

**ANALISIS KEKAKUAN RADIAL DAN FREKUENSI
NATURAL *SPOKE* PADA BAN NON-PNEUMATIK DENGAN
VARIASI BATAS LAPISAN STRUKTUR MENGGUNAKAN
METODE ELEMEN HINGGA DAN EKSPERIMEN**

SKRIPSI

Nomor Soal: TKM2143MT01 / I – 2025 /2026 / RSW / 04 / 03 / 10.02 / 2025



Disusun Oleh:

MUHAMMAD RAFI ZAIDAN

NIM: 21/480785/TK/53057

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA**

2026

**ANALYSIS OF RADIAL STIFFNESS AND NATURAL
FREQUENCY OF SPOKES IN NON-PNEUMATIC TIRES
WITH VARIATIONS IN STRUCTURAL LAYER BOUNDARIES
USING THE FINITE ELEMENT AND EXPERIMENTAL
METHODS**

UNDERGRADUATE THESIS

Task Number: TKM2143MT01 / I – 2025 /2026 / RSW / 04 / 03 / 10.02 / 2025



Authored By:

MUHAMMAD RAFI Z Aidan

21/480785/TK/53057

**BACHELOR'S DEGREE PROGRAM OF MECHANICAL ENGINEERING
DEPARTMENT OF MECHANICAL AND INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Guna memperoleh gelar **SARJANA**

di Program Studi Teknik Mesin

Departemen Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik

Universitas Gadjah Mada

Yogyakarta

Disusun Oleh:

Nama: Muhammad Rafi Zaidan

NIM: 21/480785/TK/53057

Yogyakarta, 19 Desember 2026

Disetujui untuk diuji,

Dosen Pembimbing



Dr. Eng. Ir. R. Rachmat A.

Sriwijaya S.T., M.T., IPU,

ASEAN Eng.

NIP. 197110062002121001

Analisis Kekakuan Radial dan Frekuensi Natural *spoke* pada Ban Non-Pneumatik dengan Variasi Batas Lapisan Struktur Menggunakan Metode Elemen Hingga dan Eksperimen

MUHAMMAD RAFI ZAIDAN

21/480785/TK/53057

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 19 Januari 2026

Susunan Dosen Penguji

Ketua



Dr. Indraswari Kusumaningtyas, S.T., M.Sc.

Pembimbing Utama



Dr. Eng. Ir. Rachmat A. Sriwijaya, ST., MT.,
IPU., ASEAN Eng.

Anggota



Ir. Priyo Tri Iswanto, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.,
ASEAN Eng.

Anggota



Ir. Ryan Anugrah Putra, S.T., M.Sc., M.Eng.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana

21 Januari 2026,

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Mesin



Ir. Indro Pranoto, S.T., M.Eng., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Mesin dan Industri
Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada



Ir. Muslim Mahardika, S.T., M.Eng., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.