

**IDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI DAN SISTEM
MAGMATIK BAWAH PERMUKAAN GUNUNG KERINCI
MENGUNAKAN PEMODELAN SURFER BLOXER
BERDASARKAN DATA GRAVITASI GGMplus**

SKRIPSI



diajukan oleh :

**Larasati
2010442018**

Dosen Pembimbing :

Ahmad Fauzi Pohan, M.Sc

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

**IDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI DAN SISTEM MAGMATIK
BAWAH PERMUKAAN GUNUNG KERINCI MENGGUNAKAN
PEMODELAN SURFER BLOXER BERDASARKAN DATA GRAVITASI
GGMplus**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Larasati

NIM : 2010442018

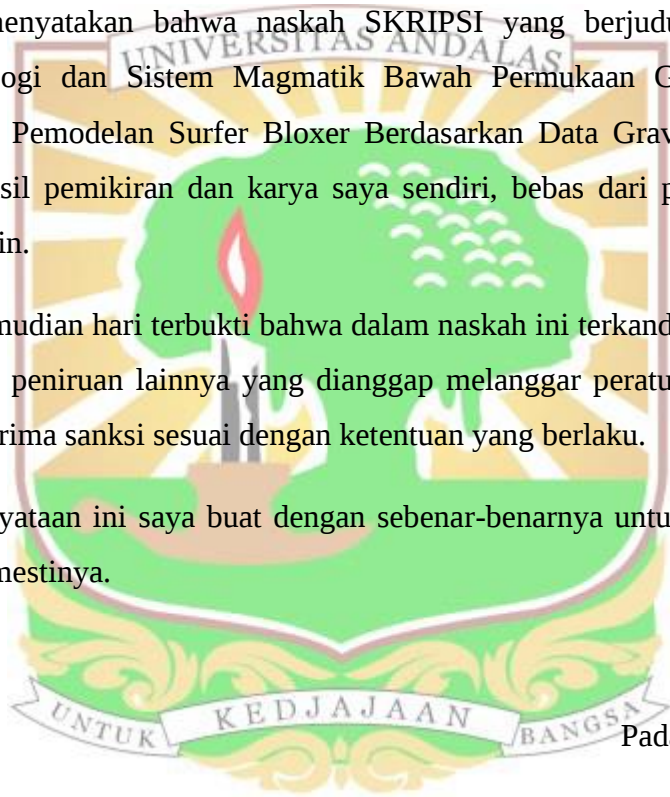
Departemen/Program Studi : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa naskah SKRIPSI yang berjudul Identifikasi Struktur Geologi dan Sistem Magmatik Bawah Permukaan Gunung Kerinci Menggunakan Pemodelan Surfer Bloxer Berdasarkan Data Gravitasi GGMplus merupakan hasil pemikiran dan karya saya sendiri, bebas dari plagiat terhadap karya orang lain.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa dalam naskah ini terkandung plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lainnya yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Padang, 6 Juli 2025

Larasati

IDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI DAN SISTEM MAGMATIK BAWAH PERMUKAAN GUNUNG KERINCI MENGUNAKAN PEMODELAN SURFER BLOXER BERDASARKAN DATA GRAVITASI GGMplus

ABSTRAK

Gunung Kerinci merupakan gunung api aktif tertinggi di Indonesia, terletak pada jalur vulkanik Bukit Barisan, dengan aktivitas vulkanik tinggi dan kondisi geologi kompleks yang menjadikan wilayah ini rawan bencana. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan struktur geologi dan sistem magmatik bawah permukaan Gunung Kerinci secara tiga dimensi menggunakan Surfer-Bloxer berbasis data gravitasi satelit. Data gravitasi diambil dari *Global Gravity Model Plus* (GGMplus) dan dikoreksi dengan *Earth Residual Terrain Model* (ERTM2160) untuk menghitung anomali Bouguer lengkap. Analisis spektrum digunakan untuk menentukan kedalaman anomali regional dan residual, masing-masing 2,00 km dan 0,94 km, dengan pemisahan anomali menggunakan Moving Average filter. Pemodelan inversi 3D hingga kedalaman 8,51 km menunjukkan sepuluh lapisan geologi, di mana zona anomali densitas rendah pada lapisan keenam hingga kesepuluh ditafsirkan sebagai kantong magma. Kantong magma utama berada di bawah tubuh Gunung Kerinci pada kedalaman sekitar $\pm 5,20$ km, dengan posisi geografis sekitar $1,69^{\circ}$ LS dan $101,26^{\circ}$ BT, serta menunjukkan kecenderungan migrasi ke arah barat laut. Variasi densitas antar lapisan menunjukkan dinamika aktivitas magmatik yang menjadi dasar ilmiah bagi mitigasi bahaya vulkanik dan pengelolaan sumber daya geotermal.

Kata kunci : Data gravitasi, Pemodelan inversi, Kantong Magma, Densitas Batuan, Anomali Bouguer lengkap

IDENTIFICATION OF GEOLOGICAL STRUCTURES AND SUBSURFACE MAGMATIC SYSTEM OF MOUNT KERINCI USING SURFER BLOXER MODELING BASED ON GGMPLUS GRAVITY DATA

ABSTRAK

Mount Kerinci is the highest active volcano in Indonesia, located along the Bukit Barisan volcanic arc. Its high volcanic activity and complex geological conditions make the region highly prone to natural hazards. This study aims to model the geological structure and subsurface magmatic system of Mount Kerinci in three dimensions using Surfer–Bloxer based on satellite gravity data. The gravity data were obtained from the Global Gravity Model Plus (GGMplus) and corrected with the Earth Residual Terrain Model (ERTM2160) to calculate the complete Bouguer anomaly. Spectral analysis was applied to determine the depth of regional and residual anomalies, estimated at 2.00 km and 0.94 km, respectively, with anomaly separation performed using a Moving Average filter. The 3D inversion modeling to a depth of 8.51 km reveals ten geological layers, where low-density anomaly zones from the sixth to the tenth layers are interpreted as magma chambers. The main magma chamber is located beneath Mount Kerinci at an approximate depth of ± 5.20 km, with a geographic position around 1.69° S and 101.26° E, and indicates a migration trend toward the northwest. Density variations across the layers reflect the dynamic nature of magmatic activity, which provides a scientific basis for volcanic hazard mitigation and geothermal resource management.

Keywords: Gravity data, Inversion modeling, Magma chamber, Rock density, Complete Bouguer anomaly.