

**STUDI EKSPERIMENTAL FLUIDA NANO *TITANIUM OXIDE* 0,5 %VOL  
SEBAGAI FLUIDA KERJA PADA ALAT PENUKAR KALOR PIPA  
KONSENTRIK SALURAN *ANNULAR***

**SKRIPSI**

**Nomor Soal: TKM2143KE07 / I – 2024 /2025 / BRAM / 14 / 02 / 12.02 / 2024**



**Disusun Oleh:**

**AGUSTINUS DAMAR WAHYU NUGROHO**

**20/460413/TK/51002**

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

2024

**EXPERIMENTAL STUDY OF 0,5 %VOL TITANIUM OXIDE  
NANOFLUID AS A WORKING FLUID IN A CONCENTRIC PIPE  
ANNULAR TUBE HEAT EXCHANGER**

**UNDERGRADUATE THESIS**

**Question Number: TKM2143KE07 / I – 2024 /2025 / BRAM / 14 / 02 / 12.02 /  
2024**



**Arranged by:**

**AGUSTINUS DAMAR WAHYU NUGROHO**

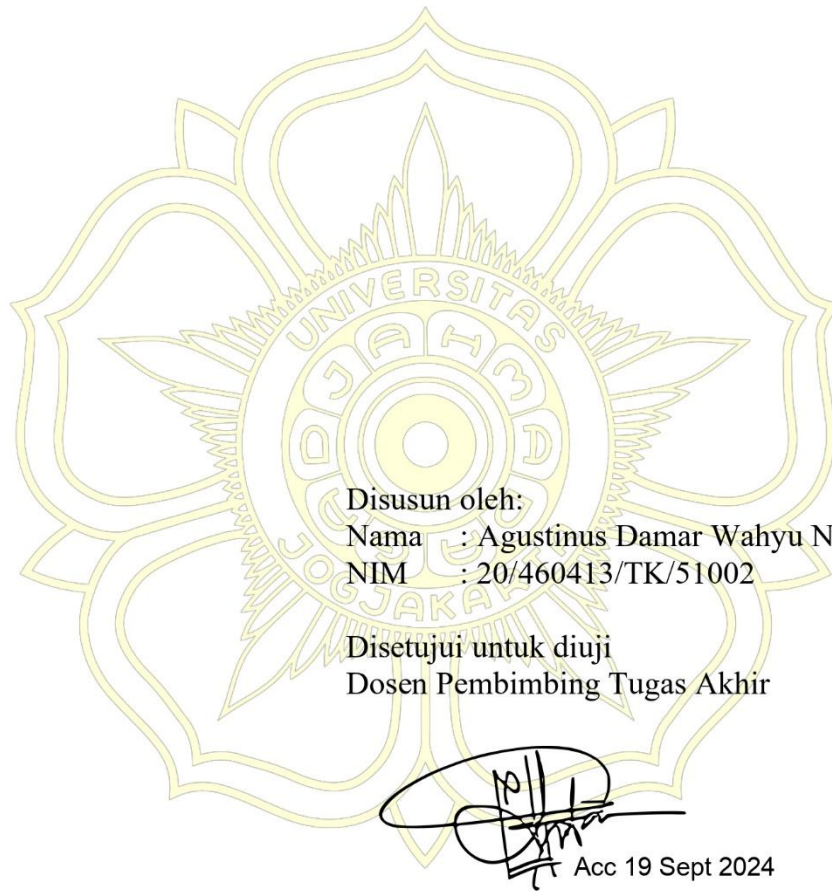
**20/460413/TK/51002**

**BACHELOR OF MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM  
DEPARTEMENT OF MECHANICAL AND INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
YOGYAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

Diajukan untuk memenuhi syarat  
Guna memperoleh gelar **SARJANA**  
Di Program Studi Teknik Mesin  
Departemen Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada  
Yogyakarta



Ir. Muhammad Agung Bramantya, S.T., MT.,  
M.Eng., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 198103222008011008

## Studi Eksperimental Fluida Nano Titanium Oxide 0,5 %Vol sebagai Fluida Kerja pada Alat Penukar Kalor Pipa Konsentrik Saluran Annular

AGUSTINUS DAMAR WAHYU NUGROHO  
20/460413/TK/51002

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 08 Oktober 2024

### Susunan Dosen Penguji

Ketua



Dr. Urip Agus Salim, S.T., M.Eng.Sc

Pembimbing Utama



Ir. Muhammad Agung Bramantya, S.T., MT.,  
M.Eng., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

Anggota



Ir. Fauzun, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN  
Eng.

Anggota



Syahirul Alim Ritonga S.T., MRes

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

15 Oktober 2024,

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.