

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xvii</b>
<b>NOTASI DAN SINGKATAN</b>	<b>xviii</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Struktur Laporan	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1. Material <i>Frame</i> pada Sepeda	5

2.1.1.	Baja	5
2.1.2.	Aluminium	5
2.1.3.	Komposit	6
2.1.4.	Titanium	6
2.1.5.	Magnesium	7
2.2.	Komposit Serat Karbon T300	8
2.2.1.	Kegagalan material komposit serat karbon T300	9
2.3.	Pemanfaatan FEA dalam Mendesain <i>Frame</i> Sepeda	11
2.4.	Penyerapan Energi Menggunakan Metode Elemen Hingga	12
2.5.	Perbaikan Desain Rangka Sepeda Balap	13
2.6.	Standar Pengujian Sepeda Balap Menggunakan <i>Drop Mass Impact</i>	15
2.6.1.	Aturan Kerusakan <i>Frame</i> Sepeda	17
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>		<b>18</b>
3.1.	Tinjauan Umum <i>Frame</i> Sepeda	18
3.2.	Bagian-Bagian <i>Frame</i> Sepeda	18
3.2.1.	<i>Main Triangle</i>	18
3.2.2.	<i>Rear Triangle</i>	19
3.3.	Metode Elemen Hingga	20
3.3.1.	Metode implisit Dinamik	21
3.3.2.	Metode Eksplisit Dinamik	21
3.3.3.	Perbandingan metode Implisit dan eksplisit elemen hingga	22
3.4.	Mekanisme Gaya-Gaya yang bekerja pada Tabrakan	23

3.5.	Mekanisme Penyerapan Energi pada Komposit	24
3.6.	Energi Kinetik pada material	24
3.7.	Tegangan pada material	25
3.8.	Teori Kegagalan Tegangan Von mises	26
3.9.	Deformasi pada material	27
3.10.	Faktor Keamanan pada material	27
3.11.	Pengenalan <i>Software</i> Autodesk Inventor <i>Proffesional 2018</i>	28
3.12.	Pengenalan <i>Software</i> ABAQUS 6.14	29
<b>BAB IV</b>	<b>METODOLOGI</b>	<b>32</b>
4.1.	Obyek dan Lokasi Penelitian	32
4.2.	Data Properti Material Sepeda Balap Serat Karbon	32
4.3.	Skema Penelitian	33
4.4.	Pemodelan Sepeda Balap Serat Karbon	34
4.5.	Simulasi <i>Frame</i> Sepeda Balap Serat Karbon	35
4.5.1.	Simulasi <i>Frontal Impact</i> pada <i>frame</i> Sepeda balap	36
4.5.2.	Simulasi <i>Drop Mass Impact</i>	41
4.6.	Proses Analisis <i>Frame</i>	46
<b>BAB V</b>	<b>PEMBAHASAN</b>	<b>47</b>
5.1.	Desain <i>Frame</i>	47
5.2.	Proses Optimasi <i>Frame</i>	47
5.3.	Analisis <i>Frame</i>	49
5.4.	<i>Grid Independence Test</i> pada <i>mesh</i>	49
5.5.	Hasil Simulasi	50

5.5.1. Energi yang Diserap pada <i>Frame</i> Sepeda	50
5.5.2. Distribusi Tegangan pada <i>Frame</i> Sepeda	54
5.5.3. Deformasi pada <i>Frame</i> sepeda	62
5.5.4. <i>Drop mass impact</i> pada <i>Frame</i> Sepeda	69
5.5.5. Massa <i>Frame</i> Sepeda	70
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>72</b>
6.1. Kesimpulan	72
6.2. Saran	72
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>73</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>75</b>