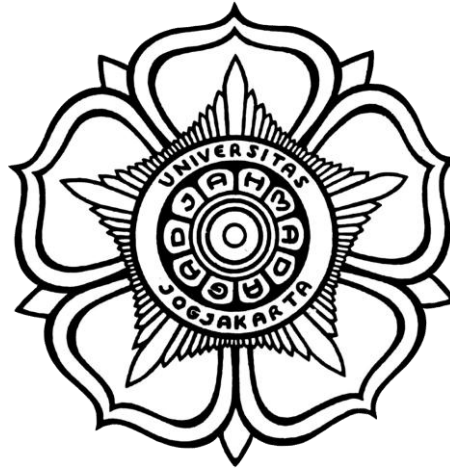


SKRIPSI

**ANALISIS KARAKTERISTIK *OSCILLATING SURFACE* PADA
PERMUKAAN FLUIDA SAE 10W-40 DAN SAE 20W-50 DALAM PIPA
VERTIKAL DENGAN OPERASI *EXCITER* MENGGUNAKAN METODE
*IMAGE PROCESSING***

Nomor Soal : TKM2143KE07 / II – 2024 /2025 / AWP / 02 / 01 / 12.08 / 2024



Disusun Oleh:

Gilbert Halomoan Simanjuntak
21/473340/TK/52160

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2025**

THESIS

**ANALYSIS OF OSCILLATING SURFACE CHARACTERISTICS OF SAE
10W-40 AND SAE 20W-50 FLUIDS IN A VERTICAL PIPE WITH
EXCITER OPERATION USING IMAGE PROCESSING METHOD**

Nomor Soal : TKM2143KE07 / II – 2024 /2025 / AWP / 02 / 01 / 12.08 / 2024



Arranged By:

GILBERT HALOMOAN SIMANJUNTAK

21/473340/TK/52160

**MECHANICAL ENGINEERING UNDERGRADUATE PROGRAM
DEPARTMENT OF MECHANICAL AND INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING GADJAH MADA UNIVERSITY
YOGYAKARTA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

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: Gilbert Halomoan Simanjuntak

NIM: 21/473340/TK/52160

Disetujui untuk diuji,.....

Dosen Pembimbing



Dr.Eng. Ir. Adhika Widyaparaga,

S.T., M.Biomed.

NIP. 198007162005011001

SKRIPSI

**ANALISIS KARAKTERISTIK *OSCILLATING SURFACE* PADA
PERMUKAAN FLUIDA SAE 10W-40 DAN SAE 20W-50 DALAM PIPA
VERTIKAL DENGAN OPERASI EXCITER MENGGUNAKAN
METODE *IMAGE PROCESSING***


GILBERT HALOMOAN SIMANJUNTAK
21/473340/TK/52160

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 17 Juni 2025

Susunan Dosen Penguji

Ketua

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Khasani, S.T., M.Eng, IPM., ASEAN
Eng.


Dr. Eng. Ir. Adhika Widyaparaga, S.T., M.
Biomed.

Anggota

Anggota


Dr. Ir. I Made Miasa, S.T., M.Sc.


Prof. Ir. Heru Santoso Budi Rochardjo, M.Eng.,
Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

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

25 Juni 2025,

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Mesin


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

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Mesin dan Industri
Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada



Prof. Ir. Budi Hartono, S.T., M.PM., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.