

ABSTRAK

Analisis Pengaruh Penambahan Stasiun Seismik di Sekitar Sesar Opak Terhadap Parameter Seismisitas Menggunakan Metode *Maximum Likelihood*

Oleh:

Rafa Aurora Affariha
K1C020062

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan sekitarnya merupakan wilayah dengan tingkat aktivitas kegempaan yang cukup tinggi di Indonesia. Gempa bumi pada tanggal 27 Mei 2006, yang disebabkan oleh pergerakan Sesar Opak, menimbulkan kerugian yang signifikan dan menekankan pentingnya pemantauan gempa secara terus menerus. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) telah menambah jumlah sensor seismik guna memantau daerah rawan gempa, termasuk DIY. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan stasiun seismik di sekitar Sesar Opak terhadap parameter seismisitas daerah tersebut. Data gempa dibagi menjadi dua katalog: Katalog I (Januari 2009 - September 2019) merupakan data sebelum penambahan stasiun seismik dan Katalog II (Januari 2009 - Desember 2023) merupakan data lengkap, mencakup setelah penambahan stasiun seismik. Setelah dilakukan *declustering* menggunakan Metode *Declustering* Reasenberg (1985), diperoleh 1892 *event* gempa untuk Katalog I dan 3561 *event* gempa untuk Katalog II. Terdapat peningkatan pengamatan rata-rata gempa bumi dari 14,7 *event* per bulan menjadi 19,8 *event* per bulan. Berdasarkan Metode *Maximum likelihood*, penambahan stasiun seismik dapat meningkatkan kelengkapan magnitudo katalog gempa bumi di sekitar Sesar Opak yang terlihat dari penurunan nilai *Magnitude of completeness* (M_c). Namun, penambahan tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap perubahan *b-value* dan *a-value*.

Kata kunci: *Magnitude of completeness* (M_c), *b-value*, *a-value*, *Declustering*, Metode *Maximum likelihood*

ABSTRACT

Analysis of effect due to increasing Seismic Stations Around Opak Fault on Seismicity Parameters Using the Maximum Likelihood Method

By:
Rafa Aurora Affariha
K1C020062

The Special Region of Yogyakarta (DIY) and its surrounding areas experience high seismic activity in Indonesia. The earthquake on May 27, 2006, triggered by the Opak Fault movement, caused significant damage, underscoring the need for continuous earthquake monitoring. The Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG) has increased seismic sensors to monitor earthquake-prone areas, including DIY. This study analyzes the impact of adding seismic stations around the Opak Fault on the region's seismicity parameters. The earthquake data are divided into two catalogs: Catalog I (January 2009 - September 2019), before the addition of seismic stations, and Catalog II (January 2009 - December 2023), including data after the addition. After declustering using the Reasenberg Method (1985), 1892 earthquake events were identified in Catalog I and 3561 in Catalog II. The average observed earthquakes increased from 14.7 to 19.8 events per month. Using the Maximum Likelihood Method, the addition of seismic stations improved the magnitude completeness of the earthquake catalog around the Opak Fault, indicated by a decrease in the Magnitude of Completeness (M_c). However, the addition did not significantly affect the b-value and a-value changes.

Keywords: *Magnitude of Completeness (M_c), b-value, a-value, Declustering, Maximum Likelihood Method*