

## Tomografi struktur kecepatan gelombang seismik menggunakan data gempabumi swarm di wilayah Jailolo, Halmahera Barat = Tomography of seismic wave's velocity structure using swarm earthquake data in Jailolo area West Halmahera

Bagus Adi Wibowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467115&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Telah dilakukan proses tomografi struktur kecepatan gelombang seismik Gelombang P menggunakan data gempabumi swarm di daerah Jailolo, Halmahera Barat, Maluku Utara. Penelitian ini bertujuan menentukan parameter gempabumi dan sebarannya yang ada di wilayah ini, menganalisis perbedaan antara rangkaian gempabumi swarm dengan gempabumi tektonik non swarm, dan menganalisis struktur kecepatan gelombang P  $V_p$  pada wilayah ini dan implikasinya terhadap keadaan tektonik lokal di wilayah ini yang menjadi penyebab gempabumi swarm Jailolo 2015.

Digunakan rekaman data seismik 12 Agustus-12 September 2016 dari 33 stasiun yang ada pada jaringan 7G Seismic Temporary Network GFZ GeoForschungsZentrum ndash; German Reserarch Centre for Geosciences Helmholtz Centre Postdam dan BMKG Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika , yang dianalisis menggunakan JISVIEW, sebuah program analisis gempabumi.

Program simulps12 digunakan untuk melakukan proses inversi tomografi simultan. Dari rekaman seismik yang ada teranalisis 264 kejadian gempabumi sebelum relokasi yang kemudian menjadi 219 kejadian gempabumi setelah relokasi , yang digunakan dalam tahapan proses tomografi. Kejadian gempabumi yang ada diidentifikasi sebagai rangkaian kejadian gempabumi swarm, bukan kejadian gempabumi tektonik biasa non swarm yang memiliki pola foreshock-mainshock-aftershock.

Dari gambar hasil tomografi diketahui adanya daerah dengan perturbasi nilai  $V_p$  tinggi diasumsikan sebagai magma yang mengalami intrusi magmatik dimasa lalu dan telah mendingin menjadi bagian batuan beku.  $V_p$  rendah dikedalaman diasumsikan sebagai intrusi magma yang sedang terjadi dari mantel bagian atas yang mendorong bagian lemah pada batuan beku dibagian kerak bumi bagian bawah di wilayah, sehingga mengakibatkan rangkaian gempabumi swarm pada akhir tahun 2015.

.....

The process of tomography for seismic velocity structure P wave has been done using swarm earthquake data in Jailolo, Halmahera Barat, and North Molucca. The objectives of this research are determining the earthquake parameters and its hypocentre and epicentre around research areas, analysing the difference between swarm and non swarm earthquake tectonic earthquake, and analysing the structure of P wave velocity  $V_p$  structures and correlating the results with the local and regional geological structure that became the source of swarm earthquake phenomenon in 2015.

A 32 days August 12 September 12 2016 seismic data recording, from 33 seismic station in 7G Seismic Temporary Network of GFZ GeoForschungsZentrum ndash German Research Centre for Geosciences Helmholtz Centre Postdam and BMKG Agency of Meteorology, Climatology and Geophysics , is analysed using JISVIEW, an earthquake analysis program.

Simulps12 program is used to do the simultaneous tomography inversion. From the seismic recording, we analysed 264 earthquake events before relocation, and after relocation process we used 219 earthquake

events to do the inversion process. The earthquake event that analysed in research areas is identified as a swarm earthquake sequence, not an ordinary tectonic earthquake.

From tomography imaging result we found a region high  $V_p$  perturbation values that interpreted as a igneous rock of magma bodies from previous magmatic intrusion in the past. A low  $V_p$  perturbation values in the depth is interpreted as on going magmatic intrusion from upper earth mantle layer that pushing the weak zones at lower earth crust layer that caused the sequence of swarm earthquake in 2015.