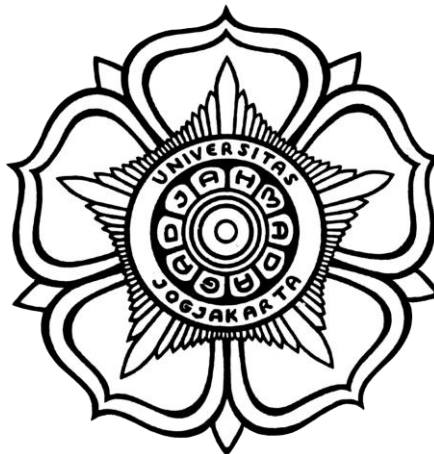


SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL KARAKTERISTIK ALIRAN DUA FASA
FLUIDA *NON-NEWTONIAN CARBOXYMETHYL CELLULOSE* (CMC)
KONSENTRASI 0,4% BERAT DAN NITROGEN PADA *MICROCHANNEL*
DENGAN PERUBAHAN LUAS PENAMPANG EKSPANSI**

Nomor Soal : TKM2143KE02/ I – 2023 /2024 / AAN / 25 / 07 / 13.02 / 2023



Disusun oleh:

Natanael Christian Sinaga

19/446698/TK/49803

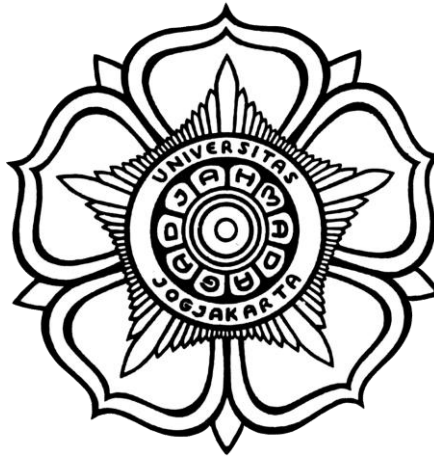
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA**

2023

UNDERGRADUATE THESIS

**EXPERIMENTAL STUDY OF TWO-PHASE FLOW
CHARACTERISTICS OF NON-NEWTONIAN FLUID
CARBOXYMETHYL CELLULOSE (CMC) CONCENTRATION OF 0,4
WT% AND NITROGEN ACROSS SUDDEN EXPANSION IN A SQUARE
CROSS-SECTION MICROCHANNEL**

Nomor Soal : TKM2143KE02/ I – 2023 /2024 / AAN / 25 / 07 / 13.02 / 2023



Authored by:

Natanael Christian Sinaga

19/446698/TK/49803

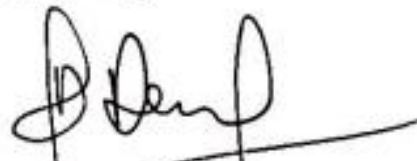
**BACHELOR'S DEGREE PROGRAM OF MECHANICAL ENGINEERING
DEPARTMENT OF MECHANICAL AND INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2023**

PENGESAHAN

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
Guna memperoleh gelar SARJANA
Di Program Studi Teknik Mesin
Departement Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta

Disusun oleh
Natanael Christian Sinaga
NIM. 19/446698/TK/49803

Disetujui untuk diuji, 31 Agustus 2023
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Eng. Ir. Deendarlianto, S.T., M.Eng.
NIP. 197208032008121001

SKRIPSI

**Studi Eksperimental Pembentukan *Slug* Pada Aliran Dua Fasa Gas-Cairan
Non-Newtonian pada *Sudden Expansion* Di Saluran Berukuran Mikro**

NATANAEL CHRISTIAN SINAGA
19/446698/TK/49803

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 15 September 2023

Susunan Dosen Penguji

Ketua



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

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Deendarlianto, S.T., M.Eng.

Anggota



Prof. Ir. Kusmono, S.T., M.T., Ph.D.

Anggota



Robertus Dhimas Dhewangga Putra, S.T.,
M.Eng., Ph.D.

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

20 September 2023,

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.