

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN NOMOR PERSOALAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PPERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN	v
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Hipotesis.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Frame/Chassis	7
2.2 Aluminium Alloy 6061-T6.....	16
2.3 Unibody/Monocoque.....	18
2.4 <i>Safety Factor</i> (Faktor Keamanan)	19
2.5 Metode Elemen Hingga (<i>Finite Element Method</i>) dan Diskretasi Elemen (<i>Meshing Element</i>)	21
2.6 Distortion Energy Theory (Teori Distorsi Energi)	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	26
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	27

2.1.2	Alat Penelitian	27
3.3.	Bahan Penelitian	30
3.4.	Proses Perancangan Desain	32
3.5.	Proses Analisis Struktur	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1.	Analisis Struktur Statis	42
BAB V PENUTUP		48
5.1.	Kesimpulan	48
5.2.	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Sistem Desain dan Manufaktur Terintegrasi (Tjitro, dkk., 2001: 78)3	
Gambar 2.1 Desain 2D Geometri Sepeda Motor (Mehra et al., 2022)	7
Gambar 2.2 Konsep integrasi dan topologi dengan komponen drive train (Hellwig dan Ritschel, 2020).....	8
Gambar 2.3 Model 3D motor listrik milik Universitas James Madison (Drummond et al., 2019).....	9
Gambar 2.4 (a) Gambar 2D motor berdasarkan <i>ergonomical standard</i> , (b) Final <i>frame design</i> , (c) <i>Assembly frame</i> dan <i>swing arm</i> (Jeyapandiarajan P. dkk,2017)	11
Gambar 2.5 Simulasi <i>frame</i> Material Aluminium 6063 T6 (a) <i>Stress Distribution</i> , (b) <i>Total Deformation</i> , (c) <i>Safety factor frame</i> , (d) <i>safety factor Swing Arm</i> (Jeyapandiarajan et al., 2017).....	12
Gambar 2.7 Analisis statis-Plot tegangan equivalen pada sasis hibrida (Palanivendhan et al., 2020).....	14
Gambar 2.8 Desain swing arm :(a) Single sided swing arm (b) Double sided swing arm (Dias, 2022).....	15
Gambar 2.9 Hasil simulasi pengaruh distribusi bobot sepeda motor pada <i>swing arm</i> tipe <i>double sided</i> (Dias, 2022)	16
Gambar 2.10 Torsional (a) dan Lateral Stiffness test (b) pada single sided swing arm (Dias, 2022).....	16
Gambar 2.10 <i>Frame GP Racing 500cc Heron Suzuki (1970)</i> yang menggunakan tipe semi <i>unibody/monocoque</i>	19
Gambar 2.11 Front Impact Test dan Front Impact Simulation (Leonardi, 2012) .	20
Gambar 2.12 Perincian Struktur Node dan Elemen Model <i>Teeth</i> pada desain <i>Gear</i> 2D (Cook, 1994)	23

Gambar 2.13 Macam Elemen Diskretisasi (a) Diskretisasi Elemen Segitiga (b) Diskretisasi Elemen Segi Empat, Simbol • Merupakan Titik Diskretisasi/Nodes (Isworo dan Ansyah, 2018)	23
Gambar 2.14 Grafik tingkatan Tegangan yang Aman Menurut Teori Tegangan Geser Maksimum untuk Pembebanan Aksial (McKee et al., 1991)	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3.2 (a) Tampilan awal dari Solidworks 2016 dan (b) Model 3D <i>frame</i> Mini Moto Elektrik pada Solidworks 2016	28
Gambar 3.3 Tampilan Solidworks SimulationXpress Study saat melakukan simulasi tegangan Von Misses	29
Gambar 3.4. Desain assembly Mini Moto Mino Tromox	31
Gambar 3.5 Diagram Alir Pengerjaan Simulasi pada Solidworks SimulationXpress	36
Gambar 3.6 Gambar <i>Design Frame Mini Moto Electric</i> dengan pandangan Isometric	37
Gambar 3.7 Hasil Meshing <i>Frame Mini Moto Electric</i> -Aluminium Alloy 6061 T6	38
Gambar 3.8 Hasil Meshing <i>Swing Arm Mini Moto Electric</i> -Aluminium Alloy 6061 T6	40
Gambar 4.1 Hasil Simulasi tegangan Von Mises pada <i>frame</i>	43
Gambar 4.2 Simulasi displacement pada <i>frame</i>	43
Gambar 4.4 Simulasi deformasi pada <i>frame</i>	44
Gambar 5.4 Safety Factor pada <i>frame</i>	44
Gambar 4.5 Hasil Simulasi tegangan Von Mises pada <i>swing arm</i>	45
Gambar 4.6 Simulasi deformasi pada <i>swing arm</i>	46
Gambar 4.7 Safety Factor pada <i>swing arm</i>	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>battery EV</i> (Jeyapandiarajan P. dkk, 2017)	9
Tabel 2.2 Pertimbangan dimensi untuk desain sepeda motor	10
Tabel 2.3 Dimensi <i>battery EV module</i> (Jeyapandiarajan P. dkk, 2017)	10
Tabel 2.4 Dimensi <i>batterypack</i> (Jeyapandiarajan P. dkk, 2017).....	10
Tabel 2.5 Sifat Mekanis Material pada rangka sepeda motor(Foale, 2002)	18
Tabel 2.6 <i>Safety Factor</i> Berdasarkan Jenis Benda (Safety Culture, 2023).....	21
Tabel 2.7 <i>General Safety Factor</i> (Safety Culture, 2023)	21
Tabel 2.8 <i>Skewness Quality Spectrum</i> (Kohnke, 1992)	22
Tabel 3.1 Spesifikasi Mini Moto Mino Tromox	31
Tabel 3.2 Engineering Data-Mechanical Properties Material.....	33
Tabel 3.3 Parameter Besaran Beban dan Arah pada Komponen Assembly Rangka Motor Listrik	35
Tabel 3.4 Parameter Beban Pengemudi dan Penumpang.....	35
Tabel 3.6 Kondisi pemberian beban pada <i>Frame Mini Moto Electric</i> -Aluminium Alloy 6061 T6	39
Tabel 3.7 Kondisi pemberian beban pada <i>Swing Arm Mini Moto Electric</i> -Aluminium Alloy 6061 T6.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Solidworks SimulationXpress Study - Simulation of Frame

Solidworks SimulationXpress Study - Simulation of Swing Arm