

ABSTRAK

PENENTUAN ZONA RAWAN GEMPA BUMI MENGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DAN *WEIGHTED OVERLAY* BERDASARKAN DATA GEOMAGETIK PADA KABUPATEN GUNUNGKIDUL DAN BANTUL, D.I. YOGYAKARTA UNTUK MITIGASI GEMPA BUMI

Oleh

Arief Suryo Widagdo

NIM: 115210078

(Program Studi Sarjana Teknik Geofisika)

Penelitian bertujuan memetakan zona rawan dampak gempa pada wilayah Imogiri, Panggang, dan Dlingo (Kabupaten Bantul & Gunungkidul). Lokasi ini dipilih karena diduga dilalui oleh struktur geologi yang dikaitkan dengan gempa Yogyakarta 2006 sebesar 6,3 Sr. Metode yang dipilih melalui integrasi data geomagnetik dan analisis spasial berbasis *Analytic Hierarchy Process* (AHP) serta *Weighted Overlay*. Data utama diperoleh dari survei geomagnetik area 12×6 km dengan desain titik pengukuran lapangan sebanyak 288 titik. Data magnetik kemudian dilakukan koreksi variasi harian dan IGRF, lalu diproses menjadi peta *Reduction to Pole* (RTP), *Second Vertical Derivative* (SVD), dan *Total Horizontal Derivative* (THD) untuk mengidentifikasi struktur yang berkembang di daerah penelitian. Sebagai parameter pendukung untuk penentuan zona kerawanan digunakan jarak ke sesar, litologi, kemiringan lereng, kepadatan penduduk, dan kepadatan bangunan. Bobot tiap parameter ditentukan menggunakan AHP dan hasilnya diintegrasikan melalui *Weighted Overlay* untuk menghasilkan peta zona rawan. Hasil menunjukkan keberadaan jalur sesar dominan berarah baratlaut–tenggara yang selaras dengan Sesar Opak, zona berkerentanan tinggi teridentifikasi di timur Imogiri, timur Dlingo, dan sebagian Panggang. Lokasi yang teridentifikasi dekat dengan struktur, litologi yang memiliki ketahanan rendah terhadap gempa rendah, serta kepadatan penduduk dan bangunan tinggi. Kerentanan rendah terdapat pada wilayah berbatuan keras yang juga jauh dari sesar dan memiliki kepadatan bangunan dan penduduk yang rendah.

Kata kunci: *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Metode Geomagnetik, Sesar Opak, *Weighted Overlay*, zona rawan gempa.

ABSTRACT

DETERMINATION OF EARTHQUAKE-PRONE ZONES USING THE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AND WEIGHTED OVERLAY METHODS BASED ON GEOMAGNETIC DATA IN GUNUNGKIDUL AND BANTUL DISTRICTS, SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA FOR EARTHQUAKE MITIGATION

Arief Suryo Widagdo

NIM: 115210078

(Geophysical Engineering Undergraduated Program)

The study aims to map earthquake-prone zones in Imogiri, Panggang, and Dlingo areas (Bantul & Gunungkidul Regencies). These locations are selected because they are believed to be traversed by geological structures associated with the 6.3 magnitude of 2006 Yogyakarta earthquake. The method includes the integration of geomagnetic data and spatial analysis based on the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Weighted Overlay. The main data is obtained from 12 × 6 km of geomagnetic survey large area consists of 288 points. The magnetic data is corrected by using daily variations and IGRF, then processed into Reduction to Pole (RTP), Second Vertical Derivative (SVD), and Total Horizontal Derivative (THD) maps to identify structures developing in the study area. Supporting parameters for determining hazard zones are distance to faults, lithology, slope inclination, population density, and building density. Beside that are some parameters that weighted with Analytical Hierarchy Process method to integrate. The result shows the existence of a dominant northwest-southeast fault line that aligned with the Opak Fault. High vulnerability zones are identified in east Imogiri, east Dlingo, and some parts of Panggang.

Keywords: Analytic Hierarchy Process (AHP), Geomagnetic Method, weighted overlay, Opak Fault, earthquake-prone zone