

**ANALISIS DESAIN SISTEM PERPIPAAN *QUENCH GAS* BERBASIS  
SIMULASI CFD DENGAN STUDI DISTRIBUSI ALIRAN DAN LAJU  
EROSI DINDING AKIBAT VARIASI GEOMETRI, FRAKSI UAP, SERTA  
LAJU ALIRAN MASSA**

**NOMOR SOAL:**

**TKM2143MF06 / I – 2025 /2026 / MM / 27 / 06 / 10.02 / 2025**

**SKRIPSI**



**Rijal Athoillah**

**21/475295/TK/52461**

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

**DESIGN ANALYSIS OF QUENCH GAS PIPING SYSTEM BASED ON  
CFD SIMULATION WITH A STUDY ON FLOW DISTRIBUTION AND  
PIPE WALL EROSION DUE TO VARIATIONS IN GEOMETRY, VAPOR  
FRACTION, AND MASS FLOW RATE**

**PROBLEM NUMBER:**

**TKM2143MF06 / I – 2025 /2026 / MM / 27 / 06 / 10.02 / 2025**

**THESIS**



**Rijal Athoillah**

**21/475295/TK/52461**

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

**2025**

## 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  
Yogyakarta

Disusun Oleh:

Nama : Rijal Athoillah

NIM : 21/475294/TK/52461

Yogyakarta, 30 September 2025

Disetujui untuk diuji,

Dosen Pembimbing Skripsi



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

**NIP. 197907302012121002**

**ANALISIS DESAIN SISTEM PERPIPAAN *QUENCH* GAS BERBASIS  
SIMULASI CFD DENGAN STUDI DISTRIBUSI ALIRAN DAN LAJU  
EROSI DINDING AKIBAT VARIASI GEOMETRI, FRAKSI UAP,  
SERTA LAJU ALIRAN MASSA UNTUK MENILAI KEANDALAN DAN  
UMUR PAKAI SISTEM PERPIPAAN**

RIJAL ATHOILLAH  
21/475294/TK/52461

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 17 Oktober 2025

**Susunan Dosen Penguji**

Ketua



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

Pembimbing Utama



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

Anggota



Ir. Prastowo Murti, S.Si., M.Eng., Ph.D.

Anggota



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

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

20 Oktober 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.