

## TESIS

**KARAKTERISASI NANOKOMPOSIT *GREEN-SYNTHESIZED* Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/rGO  
DAN APLIKASINYA SEBAGAI LABEL MAGNETIK UNTUK DETEKSI  
*Escherichia coli* BERBASIS BIOSENSOR *GIANT MAGNETORESISTANCE***

***CHARACTERIZATION OF GREEN-SYNTHESIZED Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/rGO  
NANOCOMPOSITES AND ITS APPLICATION AS A MAGNETIC LABEL  
FOR Escherichia coli DETECTION BASED ON GIANT  
MAGNETORESISTANCE BIOSENSORS***

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



LAYYINATUS SHIFA

23/529748/PPA/06700

**PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA  
DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
YOGYAKARTA**

**2025**

## HALAMAN PENGESAHAN

### TESIS

# KARAKTERISASI NANOKOMPOSIT *GREEN-SYNTHESIZED* Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/rGO DAN APLIKASINYA SEBAGAI LABEL MAGNETIK UNTUK DETEKSI *Escherichia coli* BERBASIS BIOSENSOR *GIANT MAGNETORESISTANCE*


Telah dipersiapkan dan disusun oleh:


LAYYINATUS SHIFA  
23/529748/PPA/06700

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Gadjah Mada  
Pada tanggal 10 Juni 2025

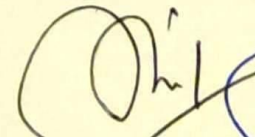
  
Prof. Dr.Eng. Edi Suharyadi, M.Eng.  
Pembimbing I

  
Dr. Eko Sulistya, S.Si., M.Si.  
Penguji I

  
Dr. Muhammad Darwis Umar, S.Si., M.Si.  
Penguji II

  
Dr.Eng. Wahyu Waskito Aji, S.Si., M.Sc.  
Penguji III

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar *Master of Science*  
Tanggal 10 Juni 2025

  
Mirza Satriawan, S.Si., M.Si., Ph.D.  
Pengelola Program Studi Magister Fisika

Mengetahui,  
a.n. Dekan FMIPA UGM  
Wakil Dekan Bidang Pendidikan, Pengajaran  
dan Kemahasiswaan