

Pemodelan 3D Kecepatan Gelombang Seismik dengan Metode Double-Difference untuk Identifikasi Struktur Geologi di Jawa Timur = 3D Modeling of Seismic Wave Velocity using Double-Difference Method for Identification of Geological Structures in East Java

Adzkie Azzahra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528869&lokasi=lokal>

Abstrak

Pulau Jawa merupakan wilayah seismik aktif karena merupakan bagian dari Busur Sunda yang terletak di atas penunjaman antara Lempeng IndoAustralia terhadap Lempeng Eurasia. Khususnya di Jawa Timur, data terbaru maupun catatan sejarah mengatakan bahwa aktivitas gempa di Jawa Timur termasuk sangat aktif. Penelitian ini menggunakan tomografi double-difference untuk mencitrakan struktur kecepatan seismik 3D gelombang P dan S yang berkaitan dengan pola tektonik akibat zona subduksi. Data yang digunakan berasal dari katalog gempa dan katalog waktu tiba gelombang milik BMKG dengan periode perekaman dari 1 Januari 2020 hingga 31 Januari 2023. Terdapat 1.816 dari total 1.831 yang berhasil terelokasi. Proses inversi menunjukkan berkorelasi positif dengan keberadaan Cekungan Jawa Timur Utara berdasarkan seragamnya zona kecepatan rendah di area yang tersusun atas endapan dan batuan sedimen tersebut. Terdapat anomali kecepatan rendah yang diduga disebabkan oleh aktivitas magmatis di sepanjang rangkaian pegunungan berapi Jawa Timur, juga berasosiasi dengan aktifitas sesar lokal yakni Sesar Kendeng.

.....Java Island is an active seismic region as it is part of the Sunda Arc, located above the subduction zone between the Indo-Australian Plate and the Eurasian Plate. Specifically in East Java, both recent data and historical records indicate high seismic activity. This study utilizes double-difference tomography to image the 3D seismic velocity structure of P and S waves related to tectonic patterns resulting from subduction zones. The data used is derived from the earthquake catalog and wave arrival time catalog owned by BMKG, covering the recording period from January 1, 2020, to January 31, 2023. Out of a total of 1,831 events, 1,816 were successfully relocated. The inversion process shows a positive correlation with the presence of the North Java Basin, indicated by a consistent low-velocity zone in the area composed of sedimentary deposits and rocks. Low-velocity anomalies are suspected to be caused by magmatic activity along the volcanic mountain range of East Java, also associated with local fault activity, the Kendeng Fault.