

**TESIS**

**MENINGKATKAN SEGMENTASI MULTIMODAL TUMOR OTAK  
MENGUNAKAN CLASS-BALANCED 3D ATTENTION U-NET DAN  
DROPOUT PADA CITRA 3D MRI**

***ENHANCING MULTIMODAL BRAIN TUMOR  
SEGMENTATION USING CLASS-BALANCED 3D ATTENTION  
U-NET AND DROPOUT IN 3D MRI IMAGES***



**AULIA SALSABILA  
23/530951/PPA/06752**

**PROGRAM MAGISTER ILMU KOMPUTER  
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER DAN ELEKTRONIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**2025**

**TESIS**

**MENINGKATKAN SEGMENTASI MULTIMODAL TUMOR OTAK  
MENGUNAKAN CLASS-BALANCED 3D ATTENTION U-NET DAN  
DROPOUT PADA CITRA 3D MRI**

***ENHANCING MULTIMODAL BRAIN TUMOR  
SEGMENTATION USING CLASS-BALANCED 3D ATTENTION  
U-NET AND DROPOUT IN 3D MRI IMAGES***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat  
*Master of Computer Science*



**AULIA SALSABILA  
23/530951/PPA/06752**

**PROGRAM MAGISTER ILMU KOMPUTER  
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER DAN ELEKTRONIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
2025**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TESIS**

**MENINGKATKAN SEGMENTASI MULTIMODAL TUMOR OTAK  
MENGUNAKAN *CLASS-BALANCED 3D ATTENTION* U-NET DAN  
*DROPOUT* PADA CITRA 3D MRI**


Telah dipersiapkan dan disusun oleh

**AULIA SALSABILA**  
**23/530951/PPA/06752**

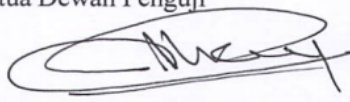
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
pada tanggal  
28 Oktober 2025

**Susunan Dewan Penguji**

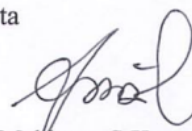
Pembimbing Utama

  
Dr. Dyah Aruming Tyas, S.Si  
NIP. 11119910320210201

Ketua Dewan Penguji

  
Prof. Dr. Tri Kuntoro Priyambodo, M.Sc.  
NIP. 195911211988031001

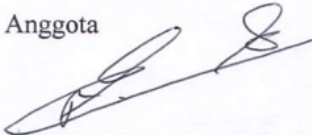
Anggota

  
Faizal Makhrus, S.Kom., M.Sc., Ph.D  
NIP. 111198407201401101


Anggota

Mengetahui,  
a.n. Dekan FMIPA UGM  
Wakil Dekan Bidang Keuangan, Aset,  
dan Sumber Daya Manusia

  
  
Prof. Dr. Ing. Mhd. Reza M. I. Pulungan, S.Si., M.Sc  
NIP. 197110120021002

  
Dr. Raden Sumiharto, S.Si., M.Kom  
NIP. 197706252005011001

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar *Master of Computer Science*  
Tanggal, 28 Oktober 2025

  
Aina Musdholifah, S.Kom., M.Kom., Ph.D.  
Pengelola Program Studi Magister Ilmu Komputer