

## **ABSTRAK**

# **IDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI PADA GUNUNG MERAPI MENGGUNAKAN METODE GAYA BERAT DAN DATA DIGITAL ELEVATION MODEL**

Oleh

Devara Farand Suharjito

NIM: 111210161

Program Studi Sarjana Teknik Geologi

Lokasi penelitian berada pada daerah Gunung Merapi, yang mencakup sebagian dari empat kabupaten yaitu kabupaten Klaten, Boyolali, Magelang dan Sleman. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memetakan struktur geologi di Gunung Merapi melalui pendekatan terintegrasi yang menggabungkan data gayaberat, *Digital Elevation Model* (DEM), citra satelit, dan pengamatan lapangan. Metode penelitian mencakup beberapa tahapan, mulai dari persiapan data, analisis, hingga integrasi. Pengolahan data DEM dilakukan dengan membuat *Hillshade* untuk analisis morfologi dan penarikan kelurusan permukaan, sementara data citra satelit digunakan untuk analisis kelurusan serupa. Untuk analisis bawah permukaan, digunakan data anomali gayaberat residual guna menginterpretasi pola dan batas densitas batuan. Hasil analisis morfologi menunjukkan adanya kelurusan-kelurusan struktur dengan arah umum dominan timur - barat dan tenggara - barat laut, sedangkan analisis gayaberat mengindikasikan pola struktur bawah permukaan yang menyebar dari pusat tubuh gunung api. Struktur yang teridentifikasi kemudian diurutkan secara kronologis berdasarkan prinsip *cross-cutting relationship* dan asosiasinya dengan endapan Merapi Tua dan Merapi Muda, yang mengindikasikan evolusi struktur dari yang berumur tua dan terpotong hingga struktur muda yang memotong batuan di atasnya. Integrasi seluruh data ini, yang kemudian divalidasi dengan penelitian terdahulu dan pengecekan lapangan, menghasilkan sebuah peta interpretasi struktur geologi yang komprehensif.

Kata Kunci: Citra Satelit, DEM, Gaya Berat, Gunung Merapi, Struktur.

## **ABSTRACT**

# **IDENTIFICATION OF GEOLOGICAL STRUCTURES ON MOUNT MERAPI USING THE GRAVITY METHOD AND DIGITAL ELEVATION MODEL DATA**

By

Devara Farand Suharjito

NIM: 111210161

*Geological Engineering Undergraduated Program*

*The research location is in the Mount Merapi area, which covers parts of four regencies: Klaten, Boyolali, Magelang, and Sleman. This study aims to identify and map the geological structures of Mount Merapi through an integrated approach that combines Gravity data, a Digital Elevation Model (DEM), satellite imagery, and field observations. The research method includes several stages, starting from data preparation, analysis, and integration. DEM data processing is carried out by creating Hillshades for morphological analysis and drawing surface lineaments, while satellite imagery data is used for similar lineament analysis. For subsurface analysis, residual Gravity anomaly data is used to interpret rock density patterns and boundaries. The results of the morphological analysis indicate the presence of structural lineaments with a dominant general direction of east-west and southeast-northwest, while the Gravity analysis indicates a subsurface structural pattern that spreads from the center of the volcano body. The identified structures are then sorted chronologically based on the principle of cross-cutting relationships and their association with the Old Merapi and Young Merapi deposits, which indicate the evolution of structures from older and cut to younger structures that cut the overlying rocks. The integration of all this data, which is then validated with previous research and field checks, produces a comprehensive geological structure interpretation map.*

*Keywords: DEM, Gravity, Mount Merapi Satellite Imagery, Structure.*