

DISERTASI

**PENGKUANTUMAN BERDASARKAN PENGURAIAN SPEKTRAL YANG
MENGHASILKAN OBSERVABEL KUANTUM YANG TAJAM DAN TAK
TAJAM**

***QUANTIZATION BASED ON SPECTRAL DECOMPOSITION YIELDING
SHARP AND UNSHARP QUANTUM OBSERVABLES***



RICHARD TAO RONI HUTAGALUNG
21/475853/SPA/773

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

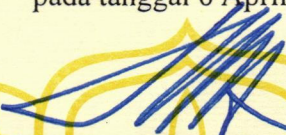
2026

HALAMAN PENGESAHAN
DISERTASI

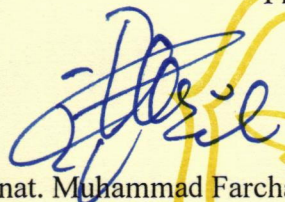
PENGKUANTUMAN BERDASARKAN PENGURAIAN SPEKTRAL YANG
MENGHASILKAN OBSERVABEL KUANTUM YANG TAJAM DAN TAK TAJAM

Telah dipersiapkan dan disusun oleh
RICHARD TAO RONI HUTAGALUNG
21/475853/SPA/773

Dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Program Studi S-3
Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Gadjah Mada
pada tanggal 6 April 2026



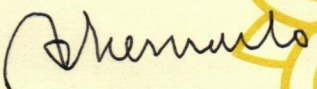
Prof. Dr. Eng. Kuwat Triyana, M.Si..
Ketua Tim Penguji



Prof. Dr. rer. nat. Muhammad Farchani Rosyid, M.Si.
Promotor



Dr. Dwi Satya Palupi, S.Si., M.Si.
Penguji



Prof. Dr. Arief Hermanto, S.U., M.Sc.
Ko-Promotor



Muhamad Darwis Umar, S.Si., M.Si., Ph.D.
Penguji

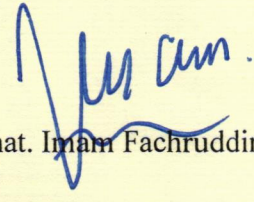


Idham Syah Alam, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Penguji

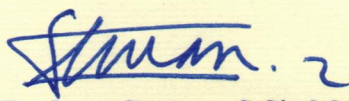
Mengetahui,
a.n. Dekan FMIPA UGM
Wakil Dekan Bidang Pendidikan, Pengajaran
dan Kemahasiswaan



Prof. Drs. Roto, M.Eng., Ph.D.
NIP. 196711171993031020



Prof. Dr. rer. nat. Iman Fachruddin, S.Si., M.Si.
Penguji



Dr. Iman Santoso, S.Si., M.Sc.
Penguji