

**DESAIN DAN ANALISIS PENGUJIAN STATIK
PADA *CHASSIS* MOBIL GOLF MENGGUNAKAN
*SOFTWARE SOLIDWORKS***

Skripsi
Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh :
Gilang Purnawan
2110641032

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

2025

**DESAIN DAN ANALISIS PENGUJIAN STATIK
PADA *CHASSIS* MOBIL GOLF MENGGUNAKAN
*SOFTWARE SOLIDWORKS***

Skripsi

**Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1**

Program Studi Teknik Mesin



Gilang Purnawan
2110641032

kepada

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

DESAIN DAN ANALISIS PENGUJIAN STATIK PADA CHASSIS MOBIL GOLF MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORKS

Diajukan oleh:

Gilang Purnawan

2110641032

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal

Telah disetujui oleh:

Pembimbing I



Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.

NIDN. 0022047701

Penguji I



Asroful Abidin, S.T., M.Eng.

NIDN. 0703109207

Pembimbing II



Ir. Kosjoko, S.T., M.T.

NIDN. 0715126901

Penguji II



Dr. Ir. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.

NIDN. 0717087203

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin

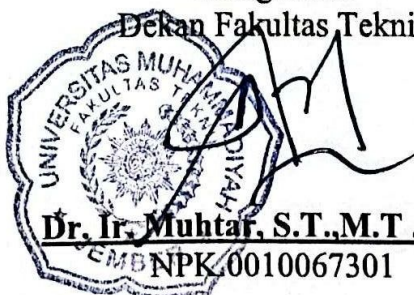


Asroful Abidin, S.T., M.Eng.

NIDN. 0703109207

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM

NIDN. 0010067301

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gilang Purnawan

Nim : 2110641032

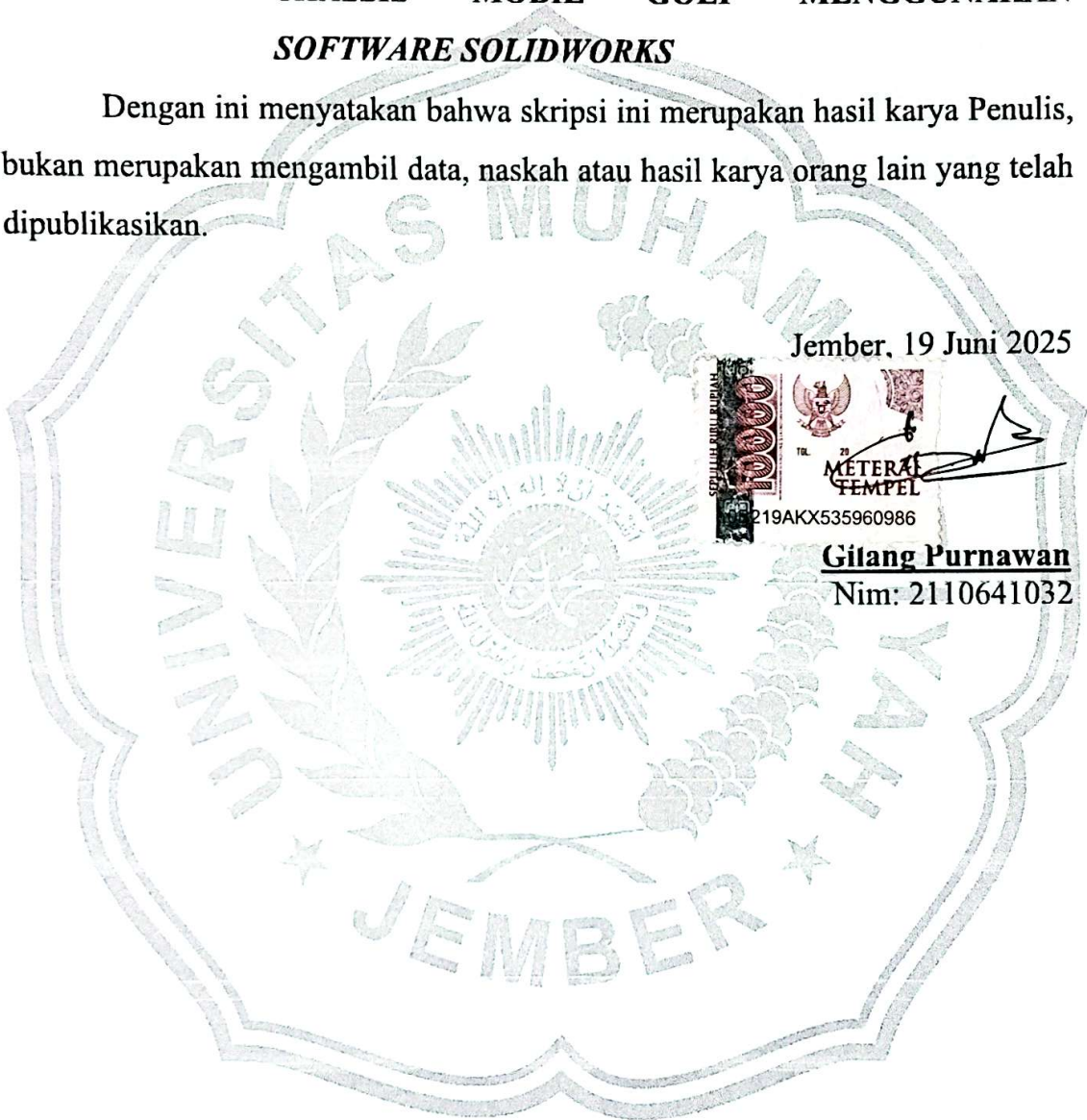
Judul Skripsi : **DESAIN DAN ANALISIS PENGUJIAN STATIK PADA
CHASSIS MOBIL GOLF MENGGUNAKAN
SOFTWARE SOLIDWORKS**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya Penulis, bukan merupakan mengambil data, naskah atau hasil karya orang lain yang telah dipublikasikan.

Jember, 19 Juni 2025



Gilang Purnawan
Nim: 2110641032



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga Penulis dengan segala keterbatasannya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember dengan judul “**DESAIN DAN ANALISIS PENGUJIAN STATIK PADA CHASSIS MOBIL GOLF MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORKS**”.

Selama proses penyusunan Penulis dibantu dan dibimbing serta juga yang telah membantu secara moral dan materi. Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Dr. Hanafi, M.Pd** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember
2. **Dr. Muhtar, S.T.,M.T.,IPM** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. **Asroful Abidin, S.T., M.Eng** selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
4. **Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.**

Selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan ide, saran bimbingan dan motivasi selama ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

5. **Kosjoko, S.T., M.T.**

Selaku pembimbing II tugas akhir dan dosen wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu serta koreksi dalam pengerjaan tugas akhir ini.

6. **Asroful Abidin, S.T., M.Eng dan Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.**

Selaku dosen penguji I dan II yang telah memberikan kritik, saran, serta masukan yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

7. Seluruh Dosen Pengajar Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember

Yang telah membagi ilmu dan pengetahuan selama proses perkuliahan.

8. Orang Tua dan seluruh Keluarga yang selalu memberikan do'a, semangat, dan motivasi. Tanpa mereka penulis tidak bisa mengerjakan dan menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

9. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Mesin Angkatan 2021 yang selalu memberi dukungan dan semangat. Terima kasih atas segala kritik dan saran serta motivasi yang telah kalian berikan.

10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, Penulis mengucapkan terima kasih atas do'a, bantuan, dan dukungannya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan tugas akhir ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat Aamiin. Akhir kata Penulis mengucapkan terima kasih.

Jember, 19 Juni 2025

Gilang Purnawan
2110641032

MOTTO

Sebenarnya tidak ada yang perlu dikhawatirkan, Allah memang tidak menjanjikan hidup selalu mudah. Tetapi, dua kali Allah berjanji bahwa:

“fa inna ma’al-‘usri yusra, inna ma’al-‘usri yusra”

(QS. Al-insyirah: 5-6)

“Jadilah baik, tapi jangan jadi orang yang tidak enakan”

“Enjoy Your Life And Still Yoman”

(Gilang Purnawan)



DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 <i>Chassis</i>	15
2.2 Landasan Teori	18
2.2.1 Material Baja	18
2.2.2 Pengujian Statik	22

BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.1.1 Bahan Penelitian	15
3.1.2 Alat Penelitian.....	16
3.2 Prosedur penelitian	16
3.3 Variabel Penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil <i>Simulation</i>	20
4.1.1 <i>Stress Material</i>	21
4.2.2 <i>Displacement</i>	36
4.2.3 <i>Factor Of Safety</i>	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
6.6 Kesimpulan.....	48
6.7 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Ladder Frame</i>	15
Gambar 2. 2 <i>Monocoque Chassis</i>	16
Gambar 2. 3 <i>Aluminium Space Frame</i>	17
Gambar 2. 4 <i>Tubular Space Frame</i>	17
Gambar 2. 5 <i>Backbone Chassis</i>	18
Gambar 2. 6 Diagram Fe3C	19
Gambar 2. 7 Diagram <i>Stress and Strain</i>	22
Gambar 3. 1 Desain 1	15
Gambar 3. 2 Desain 2	16
Gambar 3. 3 Desain 3	16
Gambar 3. 4 Diagram alir.....	17
Gambar 4. 1 Pembebanan Desain 1	19
Gambar 4. 2 Pembebanan Desain 2	20
Gambar 4. 3 Pembebanan Desain 3	20
Gambar 4. 4 <i>Simulation Stress Material</i> desain 1 baja AISI 1015	21
Gambar 4. 5 <i>Simulation Stress Material</i> desain 2 baja AISI 1015	23
Gambar 4. 6 <i>Simulation Stress Material</i> desain 3 baja AISI 1015	26
Gambar 4. 7 <i>Simulation Stress Material</i> desain 1 baja AISI 1020	28
Gambar 4. 8 <i>Simulation Stress Material</i> desain 2 baja AISI 1020	31
Gambar 4. 9 <i>Simulation Stress Material</i> desain 3 baja AISI 1020	33
Gambar 4. 10 <i>Simulation Displacement</i> desain 1 baja AISI 1015	36
Gambar 4. 11 <i>Simulation Displacement</i> desain 2 baja AISI 1015	37
Gambar 4. 12 <i>Simulation Displacement</i> desain 3 baja AISI 1015	38
Gambar 4. 13 <i>Simulation Displacement</i> desain 1 baja AISI 1020	39
Gambar 4. 14 <i>Simulation Displacement</i> desain 2 baja AISI 1020	40
Gambar 4. 15 <i>Simulation Displacement</i> desain 3 baja AISI 1020	41
Gambar 4. 16 <i>Simulation Factor Of Safety</i> desain 1 baja AISI 1015	42
Gambar 4. 17 <i>Simulation Factor Of Safety</i> desain 2 baja AISI 1015	43
Gambar 4. 18 <i>Simulation Factor Of Safety</i> desain 3 baja AISI 1015	44
Gambar 4. 19 <i>Simulation Factor Of Safety</i> desain 1 baja AISI 1020	45

Gambar 4. 20 <i>Simulation Factor Of Safety</i> desain 2 baja AISI 1020	46
Gambar 4. 21 <i>Simulation Factor Of Safety</i> desain 3 baja AISI 1020	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Baja AISI 1015	20
Tabel 2. 2 Spesifikasi Baja Aisi 1020	21
Tabel 3. 2 Variabel Bebas	18



DAFTAR SIMBOL

Simbol σ	= Tegangan Aksial (N/m ²)
Simbol F	= Gaya (N)
Simbol A	= Luas Penampang (m)
Simbol τ	= Tegangan Geser (N/m ²)
Simbol M	= Momen Lentur (N/m)
Simbol y	= Jarak Sumbu Netral Ke Titik Dimana Tegangan Dihitung (m)
Simbol I	= Momen Inersia Penampang (m ⁴)
Simbol L	= Panjang (m)
Simbol ϵ	= Regangan (m)
Simbol Δ	= <i>Displacement</i> (mm)
Simbol E	= Modulus Elastisitas (Pa)

