

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI	xvii
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perancangan Geometri <i>Frame</i> Sepeda	6

2.2	Simulasi <i>Frame</i> Sepeda	8
2.3	Pengaruh Orientasi Serat Pada <i>Frame</i> Sepeda	11
2.4	Teori Prediksi Kegagalan Pada Laminat	12
BAB III		14
3.1	Sepeda Listrik	14
3.1.1	Sejarah Sepeda Listrik	14
3.1.2	Penggunaan Sepeda Listrik	19
3.1.3	Regulasi Sepeda Listrik	20
3.2	<i>Frame</i> Sepeda	23
3.3	Perancangan Geometri <i>Frame</i> Sepeda	29
3.3.1	Definisi dan Faktor Desain	30
3.3.2	Penentuan Dimensi Geometri <i>Frame</i> Sepeda	34
3.4	Komposit	35
3.4.1.	Material Penyusun Komposit	37
3.4.2.	Komponen Penyusun Komposit	38
3.4.3.	Klasifikasi Komposit	41
3.4.4.	Pengaruh Serat Terhadap Kekuatan Komposit	44
3.4.5.	<i>Classical Lamination Theory</i> (CLT)	47
3.4.6.	Teori Kegagalan Tsai-Wu	52
3.4.7.	Densitas Komposit	53
3.5	<i>Finite Element Analysis</i>	54
3.6	Perangkat Lunak Dalam Perancangan	57
3.6.1.	<i>Computer Aided Design</i> (CAD)	57
3.6.2.	ANSYS dan ACP	59
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		61
4.1.	Perangkat Penelitian	61
4.1.1.	Perangkat Lunak	61
4.2.	Diagram Alir Penelitian	63
4.3.	Langkah-Langkah Penelitian	64
4.3.1.	Perancangan Rangka Sepeda	64
4.3.2.	Desain CAD Rangka	64
4.3.3.	Analisis Kekuatan Rangka	65

4.4.	Variasi Orientasi Serat dan Jumlah Lapisan	78
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		80
5.1.	Geometri <i>Frame</i> Sepeda	80
5.1.1.	Dimensi Anatomi Tubuh	80
5.1.2.	Dimensi <i>Frame</i>	80
5.1.3.	Pemodelan <i>Frame</i> Sepeda	83
5.2.	Analisis Kekuatan Rangka	84
5.2.1.	Studi Kondisi Beban Pada <i>Frame</i>	84
5.2.2.	Validasi <i>Mesh</i> Pada Simulasi	84
5.2.3.	Hasil Analisis Kekuatan <i>Frame</i> Dalam Kondisi <i>Sitting pedal</i>	88
5.2.4.	Hasil Analisis Kekuatan <i>Frame</i> Dalam Kondisi <i>Standing Pedal</i>	90
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		92
6.1.	Kesimpulan	92
6.2.	Saran	93
LAMPIRAN		97