungan Batang Poros	50
4.6.1 Gaya Reaksi Batang Poros	50
4.6.2 Gaya Geser Dan Momen Maksimum Pada Batang Poros.....	51
4.7 Perhitungan Hidrolik.....	53

4.8 Perhitungan Batang Pedal Pengungkit	55
4.8.1 Perhitungan Gaya Reaksi Pada Pedal Pengungkit	55
4.8.2 Gaya Geser Dan Momen Maksimum Pada Batang Pedal Pengungkit	56
4.9 Perhitungan Tegangan Bengkok Dan Tegangan Geser Pada Batang Landasan Atas Pada 3 (Tiga) Posisi	57
4.9.1 Perhitungan Tegangan Bengkok Dan Tegangan Geser Pada Batang Landasan Atas Posisi 1	60
4.9.2 Perhitungan Tegangan Bengkok Dan Tegangan Geser Pada Batang Landasan Atas Posisi 2	60
4.9.3 Perhitungan Tegangan Bengkok Dan Tegangan Geser Pada Batang Landasan Atas Posisi 3	61
4.10 Perhitungan Tegangan Bengkok Dan Tegangan Geser Pada Batang Berbentuk X	62
4.11 Perhitungan Tegangan Bengkok Dan Tegangan Geser Pada Batang Poros	65
4.12 Perhitungan Tegangan Bengkok Dan Tegangan Geser Pada Batang Pedal Pengungkit	67
4.13 Perhitungan Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Dan Tegangan Geser Yang Diizinkan	69
4.13.1 Perhitungan Tegangan Bengkok Yang Diizinkan	69
4.13.2 Perhitungan Tegangan Geser Yang Diizinkan	69
4.14 Pengujian Alat Dan Data Hasil Perhitungan Pada Rangka	70

4.15 Analisa Pengujian.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR GAMBAR

2.1 Deskripsi Alat Angkat Sepeda Motor.....	6
3.1 Diagram Alir.....	15
3.2 Desain Perancangan Alat Angkat Sepeda Motor	17
3.3 Plat Ketebalan 2 mm	19
3.4 Besi Kanal U 50x38x5 mm.....	19
3.5 Besi Siku 50x50x5 mm.....	20
3.6 Poros Diameter 20 mm	20
3.7 Bantalan (Bearing)	21
3.8 Besi Berongga.....	21
3.9 Dongkrak 6 Ton.....	22
4.1 DBB Landasan Atas Posisi Ke-1	26
4.2 DBB Landasan Atas Posisi Ke-2	27
4.3 DBB Landasan Atas Posisi Ke-3	28
4.4 DBB Landasan Atas Tampak Samping	29
4.5 Potongan $0 \leq x_1 \leq 0,55$ m Posisi Ke-1	31
4.6 Potongan $0,55 \text{ m} \leq x_2 \leq 1,27$ m Posisi Ke-1	32
4.7 Diagram Momen Batang Landasan Atas Posisi Ke-1	33
4.8 Potongan $0 \leq x_1 \leq 0,55$ m Posisi Ke-2.....	33
4.9 Potongan $0,55 \text{ m} \leq x_2 \leq 1,21$ m Posisi Ke-2	34
4.10 Diagram Momen Batang Landasan Atas Posisi Ke-2.....	35
4.11 Potongan $0 \leq x_1 \leq 0,55$ mm Posisi Ke-3.....	36

4.12 Potongan $0,55 \text{ m} \leq x_2 \leq 1,13 \text{ m}$ Posisi Ke-3	37
4.13 Diagram Momen Batang Landasan Atas Posisi Ke-3	38
4.14 Potongan $0 \leq x_1 \leq 0,185 \text{ m}$ Landasan Atas Tampak Samping.....	38
4.15 Potongan $0,185 \text{ m} \leq x_2 \leq 0,37 \text{ m}$ Landasan Atas Tampak Samping	39
4.16 Diagram Momen Batang Landasan Atas Tampak Samping.....	40
4.17 DBB Batang Berbentuk X.....	41
4.18 Potongan $0 \leq x_1 \leq 0,65 \text{ m}$ Batang Berbentuk X.....	42
4.19 Potongan $0,65 \text{ m} \leq x_2 \leq 1,3 \text{ m}$ Batang Berbentuk X	43
4.20 Diagram Momen Batang Berbentuk X	44
4.21 Sudut Batang Berbentuk X.....	45
4.22 Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X.....	46
4.23 Baut Yang Digunakan Pada Batang Berbentuk X.....	47
4.24 DBB Batang Poros	50
4.25 Potongan $0 \leq x \leq 0,07 \text{ m}$ Batang Poros.....	51
4.26 Potongan $0,07 \text{ m} \leq x_2 \leq 0,41 \text{ m}$ Batang Poros.....	52
4.27 Diagram Momen Batang Poros.....	53
4.28 Tekanan Hidrolik.....	53
4.29 DBB Batang Pedal Pengungkit	55
4.30 Potongan $0 \leq x \leq 0,3 \text{ m}$ Batang Tuas Pengungkit	56
4.31 Diagram Momen Batang Pedal Pengungkit	57
4.32 Dimensi Besi Kanal U 50x38 Untuk Menentukan Momen Inersia	58
4.33 Dimensi Besi Siku 50x50 Untuk Menentukan Momen Inersia.....	62
4.34 Dimensi Poros Diameter 18 mm Untuk Menentukan Momen Inersia.....	65

4.35 Dimensi Besi Berongga 30x30 mm Untuk Menentukan Momen Inersia	67
4.36 Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X.....	70
4.37 Diagram Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X.....	72
4.38 Baut Yang Digunakan Pada Batang Berbentuk X.....	73
4.39 Posisi Tegangan Baut Terbesar Pada Batang Berbentuk X.....	73

DAFTAR TABEL

3.1 Spesifikasi Besi Kanal U.....	22
3.2 Spesifikasi Besi Siku.....	23
3.3 Spesifikasi Besi Berongga.....	23
3.4 Waktu Perancangan Alat	24
4.1 Berat Setiap Material Batang Kerangka.....	25
4.2 Momen Posisi Ke-1 Untuk Daerah $0 \leq x_1 \leq 0,55 m$	31
4.3 Momen Posisi Ke-1 Untuk Daerah $0,55 m \leq x_2 \leq 1,27 m$	32
4.4 Momen Posisi Ke-2 Untuk Daerah $0 \leq x_1 \leq 0,55 m$	34
4.5 Momen Posisi Ke-2 Untuk Daerah $0,55 m \leq x_2 \leq 1,21 m$	35
4.6 Momen Posisi Ke-3 Untuk Daerah $0 \leq x_1 \leq 0,55 m$	36
4.7 Momen Posisi Ke-3 Untuk Daerah $0,55 mm \leq x_2 \leq 1,13 m$	37
4.8 Momen Landasan Atas Tampak Samping Untuk Daerah $0 \leq x_1 \leq$ $0,185 m$	39
4.9 Momen Landasan Atas Tampak Samping Untuk Daerah $0,185 m \leq x_2 \leq$ $0,37 m$	40
4.10 Momen Batang Berbentuk X Untuk Daerah $0 \leq x_1 \leq 0,65 m$	43
4.11 Momen Batang Berbentuk X Untuk Daerah $0,65 m \leq x_2 \leq 1,3 m$	44
4.12 Ukuran Batang Berbentuk X.....	45
4.13 Ukuran Batang Berbentuk X Dan Sudut α	46
4.14 Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X Posisi 1	46
4.15 Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X Posisi 2	47

4.16 Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X Posisi 3	47
4.17 Tegangan Baut Pada Setiap Titik Beban Batang Berbentuk X	49
4.18 Momen Batang Poros Untuk Daerah $0 \leq x_1 \leq 0,07$ m	51
4.19 Momen Batang Poros Untuk Daerah $0,07 \text{ m} \leq x_2 \leq 0,41$ m.....	52
4.20 Momen Batang Pedal Pengungkit Untuk Daerah $0 \leq x \leq 0,3$ m.....	56
4.21 Bidang Besi Kanal U 50x38 Untuk Menentukan Momen Inersia	58
4.22 Bidang Besi Siku 40x40 Untuk Menentukan Momen Inersia	62
4.23 Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X Posisi 1	70
4.24 Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X Posisi 2	71
4.25 Beban Pada Titik Berat Batang Berbentuk X Posisi 3	71
4.26 Tegangan Yang terjadi Terhadap Tegangan Izin	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri otomotif, khususnya sepeda motor, mengalami pertumbuhan yang pesat di Indonesia. Sepeda motor menjadi pilihan transportasi utama bagi banyak orang karena kepraktisannya dan kemampuannya untuk menjangkau area-area yang sulit diakses oleh kendaraan roda empat. Seiring dengan peningkatan jumlah sepeda motor, kebutuhan akan perawatan dan perbaikan kendaraan ini juga semakin meningkat. Perawatan yang tepat sangat penting untuk menjaga kinerja dan umur panjang sepeda motor.

Proses perawatan sepeda motor sering kali memerlukan akses mudah ke bagian bawah kendaraan. Namun, pekerjaan ini bisa menjadi sulit dan berpotensi berbahaya jika tidak dilakukan dengan peralatan yang memadai. Oleh karena itu, penggunaan alat angkat sepeda motor menjadi sangat penting dalam mempermudah teknisi dalam melakukan perawatan, seperti penggantian oli, pemeriksaan komponen, dan perbaikan lainnya.

Saat ini, banyak alat angkat sepeda motor yang tersedia di pasaran menggunakan sistem mekanis atau elektrik. Namun, alat-alat ini sering kali memiliki harga yang cukup tinggi dan memerlukan perawatan berkala yang rumit. Sistem hidrolik yang dikenal karena kekuatannya dan kemampuannya untuk mengangkat beban berat dengan stabilitas yang baik, menawarkan solusi yang lebih efisien dan terjangkau. Selain itu, sistem hidrolik memiliki keunggulan dalam hal

keandalan dan kemudahan operasional.

Dengan latar belakang ini, penulis bertujuan untuk merancang alat angkat sepeda motor dengan sistem hidrolik manual yang efisien, aman, dan mudah dioperasikan, serta dapat diproduksi dengan biaya yang lebih terjangkau. Penggunaan alat angkat sepeda motor hidrolik ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi teknisi dalam melakukan perawatan sepeda motor, meningkatkan efisiensi kerja, serta mengurangi risiko cedera akibat penggunaan peralatan yang tidak sesuai.

1.2 Rumusan Masalah

Dapatkan rancangan struktur alat angkat menggunakan hidrolik manual yang dapat menahan beban kendaraan sepeda motor dengan berat rata-rata 137 kg.

1.3 Batasan Masalah

1. Alat angkat sepeda motor yang dirancang akan dibatasi untuk mengangkat beban kendaraan 137 kg.
2. Sistem hidrolik yang digunakan hanya akan mengandalkan tenaga manual tanpa menggunakan motor listrik atau sumber tenaga lainnya.

1.4 Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari pada perancangan dan pembuatan alat angkat sepeda motor ini, adalah.

1. Meningkatkan keamanan kerja, mengurangi resiko cedera bagi teknisi atau pengguna akibat metode pengangkatan manual yang tidak sesuai.
2. Menyediakan alat yang ekonomis dan terjangkau, merancang alat angkat dengan biaya produksi yang efisien tanpa mengurangi kualitas dan keselamatan

1.5 Manfaat Perancangan

Adapun manfaat yang akan diperoleh dari perancangan dan pembuatan alat angkat sepeda motor ini adalah.

1. Dengan alat angkat sepeda motor yang dirancang, teknisi dapat dengan mudah mengangkat sepeda motor ke ketinggian yang optimal, sehingga mempermudah akses ke bagian bawah kendaraan untuk melakukan perawatan dan perbaikan.
2. Alat angkat sepeda motor yang dirancang dengan biaya yang terjangkau dapat menjadi alternatif yang lebih ekonomis bagi bengkel-bengkel kecil atau menengah, tanpa mengorbankan kualitas dan fungsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi, A. N., Usman, M. K., & Hendrawan, A. B. (2020). Analisis Kekuatan Rangka Bike Lift Terhadap Beban Alat Dan Kendaraan. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 3(2), 75-84.
- Aminuddin, R. R., Santosa, A. W. B., & Yudo, H. (2020). Analisa kekuatan tarik, kekerasan dan kekuatan puntir baja ST 37 sebagai bahan poros baling-baling kapal (propeller shaft) setelah proses tempering. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 8(3), 368-374.
- Andrew Parr. (1998). *Hidrolika Dan Pneumatika*. Terjemahan Oleh Ir. Gunawan Prasetyo. 2021. Jakarta:Erlangga
- James R. Thrower. (1986). *Technical Statics And Strength Of Materials*. Canada:Nelson Canada
- J.L. Meriam & L.G Kragie. (1975). *Mekanika Teknik Statika*. Terjemahan Oleh Toni Mulia, Ph.D. 2000. Jakarta:Erlangga
- Soedrajat S, A. (1983). *Mekanika Fluida Dan Hidrolika*. Bandung: nova
- Sularso & Suga. (1978). *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta:Pradnya Paramita