

ABSTRAK

ANALISIS SEISMISITAS DENGAN METODE RELOKASI HIPOSENTER GEMPABUMI PERIODE AGUSTUS- OKTOBER 2024 WILAYAH JAWA TENGAH DAN YOGYAKARTA

Oleh
Nanda Agustina
NIM: 115.210.042
(Program Studi Sarjana Teknik Geofisika)

Daerah Jawa Tengah dan Yogyakarta merupakan salah satu wilayah dengan tingkat aktivitas kegempaan yang cukup tinggi. Umumnya pada area daratan diakibatkan sesar-sesar lokal sedangkan pada area lautan diakibatkan zona subduksi. Kondisi tersebut sangat penting untuk dilakukan analisis seismisitas untuk mengetahui kondisi tektonik dan kerawanan gempa sebagai mitigasi. Analisis seismisitas memerlukan informasi yang akurat mengenai lokasi hiposenter dan struktur yang detail. Salah satu metode relokasi yang mumpuni adalah menggunakan metode *Double Difference*. Pada penelitian ini digunakan katalog gempabumi periode Agustus-Oktober 2024 untuk wilayah Jawa Tengah dan Yogyakarta. Untuk melihat seismisitas di daerah penelitian, kami membagi data tersebut menjadi 3, yaitu : 393 *event* gempa bulan Agustus 2024 dengan pasangan gelombang P sebanyak 25.272 dan pasangan gelombang S sebanyak 21.583, 424 *event* gempa bulan September 2024 dengan pasangan gelombang P sebanyak 27.936 dan pasangan gelombang S sebanyak 20.533, dan 276 *event* gempa bulan Oktober 2024 dengan pasangan gelombang P sebanyak 18.086 dan pasangan gelombang S sebanyak 15.413 yang diperoleh dari 28 stasiun. Hasil relokasi menunjukkan nilai residual waktu tempuh gempabumi sebelum relokasi berkisar antara -4s hingga 4s, sedangkan setelah relokasi berkisar antara -1.7 s hingga 1.7 s bulan Agustus, -1.9 s hingga 1.9 s bulan September, dan -2 s hingga 2 s bulan Oktober, dengan pergeseran relatif berarah ke barat-timur. Gempabumi di wilayah Jawa Tengah dan Yogyakarta sebagian besar terjadi dengan jenis gempabumi dangkal dengan kedalaman < 60 km. Hasil relokasi menunjukkan bahwa aktivitas seismik di Jawa Tengah cukup tinggi dan bersumber dari struktur geologi meliputi zona subduksi, *backthrust*, dan Sesar Opak.

Kata kunci: *Double Difference*, Relokasi Hiposenter, Seismisitas, Sesar Opak, Zona Subduksi

ABSTRACT

SEISMICITY ANALYSIS USING THE EARTHQUAKE HYPOCENTER RELOCATION METHOD FOR THE PERIOD OF AUGUST-OCTOBER 2024 IN CENTRAL JAVA AND YOGYAKARTA REGIONS

By

Nanda Agustina

NIM: 115.210.042

(Geophysical Engineering Undergraduated Program)

The Central Java and Yogyakarta are areas with a fairly high level of seismic activity. Generally, in land areas it is caused by local faults, while in ocean areas it is caused by subduction zones. These conditions are very important for conducting seismicity analysis to determine tectonic conditions and earthquake vulnerability as mitigation. Seismicity analysis requires accurate information regarding the location of the hypocenter and detailed structure. One of the most effective relocation methods is using the Double Difference method. This study used the earthquake catalog for the period August-October 2024 for the Central Java and Yogyakarta regions. To see the seismicity in the study area, we divided the data into 3, namely: 393 earthquake events in August 2024 with 25.272 P-wave pairs and 21.583 S-wave pairs, 424 earthquake events in September 2024 with 27.936 P-wave pairs and 20.533 S-wave pairs, and 276 earthquake events in October 2024 with 18.086 P-wave pairs and 15.413 S-wave pairs obtained from 28 stations. The relocation results show that the residual value of the earthquake travel time before the relocation ranged from -4s to 4s, while after the relocation it ranged from -1.7 s to 1.7 s in August, -1.9 s to 1.9 s in September, and -2 s to 2 s in October, with a relative shift towards the west-east. Earthquakes in Central Java and Yogyakarta mostly occur with shallow earthquakes with depths <60 km. The relocation results show that seismic activity in Central Java is quite high and sourced from geological structures including subduction zones, backthrusts, and the Opak Fault.

Keywords: *Double Difference, hypocenter relocation, Seismicity, Opak Fault, Subduction Zone*