

**DESAIN DAN ANALISIS CHASIS TIPE BACKBONE DENGAN MODEL  
BARU PADA MOBIL HEMAT ENERGI**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Studi Teknik Mesin (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Teknik



Oleh : **PRASETYO AGUNG MUHAMMAD LUGAS**

**1810641015**

**PROGRAM STUDI MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2022**

## ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan sumber kutipan dan daftar pustaka.

Jember, 1 November 2022



Mahasiswa

Nama : Prasetyo Agung Muhammad Lugas

Nim : 1810641015

Program studi : Teknik Mesin

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**DESAIN DAN ANALISIS CHASIS TIPE BACKBONE DENGAN  
MODEL BARU PADA MOBIL HEMAT ENERGI**

Yang diajukan oleh:

**PRASETYO AGUNG MUHAMMAD LUGAS**

1810641015

Disetujui oleh:

Pembimbing I


Jember, 01 Desember 2022

  
Ardhi Fathonisyam P.N., ST., MT

NIDN: 0728038002

Pembimbing II

Jember, 01 Desember 2022

  
Dr. Mokh. Hairul Bahri, ST., MT

NIDN: 0717087203

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**DESAIN DAN ANALISIS CHASIS TIPE BACKBONE DENGAN  
MODEL BARU PADA MOBIL HEMAT ENERGI**

Disusun oleh:

**PRASETYO AGUNG MUHAMMAD LUGAS**

1810641015

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Penguji I



**Ardhi Fathonisyam P.N., ST., MT**  
NIDN: 0728038002

**Nely Ana Mufarida, ST.,  
MT**  
NIDN: 0022047701

Pembimbing II

Penguji II



**Dr. Mokh. Hairul Bahri, ST., MT**  
NIDN: 0717087203

**Kosjoko, ST., MT**  
NIDN: 0715126901

Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi Teknik Mesin**



**Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM**  
NPK: 1978040510308366



**Kosjoko, S.T., M.T.**  
NIDN: 0715126901

## PERSEMBAHAN

Dengan syukur alhamdulillah, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis. Serta kebebasan dalam pelajaran yang sangat berarti dalam hidup ini.
2. Saudara dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
3. Teman teman seperjuangan akademik di fakultas teknik mesin universitas muhammadiyah jember yang terus menjadi teman akrab dan solid.



## MOTTO

*“ yang lalu tidak dilihat lagi, tatap saja kedepan dan terus maju walaupun masih terlihat sanar ”*

*“ setiap manusia pasti punya msaa gagal, habiskanlah masa gagalmu dan raihlah kebebasan “*



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmanirrohim.*

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. Atas segala rahmat dan ridanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “DESAIN DAN ANALISIS CHASIS TIPE BACKBONE DENGAN MODEL BARU PADA MOBIL HEMAT ENERGI” Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan sarjana di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam menyelesaikan pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terimakasih saya sampaikan kepada:

Dr. Hanafi, M.Pd, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember;

Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember;

Nama dosen pembimbing, selaku Dosen pembimbing I, dan nama dosen, selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis;

Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama masa kuliah, dan seluruh staf yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses penelitian ini;

Serta semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah SWT, dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Jember, 2 November 2022

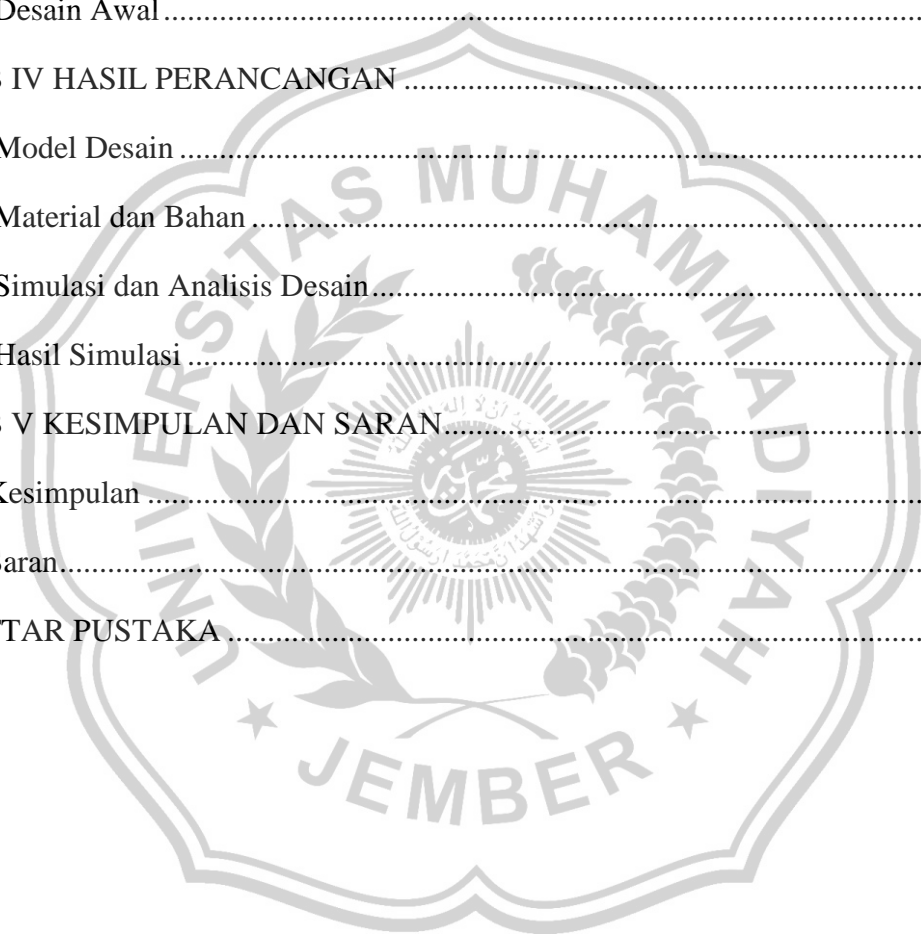
Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ORISINALITAS SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Definisi Chassis.....	3
2.2 Alumunium .....	6
2.2.1 Paduan AI-6061 .....	6
2.3 Software Solidworks Premium 2017 .....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Diagram Alur Penelitian .....	10



3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	11
3.2.1 Tempat Penelitian.....	11
3.2.2 Waktu Penelitian .....	11
3.3 Alat Penelitian.....	12
3.3.1 Penelitian Komputer.....	12
3.4 Proses Penelitian .....	12
3.5 Desain Awal.....	13
BAB IV HASIL PERANCANGAN .....	14
4.1 Model Desain .....	14
4.2 Material dan Bahan .....	15
4.3 Simulasi dan Analisis Desain.....	17
4.4 Hasil Simulasi .....	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan .....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.2.1 Spesifikasi Alluminium 6061-T6.....	14
Tabel 4.2.2 Spesifikasi Alluminium 6063-T1.....	14
Tabel 4.4.1 Hasil Simulasi Distribusi Beban Static .....	19
Tabel 4.4.2 Hasil Analisis Factor Of Safety .....	20



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ladder Frame .....	3
Gambar 2.2 Monocoque.....	4
Gambar 2.3 Backbone.....	4
Gambar 2.4 Tubular Space Frame .....	5
Gambar 2.5 Aluminium Space Frame.....	5
Gambar 3.1 Diagram Alur Proses Desain Chassis Mobil Hemat Energy.....	10
Gambar 3.2 Spesifikasi Komputer .....	12
Gambar 3.3 Desain Chassis Backbone .....	12
Gambar 4.1 Desain rangka <i>Aluminium 6061-T6</i> (a), <i>Aluminium 6063-T1</i> (b).....	13
Gambar 4.2 Desain Chasis Tipe Backbone.....	15
Gambar 4.3 Tegangan Static 1 .....	16
Gambar 4.4 Tegangan Static 2 .....	16
Gambar 4.5 Regangan Static 1 .....	17
Gambar 4.6 Regangan Static 2 .....	17
Gambar 4.7 Displacement Static 1 .....	18
Gambar 4.8 Displacement Static 2 .....	18
Gambar 4.9 Factor Of Safety 1 .....	19
Gambar 4.10 Factor Of Safety 2 .....	20
Gambar 4.11 Distribusi Pergeseran Beban .....	24
Gambar 4.12 Ukuran Dimensi Chasis Backbone.....	24