

ANALISIS KEKUATAN SPROCKET BELAKANG PADA  
SEPEDA MOTOR RX-KING 150CC



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
TERAKREDITASI-A

NAMA : ERICK SUDRAJAT  
NIM 41317320024

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA 2022

ANALISIS KEKUATAN SPROCKET BELAKANG PADA  
SEPEDA MOTOR RX-KING 150CC



Disusun oleh:

Nama : Erick Sudrajat  
NIM : 41317320024  
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA  
KULIAH TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA  
SATU (S1) MARET 2022

## HALAMAN PENGESAHAN

### Analisis Kekuatan Sprocket Belakang Pada Sepeda Motor Rx-King 150cc

Disusun oleh:

Nama : Erick Sudrajat  
NIM : 41317320024  
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal 25 Juli 2022

Telah dipertahankan di depan penguji,

Pembimbing TA


Penguji Sidang I


  
Muhamad Fitri M.Si, Ph.D  
NIK/NIP. 118690617

  
Henry Carles S.T., M.T  
NIK/NIP. 0301087304

Penguji Sidang II

Penguji Sidang III

  
Gian Villany Golwa, ST, M.Si  
NIK/NIP:119800639


  
Dafit Feriyanto, M.Eng, Ph.D  
NIK/NIP: 0310029004

49

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Mesin

Koordinator TA





Muhamad Fitri M.Si, Ph.D

iii

Nurato ST, MT

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Erick Sudrajat

NIM : 41317320024

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Kerja Praktik : Analisis Kekuatan Sprocket Belakang Pada Sepeda Motor Rx-King 150cc

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta, 31 Oktober 2022

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



(Erick Sudrajat)

## PENGHARGAAN

Segala puji bagi Tuhan YME yang telah memberikan segala kemudahan dan kelancaran serta petunjuk yang dianugerahkan-Nya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “ANALISIS KEKUATAN SPROCKET BELAKANG PADA SEPEDA MOTOR RX-KING 150CC”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir bagi mahasiswa dari jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Ucapan terima kasih ini dipersembahkan untuk orang-orang yang telah berjasa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, M.S. selaku Rektor Universitas Mercubuana
2. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.
3. Muhamad Fitri, Ph.D, selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercubuana.
4. Alief Avicenna Luthfie, ST., M.Eng, selaku Sekretaris Program Studi dan Koordinator Tugas Akhir Universitas Mercubuana.
5. Gian Villany Golwa, ST., MT, selaku Koordinator Laboratorium Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercubuana.
6. Bapak Muhamad Fitri, M Si, Ph.D selaku pembimbing Tugas Akhir pada jurusan Teknik Mesin Universitas Mercubuana yang telah memberikan masukan, waktu dan persetujuan dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.
8. Kedua orang tua yang telah mendukung dan memotivasi ku selama menempuh proses pendidikan di Universitas Mercubuana
9. Rekan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Mercubuana atas informasi, dan dukungannya dalam penyusunan laporan tugas akhir.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis sadar atas segala kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Meskipun demikian, besar harapan penulis agar tugas akhir ini dapat diterima dan bermanfaat untuk penulis khususnya masyarakat dan mahasiswa kampus. Semoga Allah senantiasa memberikan kita bimbingan dan senantiasa melindungi kita semua.

Jakarta, 03 April 2022

(Erick Sudrajat)



## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	I
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	III
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	IV
<b>PENGHARGAAN</b> .....	V
<b>ABSTRAK</b> .....	VII
<b>ABSTRAK</b> .....	VIII
<b>DAFTAR ISI</b> .....	IX
<b>DAFTARGAMBAR</b> .....	XI
<b>DAFTARTABEL</b> .....	XII
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	XIII
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	XIV
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	2
I.4 Manfaat Penelitian.....	2
I.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	2
I.6 Sistematika Penelitian .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Pengertian Sprocket .....	5
2.1.1 Bagian Bagian Gear .....	7
2.1.2 Klasifikasi dan Jenis Roda Gigi.....	8
2.1.3 Jenis Jenis Roda Gigi.....	9
2.1.3.1 Roda Gigi Lurus .....	10
2.1.3.2 Roda Gigi Luar dan Roda Gigi Dalam .....	10
2.1.3.3 Roda Gigi Helixs .....	11
2.1.3.4 Roda Gigi Helixs Ganda .....	11
2.1.3.5 Roda Gigi Bevel .....	11
2.1.3.6 Roda Gigi Hypoid .....	12

2.1.3.7 Roda Gigi Mahkota .....	12
2.1.3.8 Roda Gigi Cacing .....	12
2.1.3.9 Roda Gigi Non-Sirkular .....	13
2.1.3.10 Roda Gigi Pinion .....	13
2.1.3.11 Roda Gigi Episiklik .....	14
2.2 Material Sprocket .....	14
2.2.1 Definisi Baja .....	15
2.2.2 Sifat-Sifat Baja Karbon .....	17
2.2.3 Klasifikasi Baja Karbon .....	18
2.2.4 Pengaruh Unsur Paduan Pada Baja .....	19
2.3 Kekerasan Bahan .....	21
2.3.1 Pengujian Kekerasan .....	21
2.3.2 Kekuatan Tarik .....	25
2.3.3 Safety Factor .....	26
2.4 Struktur Mikro .....	26
2.4.1 Metode Point Count .....	29
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Alur Penelitian .....	31
3.2 Pendahuluan .....	32
3.3 Tempat Penelitian .....	33
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	33
3.4.1 Gear Sprocket Belakang .....	33
3.4.2 Alat Uji Kekerasan .....	33
3.4.3 Alat Uji Metalografi .....	34
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Benda Uji Kekerasan .....	35
4.1.1 Proses Pengujian Sifat Mekanis .....	35
4.1.2 Hasil Pengujian Kekerasan Menggunakan Rockwell B .....	36
4.2 Menghitung Nilai Konversi Kekuatan Tarik .....	37
4.3 Perhitungan Pembebanan Pada Sprocket .....	39
4.3.1 Torsi Daya Motor .....	39
4.3.2 Perhitungan Gaya Tangensial .....	40
4.3.3 Perhitungan Pembebanan .....	40



4.4 Proses Pengamatan Struktur Mikro .....	41
4.4.1 Hasil Pengamatan Struktur Mikro .....	43
4.4.2 Hasil Analisa Struktur Mikro Menggunakan Metode Point Count .....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 KESIMPULAN.....	47
5.2 SARAN.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sprocket Belakang.....	5
Gambar 2.2 Macam-Macam Roda Gigi .....	7
Gambar 2.3 Roda Gigi Lurus .....	10
Gambar 2.4 Roda Gigi Luar dan Dalam .....	10
Gambar 2.5 Roda Gigi Helix .....	10
Gambar 2.6 Roda Gigi helix Ganda .....	11
Gambar 2.7 Roda Gigi Bevel .....	11
Gambar 2.8 Roda Gigi Hypoid .....	11
Gambar 2.9 Roda Gigi Mahkota .....	12
Gambar 2.10 Roda Gigi Cacing .....	13
Gambar 2.11 Roda Gigi Non-Sirkular .....	13
Gambar 2.12 Roda Gigi Pinion .....	14
Gambar 2.13 Roda Gigi Espisiklik .....	14
Gambar 2.14 Tampak Struktur Baja Zat Arang .....	16
Gambar 2.15 Rockwell Hardness Test .....	25
Gambar 2.16 Cara Kerja Rockwell .....	25
Gambar 2.17 Bentuk Geometris Kristal .....	30
Gambar 2.18 Diagram Besi Karbon Fe-C .....	31
Gambar 3.1 Sprocket Belakang.....	37
Gambar 3.2 Hardness Rockwell Tester .....	38
Gambar 3.3 Olympus Microscope .....	38
Gambar 4.1 Spesimen Uji Kekerasan .....	39
Gambar 4.2 Hardness Rockwell Tester .....	40
Gambar 4.3 Microscope Olympus .....	44
Gambar 4.4 Foto Struktur Mikro Area 1 .....	46
Gambar 4.5 Foto Struktur Mikro Area 2 .....	46
Gambar 4.6 Foto Struktur Mikro Area 3 .....	47
Gambar 4.7 Foto Struktur Mikro Area 4 .....	47
Gambar 4.8 Foto Struktur Mikro Area 5 .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi dan Jenis Roda Gigi .....	8
Tabel 2.2 Skala Pada Pengujian Rockwell B .....	23
Tabel 4.1 Hasil Uji Kekerasan Rockwell B .....	41
Tabel 4.2 Nilai Konversi Kekerasan .....	41



## DAFTAR SIMBOL

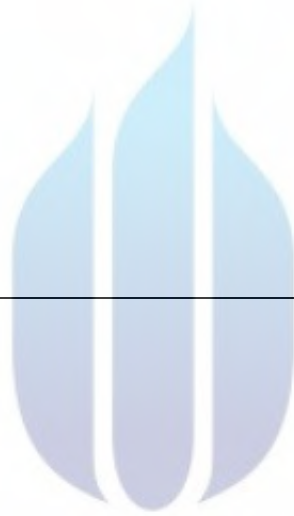
SIMBOL	DEFINISI
$\theta$	Sudut Antara
$\Sigma$	Sigma huruf besar
$\sigma$	Sigma huruf kecil



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR SINGKATAN

SINGKATAN	DEFINISI
AISI	American Iron and Steel Institute
HRA	Hardness Rockwell A
HRB	Hardness Rockwell B
HRC	Hardness Rockwell C
RHT	Rockwell Hardness Test
HSB	Hardness Steel Ball
BHN	Brinall Hardness Number
BCC	Body Cebter Cubic
FCC	Face Centered Cubic
TS	Tensile Strength
FS	Faktor Safety



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA