

**DESAIN MOTORCYCLE LIFT SEBAGAI ALAT BANTU SERVICE  
DENGAN SISTEM HIDROLIK**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan

Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

**NURWY**

**20203020002**

**SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**

## SURAT PERYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bersangkutan dibawah ini:

Nama : NURWY  
Nim : 20203020002  
Prodi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomotif  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul "**DESAIN MOTORCYCLE LIFT SEBAGAI ALAT BANTU SERVICE DENGAN SISTEM HIDROLIK**" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan atau Sarjana disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 12 Oktober 2024



NURWY

20203020002

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

- Terimakasih kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- Kepada pembimbing saya, Ibu Ir. Putri Rachmawati, S.T., M.Eng. yang telah membimbing saya selama ini, yang telah memberikan pikiran, waktu dan tenaganya untuk menyelesaikan dan menyempurnakan tugas akhir ini.
- Serta kepada penguji saya Bapak Dr. Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T.
- terimakasih atas saran dan masukan yang telah di berikan berikan. Terimakasih Kepada Orang Tua saya, yang telah membesarkan saya. Yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doamu yang tulus untukku. Serta bimbingan dan arahan yang telah engkau berikan kepadaku sampai saat ini. Terima Kasih.
- Terimakasih kepada sahabat-sahabat di prodi Teknologi Rekayasa Otomotif angkatan 2020 yang selalu memberikan semangat, dan doa terbaik.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“DESAIN MOTORCYCLE LIFT SEBAGAI ALAT BANTU SERVICE DENGAN SISTEM HIDROLIK”** Penulisan Tugas Akhir saya susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan pada program studi Teknologi Rekayasa Otomotif Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan hingga terselesaikan laporan Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Kepada Bapak Prof.Dr.Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Kepada Bapak Ir.Zuhri Nurisna,S.T.,M.Eng. Selaku Kaprodi Sarjana Terapan. Teknologi Rekayasa Otomotif Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Kepada Ibu Ir.Putri Rachmawati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir dengan kesabaran dan ketulusan.
4. Kepada Bapak Dr.Ferriawan Yudhanto,S.T., M.T. dan Bapak Ir.Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T. selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan

waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir.

5. Kepada para Staff Jurusan Sarjana Terapan. Teknologi Rekayasa Otomotif Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang senantiasa membantu dalam urusan administrasi.
6. Kepada Kedua Orang Tua Serta Keluarga Tercinta yang selalu membimbing, dan mendo'akan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
7. Kepada Teman-teman Sarjana Terapan. Teknologi Rekayasa Otomotif, khususnya teman seperjuangan angkatan 2020 yang senantiasa membantu menyumbangkan ilmu dan pengalaman selama dibangku perkuliahan.
8. Kepada pihak-pihak lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan do'a dan dukungan sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Dengan demikian akhir kata saya sebagai penulis pun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sehingga saya mengharapkan berbagai pihak yang bersangkutan untuk membarikan kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta 15 September 2024

Penyusun,



Nurwy  
20203020002

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	6

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Pengertian Desain .....	11
2.2.2 Pengertian Software Solidworks.....	11
2.2.3. <i>Stress Analysis</i> .....	12
2.2.4 <i>Safety Factor</i> .....	12
2.3 Klasifikasi Material .....	13
2.3.1 Klassifikasi Baja.....	13
2.3.2 Klasifikasi besi .....	19
2.4 Jenis-jenis <i>Motorcyclelift</i> .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
3.1 Diagram Alir.....	<b>28</b>
3.2 Tempat dan Waktu Pembuatan Tugas Akhir .....	29
3.3 Alat dan Bahan .....	29
3.3.1 Alat Perancangan .....	29
3.3.2 Bahan Perancangan .....	31
3.4 Spesifikasi Laptop .....	33
3.5 Metode Pembuatan Desain Menggunakan <i>Software Solidworks</i> .....	33
3.6 Proses Pembuatan Desain .....	33

3.6.1	Langkah-Langkah Membuat Desain Menggunakan Solidworks.....	33
3.6.2	Tahapan dalam Pembuatan Desain <i>motorcycle lift</i> sebagai alat bantu <i>service</i> sepeda motor dengan sistem hidrolik. ....	34
3.6.3	Proses Dalam Pembuatan Simulasi <i>Stress Analysis</i> .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>39</b>
4.1	Hasil desain <i>motorcyclelift</i> sebagai alat bantu <i>service</i> sepeda motor dengan sistem hidrolik.....	39
4.2	Hasil Part komponen tampilan isometric di gunakan pada desain <i>motorcycle lift</i> .....	40
4.3	Hasil desain <i>motorcycle lift</i> dalam gambar Proyeksi .....	42
4.4	Hasil simulasi <i>Stress</i> pada desain <i>motorcyclelift</i> .....	44
4.5	Hasil simulasi <i>Displacement</i> pada desain <i>motorcyclelift</i> .....	45
4.6	Hasil simulasi <i>Factor of Safety (FOS)</i> pada desain <i>motorcyclelift</i> .....	46
4.7	Pembahasan.....	47
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>49</b>
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>53</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 : Logo Solidworks.....	11
Gambar 2. 2 : Struktur mikro baja karbon rendah .....	14
Gambar 2. 3 : Grafik Tensile Strength.....	15
Gambar 2. 4 : Struktur mikro baja karbon tinggi .....	18
Gambar 2. 5 : Struktur mikro besi tuang kelabu .....	20
Gambar 2. 6: Struktur mikro besi tuang Nodular .....	21
Gambar 2. 7 : Struktur mikro besi tuang putih.....	22
Gambar 2. 8 : Struktur mikro besi tuang mampu tempa.....	23
Gambar 2. 9 : Motorcycle lift.....	24
Gambar 2. 10 : table lift .....	24
Gambar 2. 11 : scissor lift .....	25
Gambar 2. 12 : personel lift.....	26
Gambar 2. 13 : pos car lift.....	26
Gambar 2. 14 : lift palet .....	27
Gambar 3. 1: Diagram Alir Desain <i>motorcycle lift</i> .....	28
Gambar 3. 2 : Solidworks Document.....	35
Gambar 3. 3 : <i>Solidworks New Study</i> .....	35
Gambar 3. 4 : Solidworks Study.....	35
Gambar 3. 5 : <i>Solidworks Fixed Geometry</i> .....	36
Gambar 3. 6: <i>Solidworks Fixed Geometry</i> .....	36
Gambar 3. 7 : <i>Solidworks External Loads Advisor</i> .....	36

Gambar 3. 8 : <i>Solidworks External Load Advisor</i> .....	37
Gambar 3. 9 : <i>Solidworks Gravity</i> .....	37
Gambar 3. 10: <i>Solidworks Apply Material</i> .....	37
Gambar 3. 11 : <i>Solidworks Run This Study</i> .....	38
Gambar 4. 1 : Hasil desain <i>motorcycle lift</i> .....	39
Gambar 4. 2 : Hasil part komponen tampilan isometri.....	40
Gambar 4. 3 : Pandangan proyeksi atas .....	42
Gambar 4. 4 : Pandangan proyeksi depan .....	43
Gambar 4. 5 : Pandangan proyeksi samping .....	44
Gambar 4. 6 : Hasil simulasi stress analysis tampilan isometri .....	45
Gambar 4. 7 : Hasil simulasi Displacement tampilan isometri .....	46
Gambar 4. 8 : simulasi Factor of Safety tampilan isometri.....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 sifat mekanik dan aplikasi beberapa baja karbon rendah dan baja paduan rendah berkekuatan tinggi. ....	17
Tabel 2. 2 penamaan , sifat mekanis, dan aplikasi beberapa jenis besi tuang .....	19
Tabel 3. 1 Alat Perancangan.....	29
Tabel 3. 2 Bahan Perancangan .....	31
Tabel 4. 1 Part komponen dan fungsi .....	40