



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DAN ANALISIS DESAIN CHASSIS MOBIL
LISTRIK 1 PENUMPANG MENGGUNAKAN METODE FINITE
ELEMENT ANALYSIS**

**ANDI MAYO HERMAWAN
NIM. 173700065**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2021**



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DAN ANALISIS DESAIN CHASSIS MOBIL
LISTRIK 1 PENUMPANG MENGGUNAKAN METODE FINITE
ELEMENT ANALYSIS**

**Andi Mayo Hermawan
NIM. 173700065**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2021**



TUGAS AKHIR



**PERANCANGAN DAN ANALISIS DESAIN CHASSIS MOBIL LISTRIK 1
PENUMPANG MENGGUNAKAN METODE FINITE ELEMENT
ANALYSIS**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik**

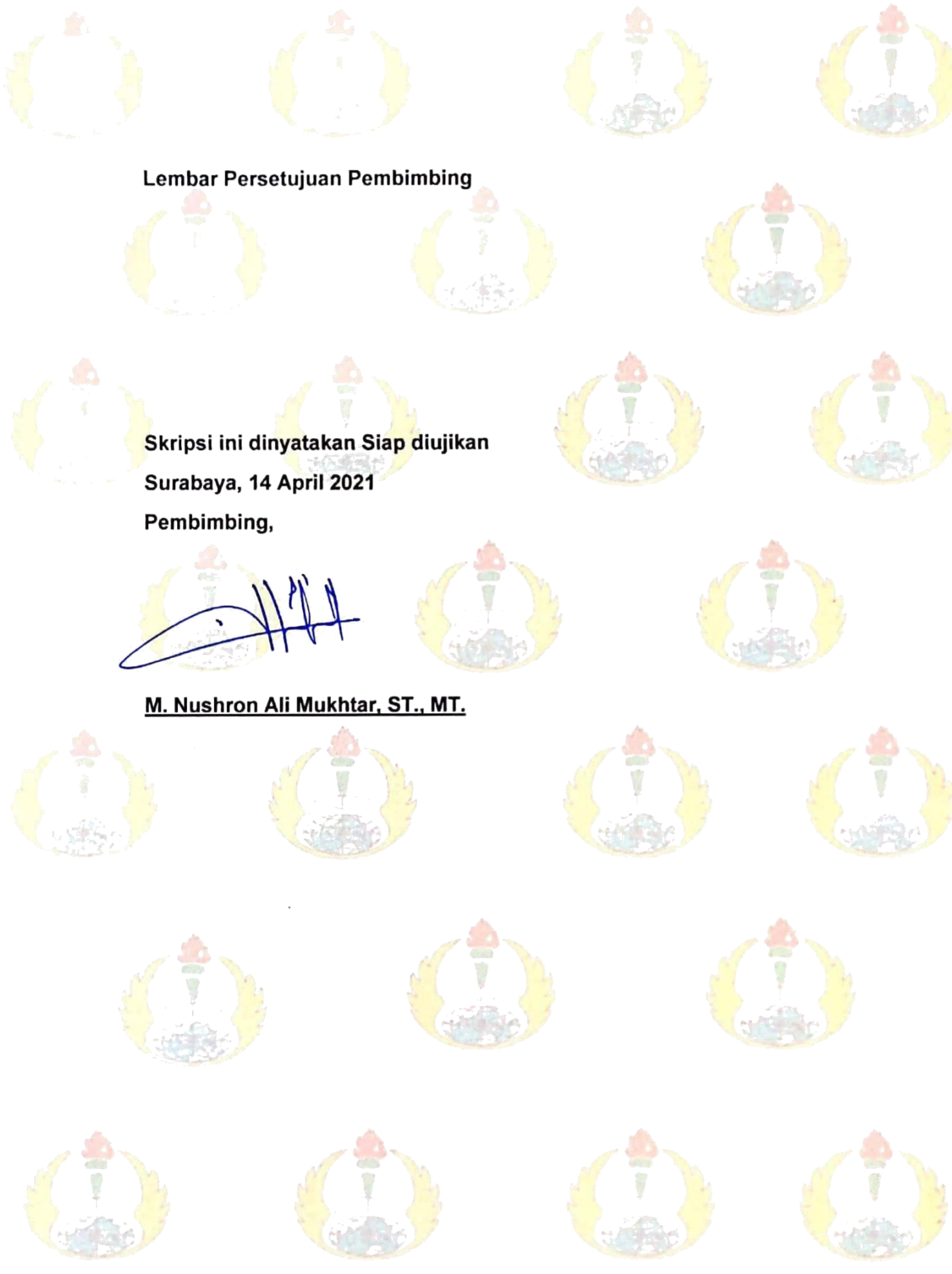


**ANDI MAYO HERMAWAN
NIM 173700065**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2021**





Lembar Persetujuan Pembimbing

**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan
Surabaya, 14 April 2021**

Pembimbing,



M. Nushron Ali Mukhtar, ST., MT.

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN

Tugas Akhir ini telah selesai diujikan dalam Sidang Tugas Akhir dan telah dinyatakan LULUS oleh panitia Sidang Tugas Akhir dari Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adibuana Surabaya.

Hari : Rabu

Tanggal : 02 Juni

Tahun : 2021

Panitia Ujian,

Ketua

: Yunia Dwie Nurcahyanie, ST, MT.

Dekan

Sekretaris

: M. Nushron Ali Mukhtar, ST, MT.

Ketua Jurusan/Prodi

Anggota

: Ir. Titik Koesdijati, MT.

Penguji I

: Yunia Dwie Nurcahyanie, ST, MT.

Penguji II



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andi Mayo Hermawan
NIM : 173700065
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Dan Analisis Desain Chassis Mobil
Listrik 1 Penumpang Menggunakan Metode Finite
Element Analysis
Dosen Pembimbing : M. Nushron Ali Mukhtar, ST., MT.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Agustus 2021

Dosen Pembimbing,



M. Nushron Ali Mukhtar, ST, MT



Mahasiswa,



Andi Mayo Hermawan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **Perancangan Dan Analisis Desain Chassis Mobil Listrik 1 Penumpang Menggunakan Metode Finite Element Analysis**. Tugas akhir merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam menempuh gelar Sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas PGRI Adibuana Surabaya. Dengan terselesaikannya tugas akhir ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada semua pihak atas dukungan, bimbingan serta jasa yang diberikan. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan kakak saya yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.
2. Bapak M. Nushron Ali Mukhtar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, membimbing, mengarahkan, memberikan ide, gagasan, saran, dan perhatiannya.
3. Ibu Ir. Titiek Koesdijanti, MT. dan bapak Andarmadi Jati A.W., ST, MT. selaku dosen penguji yang memberikan masukan dan saran terkait tugas akhir ini.
4. Rekan – rekan mahasiswa angkatan 2017 yang senantiasa memberikan masukan dan bertukar pikiran untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis berharap tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pribadi dan juga bagi masyarakat. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sedalam-dalamnya apabila terdapat kesalahan baik perkataan maupun penyusunan kalimat yang kurang berkenan bagi pembaca pada penyusunan tugas akhir ini.

Surabaya, 6 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 TUJUAN	4
1.4 MANFAAT	4
1.5 BATASAN MASALAH.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 MOBIL LISTRIK	6
2.2 CHASSIS	7
2.3 FINITE ELEMENT ANALYSIS.....	11
2.4 SOFTWARE AUTODESK INVENTOR.....	14
2.5 PENELITIAN TERDAHULU	15
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 DIAGRAM ALUR PENELITIAN	20
3.2 DIAGRAM ALUR PENGUJIAN DESAIN	21
3.3 VARIABEL PENELITIAN.....	22
3.4 UJI DESAIN PRODUK.....	24

3.5 VARIABEL PENELITIAN.....	26
3.6 METODE ANALISIS DATA.....	27
BAB IV METODE DAN PEMBAHASAN	29
4.1 PENYAJIAN DATA	29
4.2 HASIL DAN EVALUASI DESAIN PRODUK.....	30
4.3 ANALISIS DATA.....	35
4.4 PEMBAHASAN	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 KESIMPULAN	40
5.2 SARAN.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembebanan Chassis 120kg	19
Tabel 2.2 Pembebanan Chassis 150kg	19
Tabel 2.3 Pembebanan Chassis 180kg	19
Tabel 3.1 Komposisi Baja Karbon	23
Tabel 3.2 Tabel Default Meshing	25
Tabel 4.1 Properties Material Baja Karbon	35
Tabel 4.2 Pengukuran Kerangka Seluruh.....	35
Tabel 4.3 Mesh Setting	35
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Chassis Untuk Beban 100kg.....	38
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Chassis Untuk Beban 120kg.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ladderframe Chassis.....	9
Gambar 2.2 Monocoque Chassis	9
Gambar 2.3 Backbone Chassis	10
Gambar 2.4 Tubular Space Chassis.....	10
Gambar 2.5 Aluminium Space Chassis.....	11
Gambar 2.6 Design Sepeda Wisata	16
Gambar 2.7 Drafting Sepeda Wisata.....	16
Gambar 2.8 Simulasi Stress Analysis.....	17
Gambar 2.9 Simulasi Displacement.....	17
Gambar 2.10 Simulasi Safetyfactor	18
Gambar 2.11 Analisa Beban Maksimum.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	20
Gambar 3.2 Diagram Alur Pengujian Desain.....	21
Gambar 3.3 Desain Rangka Mobil Listrik	22
Gambar 3.4 Desain Rangka Mobil Listrik Tampak Samping	22
Gambar 3.5 Desain Rangka Mobil Listrik Tampak Bawah	23
Gambar 3.6 Hasil Meshing Pada Rangka Mobil Listrik	25
Gambar 3.7 Fixed Constraint Pada Rangka Mobil Listrik	26
Gambar 3.8 Posisi Pembebanan Pada Rangka Mobil Listrik	26
Gambar 4.1 Proses Meshing.....	29
Gambar 4.2 Tegangan Von Misses Pada Beban 80kg.....	30
Gambar 4.3 Displacement Pada Beban 80kg	30
Gambar 4.4 Safety Factor Pada Beban 80kg	31
Gambar 4.5 Tegangan Von Misses Pada Beban 80kg.....	31
Gambar 4.6 Displacement Pada Beban 80kg	32
Gambar 4.7 Safety Factor Pada Beban 80kg.....	32
Gambar 4.8 Tegangan Von Misses Pada Beban 80kg.....	33
Gambar 4.9 Displacement Pada Beban 80kg	33
Gambar 4.10 Safety Factor Pada Beban 80kg.....	34
Gambar 4.11 Distribusi Beban Pada Chassis	36

Gambar 4.12 Grafik Tegangan Von Misses	38
Gambar 4.13 Grafik Displacement.....	39
Gambar 4.14 Grafik Safety Factor	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1 Berita Acara Sidang Tugas Akhir (1).....	43
Lampiran. 2 Lembar Persetujuan Revisi Tugas Akhir	44
Lampiran. 3berita Acara Sidang Tugas Akhir (2).....	45
Lampiran. 4 Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir.....	46



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Industri

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

formTA-TI09b

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR (2)

Pada hari ini,

Tanggal : 02 - 06 - 2021 Jam : 08 - selesai
Tempat : Rauda fakultas teknik room II

Telah dilaksanakan **Sidang Tugas Akhir** :

Nama Mahasiswa : Andi Mayo Hermawan. NIM : 173700065

Judul Proposal TA :

Perencanaan dan Analisis chassis mobil listrik
I Penumpang menggunakan metode FEA

Saran perbaikan :

- Dasar desain dari mana?
- Simulasi pembebanan dasarnya apa?
- mungkin perlu disimulasikan posisi komponen letaknya dimana?

Dosen Penguji II,

Yuni Dwi Nurcahanie, ST, MT

Surabaya, 02 - 06 - 2021
Mahasiswa,

[Signature]

- Jangka waktu perbaikan Proposal TA 2 (dua) minggu setelah Sidang Tugas Akhir.
- Apabila melebihi batas waktu, maka nilai Tugas Akhir dibatalkan dan yang bersangkutan diwajibkan mengulang.



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Industri

KAMPUS II Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

formTA-TI09a

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR (1)

Pada hari ini,

Tanggal : 02 - 06 - 2021 Jam : 08 - selesai
Tempat : Aula Fakultas Teknik nom II

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir :

Nama Mahasiswa : Andi Mado Hemawan NIM : 17370065

Judul Proposal TA :

Perencanaan dan Analisis Chassis mobil listrik
Penumpang menggunakan metode FEA

Saran perbaikan :

- data sbg bahan produk tapi desain
- perbaiki dg penggambaran desain,
tdk ada analisa → yg terkait analisa
desain dg software

Dosen Penguji I,

Surabaya, 02-06-2021
Mahasiswa,

- Jangka waktu perbaikan Proposal TA 2 (dua) minggu setelah Sidang Tugas Akhir.
- Apabila melebihi batas waktu, maka nilai Tugas Akhir dibatalkan dan yang bersangkutan diwajibkan mengulang.