

# Analisis Struktur Bawah Permukaan Wilayah Garut Selatan dan Sekitarnya dengan Model Kecepatan 3D Hasil Tomografi Seismik = Analysis of The Subsurface Structure in The Region South Garut and Surrounding Areas with 3D Velocity Models of Seismic Tomography Results

Saragih, Boydo Immanuel, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920522968&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Daerah Jawa bagian barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang masih mengalami deformasi aktif sebagai akibat dari aktivitas lempeng tektonik di bawahnya. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan struktur bawah permukaan berdasarkan model kecepatan 3D. Memahami struktur di bawah permukaan menjadi sangat penting dalam meningkatkan kewaspadaan terhadap bencana gempa bumi dan meningkatkan upaya mitigasi di Indonesia. Sebelum melakukan pencitraan tomografi, penentuan lokasi hiposenter gempa yang akurat dilakukan guna mendapatkan citra struktur kecepatan yang baik di bawah area penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tomografi seismik waktu tempuh double-difference, yang digunakan untuk merelokasi hiposenter gempa dan menghasilkan citra bawah permukaan di daerah Garut Selatan dan sekitarnya. Data yang digunakan berasal dari katalog gempa Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) periode Januari 2018 - Desember 2022 hasil picking arrival time dengan kriteria magnitudo terendah M 1.6 hingga M 6 daerah Garut, Jawa Barat. Dalam penelitian ini, terdapat 117 kejadian gempa yang digunakan, dengan total 2639 fase tercatat, yang terdiri dari 1756 fase P dan 883 fase S. Algoritma TomoDD digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan proses inversi guna mendapatkan gambaran struktur kecepatan di bawah permukaan, dengan memperhatikan variasi secara vertikal dan horizontal, di wilayah Garut Selatan dan sekitarnya. Dalam hasil penelitian, terdapat beberapa citra yang menunjukkan keberadaan sesar lokal serta fitur geologi lainnya, seperti Sesar Garsela, zona fluida, dan zona magma.

.....The western part of Java is one of the regions in Indonesia that is still experiencing active deformation because of tectonic plate activity underneath. The study was conducted to obtain subsurface structures based on 3D velocity models. Understanding subsurface structures is critical in raising awareness of earthquakes and improving mitigation efforts in Indonesia. Before performing tomography imaging, accurate determination of the location of the earthquake hypocenter is carried out in order to obtain a good image of the velocity structure under the study area. The method used in this study was double-difference travel time seismic tomography, which was used to relocate the earthquake hypocenter and produce subsurface imagery in the South Garut area and its surroundings. The data used comes from the earthquake catalog of the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency (BMKG) for the period January 2018-December 2022 the results of picking arrival time with the lowest magnitude criteria M 1.6 to M 6 in Garut, West Java. In this study, there were 117 earthquake events used, with a total of 2639 phases recorded, consisting of 1756 P phase and 883 S phase. The TomoDD algorithm was used in this study to carry out an inversion process to obtain an overview of the velocity structure below the surface, considering vertical and horizontal variations, in the South Garut region and its surroundings. In the study results, several images show the presence of local faults and other geological features, such as the Garsela Fault, fluid zones, and magma

zones.