

**DESAIN DAN ANALISIS RANGKA SEPEDA MOTOR
MODIFIKASI *SLEEP ENGINE 200CC* UNTUK *DRAG RACE***

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Mesin



kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

Skripsi

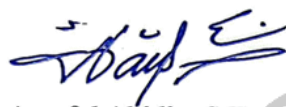
**DESAIN DAN ANALISIS RANGKA SEPEDA MOTOR
MODIFIKASI *SLEEP ENGINE 200CC* UNTUK *DRAG RACE***

dipersiapkan dan disusun oleh
Maki Jauhari Wijaya
2010641031

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 18 Desember 2024

Pembimbing 1



Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0703109207

Penguji 1



Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.
NIDN. 0022047701

Pembimbing 2



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

Penguji 2



Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.
NIDN. 0717087203


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

Tanggal 27 Desember 2024
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. 0010057301

HALAMAN PERNYATAAN

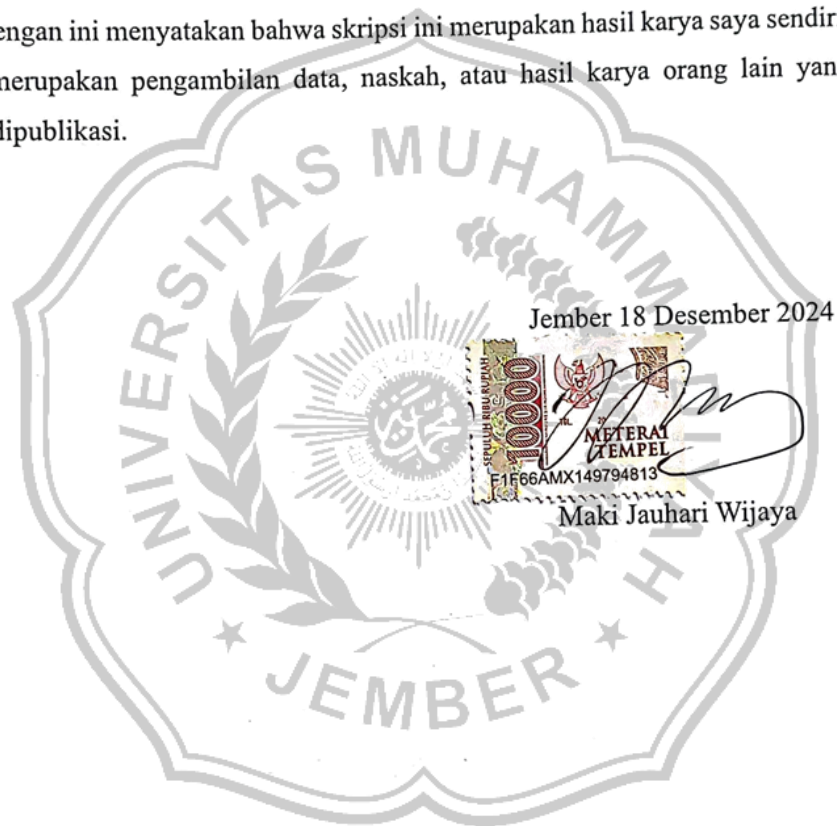
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maki Jauhari Wijaya

NIM : 2010641031

Judul Skripsi : Desain dan Analisis Rangka Sepeda Motor Modifikasi *Sleep Engine 200cc* untuk *Drag Race*

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasi.



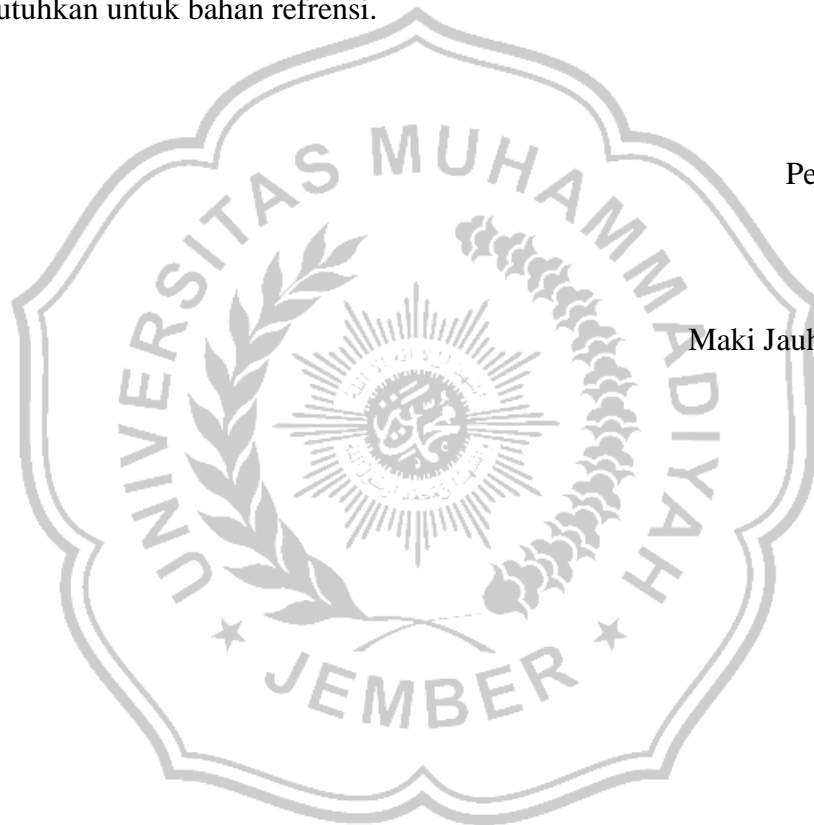
KATA PENGANTAR

Pertama saya panjatkan puji syukur Alhamdulillahirabbil'alamin atas berkah rahmat Allah SWT sehingga skripsi ini dapat saya selesaikan. Tidak lupa semangat serta dorongan orang tua saya yang begitu luar biasa mensupport saya dan memberi dukungan kepada saya untuk senantiasa melakukan yang terbaik. Kepada para dosen pembimbing dosen penguji dan dosen Universitas Muhammadiyah Jember pada umumnya juga dosen prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik khususnya saya ucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya atas ilmu yang telah ditularkan kepada saya. Tidak ada kata selaian terima kasih dan terimakasih atas semua ketulusan bapak/ibu dosen sekalian dalam mengajar dan berdedikasi untuk mencerdaskan generasi bangsa. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya Ibunda Kholifatul Lailiyah, S.Pd.I. dan ayah Sholiq, yang menjadi madrasah pertama, tauladan serta selalu mendoakan dan selalu mendukung penulis baik dari segi moral maupun moril.
2. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Asroful Abidin, S.T., M.Eng. selaku Kaprodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember sekaligus Dosen pembimbing pertama penulis yang senantiasa sabar, ikhlas dalam membimbing dan memberi arahan.
4. Kosjoko, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing ke dua penulis yang senantiasa sabar, ikhlas dalam membimbing dan memberi arahan penulis.
5. Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. selaku dosen penguji pertama yang sabar dalam menguji skripsi dan memberi kritik saran penulis.
6. Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T. selaku dosen penguji ke dua yang selalu sabar dalam menguji dan memberi kritik saran penulis.

7. Teman – teman seperjuangan keluarga Teknik Mesin Angkatan 2020 yang selalu kompak, saling mendukung dan mendoakan.
8. Alifya Sekar Ayu yang senantiasa menemani, membantu dan mendukung serta menjadi penyemangat saya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki. Maka, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan dan terima. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat tambahan ilmu bagi penulis, pembaca dan rekan-rekan yang membutuhkan untuk bahan referensi.



Penulis

Maki Jauhari Wijaya

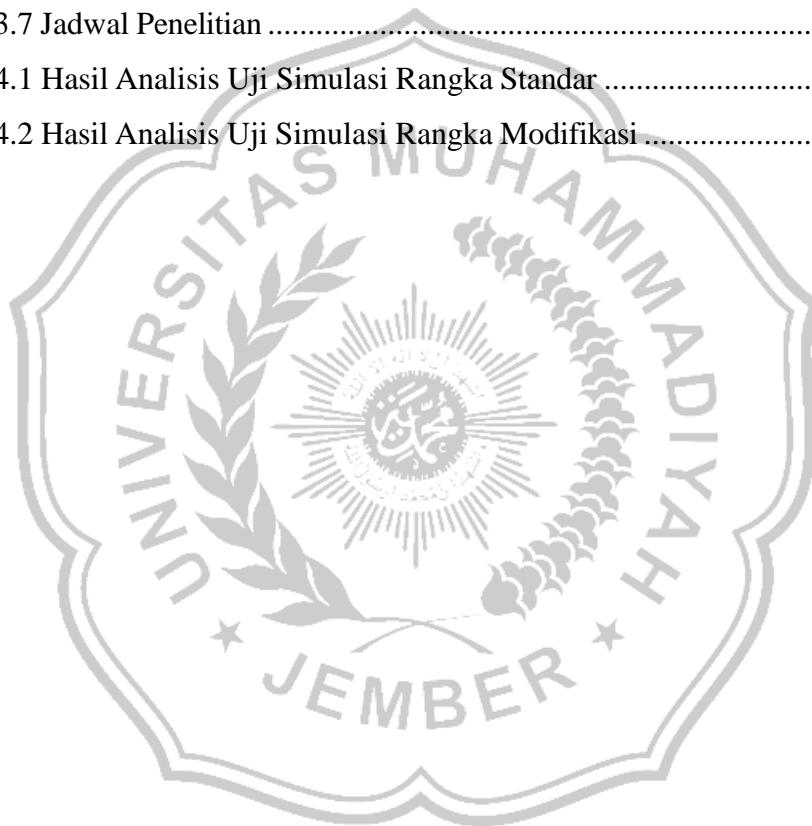
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
MOTO	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Definisi Rangka.....	6
2.2.2 Jenis Rangka	6
2.2.3 Pembebanan	7
2.2.4 Material	8
2.2.5 SolidWorks.....	9
2.2.6 Ansys Workbench	9
2.2.7 Kekuatan rangka	9
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Metode Penelitian	12
3.1.1 Bahan yang digunakan	12
3.1.2 Alat yang dibutuhkan selama penelitian.....	12

3.1.3	Prosedur Penelitian.....	12
3.1.4	Variabel Penelitian.....	15
3.1.5	Pembebanan	16
3.1.6	Analisis Penelitian	17
3.2	Analisis data Penelitian	17
3.3	Jadwal Penelitian	18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Hasil Desain Rangka Motor.....	19
4.1.1	Desain Rangka Standar	19
4.1.2	Desain Rangka Modifikasi.....	20
4.2	Titik Pembebanan.....	22
4.3	Titik Tumpu.....	23
4.4	Hasil Simulasi Material AISI 4120.....	23
4.4.1	Hasil uji simulasi tegangan (stress).....	23
4.4.2	Hasil uji simulasi total deformasi.....	25
4.4.3	Hasil uji simulasi safety factory.....	26
4.5	Hasil Simulasi Material AISI 4130.....	28
4.5.1	Hasil uji simulasi tegangan (stress).....	28
4.5.2	Hasil uji simulasi total deformasi.....	29
4.5.3	Hasil uji simulasi safety factory.....	30
4.6	Hasil Simulasi Material AISI 4140.....	31
4.6.1	Hasil uji simulasi tegangan (stress).....	31
4.6.2	Hasil uji simulasi total deformasi.....	32
4.6.3	Hasil uji simulasi safety factory.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....		40
LAMPIRAN		42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variabel Penelitian	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Material AISI 4140.....	15
Tabel 3.3 Spesifikasi Material AISI 4130.....	16
Tabel 3.4 Spesifikasi Material AISI 4120.....	16
Tabel 3.5 Asumsi Massa Pengujian	17
Tabel 3.6 Data Pengujian.....	17
Tabel 3.7 Jadwal Penelitian	18
Tabel 4.1 Hasil Analisis Uji Simulasi Rangka Standar	34
Tabel 4.2 Hasil Analisis Uji Simulasi Rangka Modifikasi	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian (Flowcharts).....	14
Gambar 4.1 Desain Isometric View Rangka Standar	19
Gambar 4.2 Desain Tampak Atas	19
Gambar 4.3 Desain Tampak Samping	20
Gambar 4.4 Desain Tampak Depan	20
Gambar 4.5 Desain Isometric View Rangka Modifikasi	20
Gambar 4.6 Desain Tampak Atas	21
Gambar 4.7 Desain Tampak Samping	21
Gambar 4.8 Desain Tampak Depan	21
Gambar 4.9 Titik Pembebanan Rangka Standar	22
Gambar 4.10 Titik Pembebanan Rangka Modifikasi.....	22
Gambar 4.11 Uji Tegangan Rangka Standar AISI 4120	23
Gambar 4.12 Uji Tegangan Rangka Modifikasi AISI 4120	24
Gambar 4.13 Uji Total Deformasi Rangka Standar AISI 4120	25
Gambar 4.14 Uji Total Deformasi Rangka Modifikasi AISI 4120	25
Gambar 4.15 Uji Simulasi Safety Factory Rangka Standar AISI 4120.....	26
Gambar 4.16 Uji Simulasi Safety Factory Rangka Modifikasi AISI 4130	27
Gambar 4.17 Uji Tegangan Rangka Standar AISI 4130.....	28
Gambar 4.18 Uji Tegangan Rangka Modifikasi AISI 4130	28
Gambar 4.19 Uji Total Deformasi Rangka Standar AISI 4130	29
Gambar 4.20 Uji Total Deformasi Rangka Modifikasi AISI 4130	29
Gambar 4.21 Uji Simulasi Safety Factory Rangka Standar AISI 4130.....	30
Gambar 4.22 Uji Simulasi Safety Factory Rangka Modifikasi AISI 4130	30
Gambar 4.23 Uji Tegangan Rangka Standar AISI 4140.....	31
Gambar 4.24 Uji Tegangan Rangka Modifikasi AISI 4140	31
Gambar 4.25 Uji Total Deformasi Rangka Standar AISI 4140	32
Gambar 4.26 Uji Total Deformasi Rangka Modifikasi AISI 4140.....	32
Gambar 4.27 Uji Simulasi Safety Factory Rangka Standar AISI 4140.....	33
Gambar 4.28 Uji Simulasi Safety Factory Rangka Modifikasi AISI 4140	33

Gambar 4.29 Grafik Hasil Uji Simulasi Rangka Standar.....35
Gambar 4.30 Grafik Hasil Uji Simulasi Rangka Modifikasi.....36



MOTO

Bersyukur Atas Nikmat dan Karunia Allah

فَاِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan” [Q.S. Al Insyirah : 5]

**Hidup adalah perjalanan, nikmati setiap langkahnya
Jangan takut gagal, karena itu adalah bagian dari proses kesuksesan**

Kebaikan kecil membawa dampak besar

**Setiap hari adalah kesempatan baru untuk berkembang
Jangan pernah berhenti belajar**

**Keberanian adalah langkah pertama menuju mimpi
Fokus pada solusi, bukan masalah**

