

INTISARI

PEMODELAN INVERSI MAGNETOTELLURIK 2-D UNTUK MENGIDENTIFIKASI ZONA SUBDUKSI CASCADIA DAN VARIASI KONDUKTIVITAS LEMPENG AMERIKA UTARA MENGGUNAKAN DATA USARRAY

Oleh

Rachmad Irman
12/331319/PA/14589

Metode magnetotellurik (MT) merupakan metode geofisika yang memanfaatkan variasi gelombang elektromagnetik (EM) alami untuk menggambarkan distribusi resistivitas bawah permukaan. Pada penelitian ini akan dilakukan inversi 2-D magnetotellurik pada data dengan dimensionalitas mayoritas 3-D. Hasil inversi 2-D tersebut kemudian akan dibandingkan dengan hasil inversi 3-D dari penelitian sebelumnya. Selain itu, dari hasil inversi 2-D juga akan diidentifikasi zona subduksi Cascadia yang berada di sebelah barat lempeng Amerika Utara.

Penelitian ini menggunakan 21 titik pengukuran magnetotellurik yang membentang dari barat ke timur (negara bagian Oregon-Idaho-Wyoming). Data tersebut kemudian dimodelkan menggunakan algoritma inversi 2-D. Hasil pemodelan 2-D menunjukkan zona subduksi Cascadia terdapat pada kedalaman 50 km. Lempeng Juan de Fuca digambarkan oleh anomali dengan nilai resistivitas sedang (>100 ohm.m). Anomali resistivitas rendah (1-10 ohm.m) pada lempeng Amerika Utara berhubungan dengan *partial melting*. Anomali resistivitas tinggi (>1000 ohm.m) yang diinterpretasikan sebagai *craton* terdapat di sebelah timur daerah penelitian. Berdasarkan hasil perbandingan model inversi 2-D dan 3-D diperoleh kesamaan sebesar 45,5%. Stasiun pengukuran dengan kesamaan model terendah yaitu ORH02 dan WYH20. Selain itu, pada kedalaman 50-100 km tingkat kesamaan kedua model juga paling rendah. Hal ini berbeda dengan respon pada kedalaman (0-50 km) dimana kesamaan kedua model paling tinggi.

Kata kunci : magnetotellurik, Zona Subduksi Cascadia (CSZ), inversi 2-D.

ABSTRACT

2-D MAGNETOTELLURIC INVERSION MODELING TO IDENTIFY THE CASCADIA SUBDUCTION ZONE AND CONDUCTIVITY VARIATION IN THE NORTH AMERICA PLATE USING USARRAY DATA

by

Rachmad Irman
12/331319/PA/14589

Magnetotelluric method (MT) is a geophysical method utilize natural electromagnetic (EM) wave variation for imaging subsurface resistivity. In this research, 2-D magnetotelluric inversion, were performed for data with 3-D dimensionality. The 2-D inversion result then was compared with 3-D inversion result from previous studies. Additionally, from 2-D inversion result the Cascadia Subduction Zone (CSZ) in the western part of North America plate was identified.

In this study, 21 magnetotelluric stations were used, i.e extend from west to east (Oregon-Idaho -Wyoming states). The data were inverted using 2-D inversion algorithm. Based on 2-D inversion result, the Cascadia subduction zone identified at 50 km depth. The Juan de Fuca plate correspond to moderate resistivity anomaly (> 100 Ohm.m). The low resistivity anomaly (1-10 Ohm.m) at the North America continent may correlate with partial melting. The high resistivity anomaly (> 1000 Ohm.m), which interpreted as craton was found in the eastern part of the study area. Based on the comparison between 2-D and 3-D inversion results there is similarity about 45.5%. The stations with lowest similarity are ORH02 and WYH20. Furthermore, at 50-100 km depth the both model similarity is also low. In the contrary, responses at depth 0-50 km shows high similarity.

Keywords : magnetotelluric, Cascadia Subduction Zone (CSZ), 2-D inversion.