

SKRIPSI

**“DESAIN DAN ANALISIS *CHASSIS* MOBIL HEMAT ENERGI
TYPE URBAN”**



Disusun Oleh:

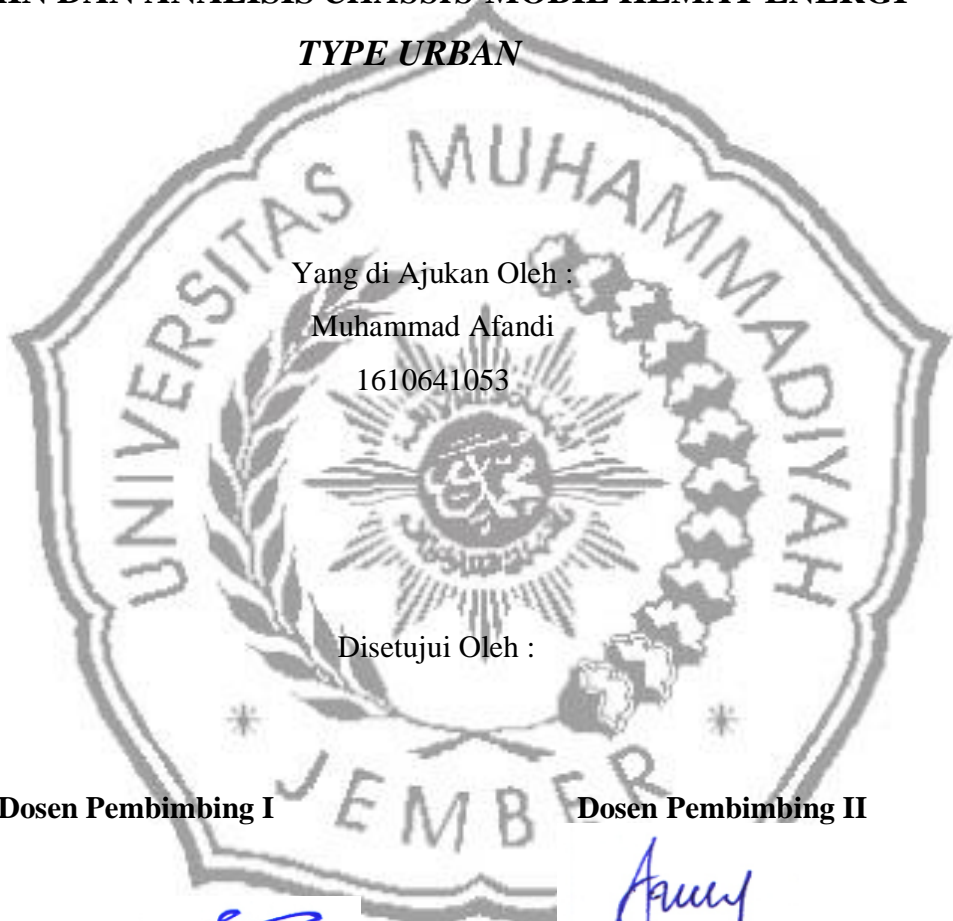
MUHAMMAD AFANDI

1610641053

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

**DESAIN DAN ANALISIS *CHASSIS* MOBIL HEMAT ENERGI
*TYPE URBAN***



Yang di Ajukan Oleh :

Muhammad Afandi

1610641053

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ardhi Fathonisyam PN, ST., MT)
NIDN: 0728038002

(Ahmad Arbi Trihatmojo, S.Pd. ,MT)
NIP: 199502182020121003

HALAMAN PENGESAHAN

DESAIN DAN ANALISIS *CHASSIS* MOBIL HEMAT ENERGI
TYPE URBAN

Disusun Oleh :
Muhammad Afandi
Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



(Ardhi Fathonisyam PN, ST., MT.)
NIDN: 0728038002

Dosen Pembimbing II



(Ahmad Arbi Trihatmojo, S.Pd., MT.)
NIP: 199502182020121003

Penguji I



(Dr. Mokh. Hairul Bahri, ST., MT.)
NIDN: 0717087203

Penguji II



(Edi Siswanto, ST., M.MT.)
NIDN: 0702116702

Sekripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



(Nanang Saiful Rizal, ST., MT.)
NIDN: 0705047806

Ketua



Program Studi Teknik Mesin



(Kirsjoko, ST., MT.)
NIDN: 0715126901

DAFTAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Afandi

NIM : 1610641053

Institusi : Progam Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Jember

Meyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul “Desain Dan Analisis *Chassis* Mobil Hemat Energi *Type Urban*” bukan karya milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah di cantumkan sumbernya. Demikian pernyataan ini di buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember 28 Desember 2020


Muhammad Afandi

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”

(QS. Ar-Ra'd :11)

“Bercita – citalah dan bersungguh - sungguh maka semesta akan membantumu”

(Penulis)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupersembahkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepadaMu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik.

Untuk karya yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk :

1. Keluarga

Apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita. Kelak cita-cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk Keluarga, dan semoga dapat membahagiakan kalian.

2. Sahabat dan seluruh teman di kampus

Tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika banyak salah dengan maaf yang tak terucap. Terima kasih untuk support dan luar biasa, sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Khususnya teman – teman teknik mesin angkatan tahun 2016, terima kasih untuk untuk kebersamaan, kekompakan dan kekonyolan kalian selama ini. Semoga dapat terus menjalin persahabatan ini selamanya. Walau telah di pisah oleh tuntutan kehidupan masing – masing

3. Untukmu

Untukmu yang selalu mendukung membantu dalam segi apapun, memberi semangat dan entah apa lagi, terima kasih untuk segalanya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul : “Desain Dan Analisis *Chassis* Mobil Hemat Energi *Type Urban*” Atas motivasi yang diberikan kepada penulis, Oleh karena itu penulis banyak mengucapkan terimakasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada kedua orang tua saya bapak Sukadi dan ibu Sulasmiyati yang telah mendukung dan mendo'akan serta memberikan seluruh tenaga, pikiran serta biaya untuk saya bisa menyelesaikan tugas akhir saya.
2. Bapak Koesjoko, ST.,MT. selaku ketua program studi Teknik Mesin yang telah memberikan do'a dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini
3. Bapak Ardhi Fathonisyam Putra Nusantara, ST.,MT. serta Bapak Ahmad Arbi Trihatmojo, S.Pd. ,MT. Dosen yang telah membantu kelancaran penyusunan tugas akhir saya, yang telah memberikan bimbingan serta arahan yang sangat berguna dan mudah untuk dimengerti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Mokh Hairul Bahri, ST.,MT. serta Bapak Edy Siswanto, ST,M.MT. selaku tim penguji.
5. Kepada seluruh dosen Fakultas Teknik dan tenaga Dosen yang pernah mengajar di Fakultas Teknik yang sudah memberikan ilmu mulai dari awal perkuliahan hingga sekarang.
6. Kakak dan adikku yang telah memberikan do'a dan dukungannya yang membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Yulinar, S.Pd yang selalu mengingatkan saya dan selalu setia menemani, mendukung, memberi semangat yang tiada henti, serta kesabaran saat menasehati, sehingga saya dapat menyelesaikan proposal skripsi ini;
8. Kepada semua teman-teman Lab UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER yang telah banyak membantu dan membimbing waktu penelitian di Jember.
9. Kepada sahabat khususnya teman-teman Teknik Mesin angkatan 2016, banyak suka duka yang telah dilalui semasa perkuliahan hingga sampai penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pengembangan desain kendaraan dan khususnya dapat menjadi contoh untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, 22 Desember 2020



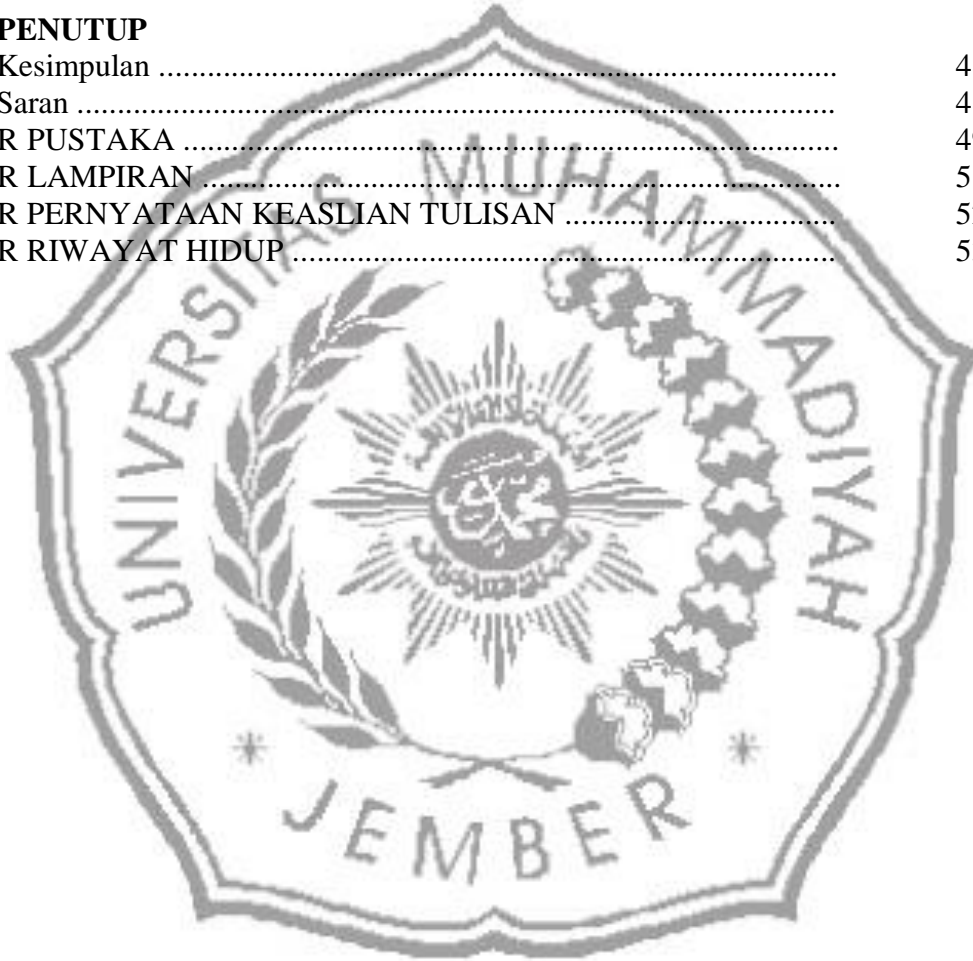
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	I
HALAMAN PERSETUJUAN	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN	IV
HALAMAN ABSTRAK.....	V
HALAMAN MOTTO.....	VII
PERSEMBAHAN	VIII
DAFTAR ISI	XI
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR DIAGRAM	XV
DAFTAR NOTASI	XVI
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Casis.....	5
2.2 Material Chassis.....	9
2.3 Teori Dasar Finite Element Methode.....	11
2.4 Software Solidworks Premium 2020.....	12
2.5 Analisis Struktur Pada Solidwork Premium 2020.....	13
2.6 Frame Analysis.....	13
2.7 Safety Factor.....	13
2.8 Tegangan Von Mises.....	14
2.9 Tegangan Normal.....	15
2.10 Regulasi Mengenai Struktur Rangka Urban.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian.....	21
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	22
3.3 Alat Penelitian.....	22
3.4 Proses Penelitian.....	23
3.5 Proses Desain.....	23
3.6 Proses Pengumpulan Data.....	24
3.7 Analisis Data.....	24
3.8 Rancangan Penelitian.....	25
3.9 Diagram Alir.....	26
BAB IV HASIL PERENCANGAN	
4.1 Model Desain	27
4.2 Bahan dan Material.....	29
4.3 Kondisi Batas.....	31

4.4 Persamaan (Governing Equation).....	32
4.5 Perhitungn Teori.....	33
4.6 Hasil Analisa Simulasi Gaya, Tegangan, dan Faktor	38
Keamanan Dengan Solidworks 2020.....	38

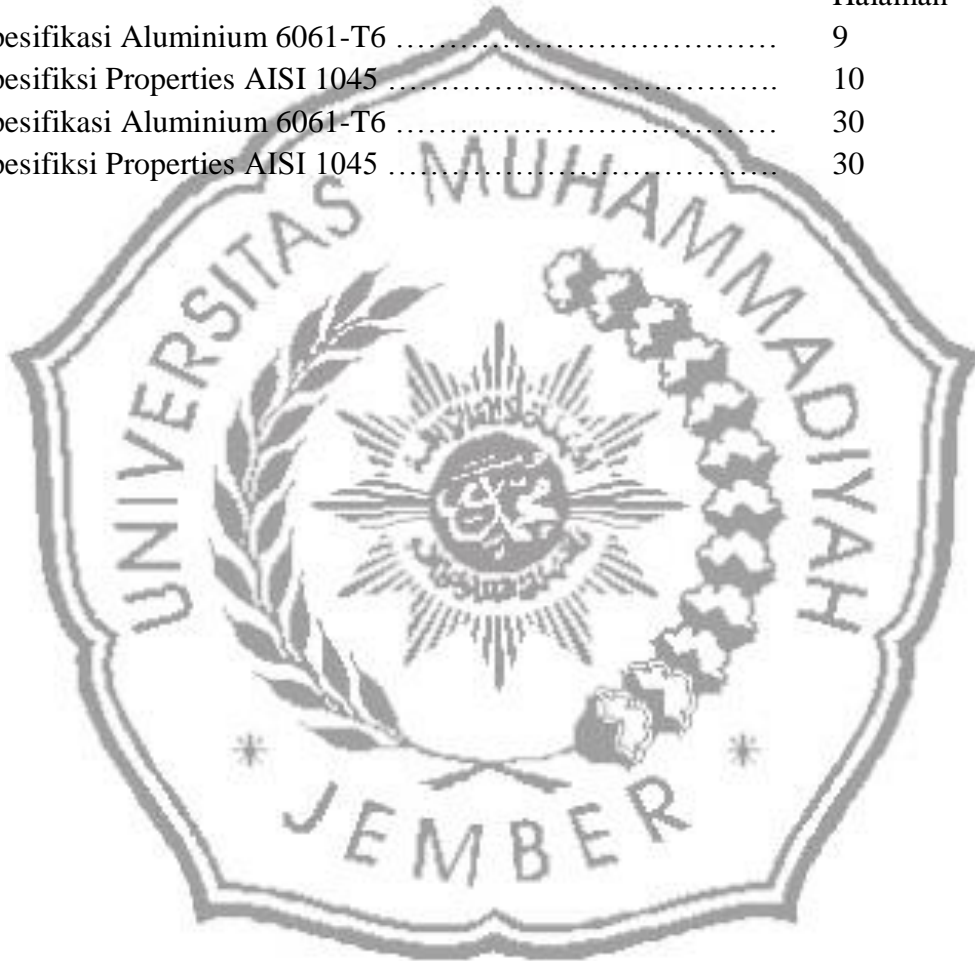
BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
DAFTAR LAMPIRAN	51
DAFTAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	53



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel Spesifikasi Aluminium 6061-T6	9
Tabel Spesifikasi Properties AISI 1045	10
Tabel Spesifikasi Aluminium 6061-T6	30
Tabel Spesifikasi Properties AISI 1045	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gambar Ladder Flame	5
2.2 Gambar Monoque	6
2.3 Gambar Rangka Tubular Space	6
2.4 Gambar Backbone Chassis	7
2.5 Gambar Aluminium Space Frame	8
2.6 Gambar Letak Chasis Dan Bagian-Bagian Komponennya	9
2.7 Gambar Bagian - Bagian Stress Normal Dan Geser	15
2.8 Gambar Batang yang Dibeberi dengan Aksial	16
2.9 Gambar Bentuk Saat Gaya Tarik Aksial	16
2.10 Gambar Bentuk Gaya Tekanan Aksial	17
2.11 Gambar Momen Inersia Permukaan Hollow Segiempat	19
3.1 Gambar Rancangan Awal	25

DAFTAR DIAGRAM

Diagram

Halaman

1.1 Gambar Diagram

26



DAFTAR NOTASI

No.	Symbol	Besaran	Satuan
1	D	Diameter	mm
2	F	Gaya	N
3	M	Massa	Kg
4	L	Panjang Lengan	M
5	A	Luas Penampang	mm ²
6	g	Gravitasi	m/s ²
7	R	Jari-Jari	mm
8	Σ	Tegangan	MPa
9		Displacement	mm
10	n	<i>Factory Of Safety</i>	

