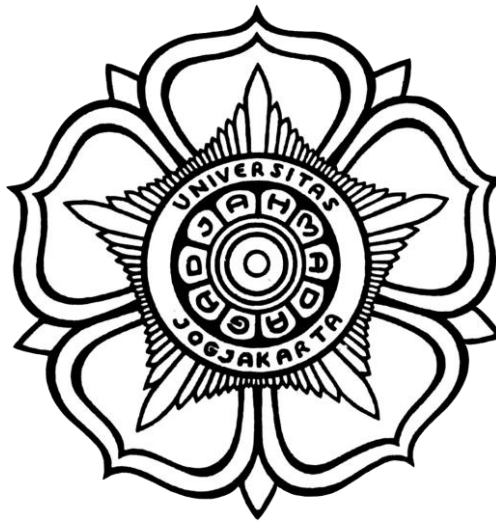


DISSERTATION

**MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF THE  
ALUMINUM ALLOY BILLET RECYCLED BY USING DIRECT CHILL  
CASTING TECHNIQUE**



Written by:

**KARDO RAJAGUKGUK**  
**20/468313/STK/00845**

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

**2024**






## HALAMAN PERSETUJUAN TIM PROMOTOR

Tim promotor menyetujui naskah disertasi:

Nama : Kardo Rajagukguk  
 NIM : 20/468313/STK/00845  
 Judul (Bahasa Indonesia) : Struktur Mikro dan Sifat Mekanik dari Paduan Billet Aluminium Daur Ulang Menggunakan Teknik Pengecoran Direct Chill Casting  
 Judul (Bahasa Inggris) : Microstructure and Mechanical Properties of the Aluminum Alloy Billet Recycled by Using Direct Chill Casting Technique

Yang telah diperbaiki sesuai dengan saran dari Tim Penilai.

Tim Promotor	Tanda tangan dan tanggal
<u>Prof. Dr. Ir. Harwin Saptodi, M.SE., IPM.</u> Promotor	 Tanggal 14-3-2024
<u>Dr. Indraswari Kusumaningtyas, S.T., M.Sc.</u> Ko-Promotor 1	 Tanggal 14-3-2024
<u>Prof. Dr. Suyitno, ST., M.Sc. IPM.</u> Ko-Promotor 2	 Tanggal.....



## DISERTASI

# STRUKTUR MIKRO DAN SIFAT MEKANIK DARI PADUAN BILLET ALUMINIUM DAUR ULANG MENGGUNAKAN METODE PENGECORAN DIRECT CHILL CASTING

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Kardo Rajagukguk**

**468313**

telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 28 Maret 2024

## Susunan Dewan Penguji

### Promotor/Anggota Tim Penguji



Prof. Dr. Ir. Harwin Saptoadi, M.SE., IPM.,  
ASEAN Eng

### Ketua Tim Penguji



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

### Co-Promotor/Anggota Tim Penguji



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

### Anggota Tim Penguji



Dr. Budi Arifvianto, S.T., M.Biotech.



Prof. Dr. Suyitno, S.T., M.Sc.



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



Prof. Dr.-Ing. Ir. Bambang Suharno, M.Eng.



Ir. Muhammad Kusumawan Herliansyah, S.T.,  
M.T., Ph.D., IPM., ASEAN.Eng.

Disertasi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Doktor dalam Ilmu Teknik Mesin pada

Universitas Gadjah Mada

**Tanggal 28 Maret 2024**



Prof. Dr. Ir. Harwin Saptoadi, M.SE., IPM.,  
ASEAN Eng

Ketua Program Studi Doktor Teknik Mesin



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

Ketua Departemen Teknik Mesin dan Industri