

INTISARI

ANALISIS DIMENSIONALITAS DATA MAGNETOTELLURIK DENGAN PARAMETER *IMPEDANCE SKEW*, TENSOR FASE, DAN *POLAR DIAGRAM* STUDI KASUS: ZONA SUBDUKSI CASCADIA BAGIAN UTARA, AMERIKA UTARA

Oleh:

Achmad Fajar Narotama Sarjan
13/353555/PA/15720

Subduksi merupakan zona batas antar lempeng yang bersifat konvergen. *Cascadia Subduction Zone* (CSZ) merupakan salah satu zona subduksi yang terletak di Amerika Utara. CSZ terbentuk dari penunjaman lempeng Juan de Fuca terhadap lempeng Amerika Utara yang membentang dari Pulau Vancouver, Kanada hingga California, Amerika Serikat. CSZ membentuk deretan gunungapi Cascadia yang terletak di sisi barat Amerika Utara. Tujuan penelitian ini ialah menganalisis karakter data magnetotellurik (MT) untuk mengetahui hubungan antara dimensionalitas data dengan hasil pemodelan 2-D dengan 3-D. Parameter dimensionalitas yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *impedance skew* (Bahr *skew* dan Swift *skew*), tensor fase, dan *polar diagram*. Penelitian ini menggunakan 20 stasiun pengukuran yang membentang di negara bagian Washington, Idaho, dan Montana.

Parameter *impedance skew* digunakan untuk analisis awal. *Threshold* yang digunakan untuk membedakan karakter data 1-D/2-D dengan karakter data 3-D pada Bahr *skew* bernilai 0,3 sedangkan pada Swift *skew* bernilai 0,2. Parameter ini mengindikasikan karakter data 3-D di sisi barat daerah penelitian dan karakter data 1-D/2-D di sisi timur daerah penelitian. Analisis dengan parameter tensor fase dan *polar diagram* memiliki hasil yang relatif sama dimana bagian barat daerah penelitian memiliki karakter data dominan 3-D sementara dibagian timur dominan 2-D. Hasil analisis menunjukkan bahwa karakter data berkaitan dengan kondisi geologi dan tensor fase muncul sebagai parameter yang paling sensitif dalam menggambarkan dimensionalitas data di daerah penelitian. Hasil analisis dimensionalitas membuktikan bahwa pemodelan akan optimal apabila menggunakan algoritma inversi yang sesuai dengan karakter data yang dimiliki.

Kata kunci: analisis data, magnetotellurik, *cascadia subduction zone*, *impedance skew*, tensor fase, *polar diagram*, dimensionalitas

ABSTRACT

DIMENSIONALITY ANALYSIS OF MAGNETOTELLURIC DATA BY USING IMPEDANCE SKEW, PHASE TENSOR, AND POLAR DIAGRAM PARAMETERS CASE STUDY: NORTHERN CASCADIA SUBDUCTION ZONE, NORTH AMERICA

By:

Achmad Fajar Narotama Sarjan
13/353555/PA/15720

One of subduction in the Earth is the Cascadia Subduction Zone (CSZ) that located in North America. The CSZ is resulted from the subduction of the Juan de Fuca plate toward the Northern America plate, elongated from Vancouver Island, Canada to California, USA. The CSZ forms the Cascadia volcano range that situated in the western side of North America. The aim of this study is to analyze the characteristic of magnetotelluric (MT) data to determine the correlation between the data dimensionality with 2-D and 3-D inversion model. Parameters used in this study are impedance skew (Bahr skew and Swift skew), phase tensor, and polar diagram. This study utilize 20 MT sites that lie through Washington, Idaho, and Montana.

Impedance skew use for the initial analysis. Threshold value for distinguishing the 1-D/2-D character with 3-D character that used in Bahr skew was 0.3 whereas in Swift skew was 0.2. This parameter shows the 3-D character on the west side of the research area and 1-D/2-D character on the eastern side of this study area. Analyses by using phase tensor and polar diagram show relatively similar result with each other, in which on the western side the data are mostly 3-D while on the eastern side are mostly 2-D data. Analyses results reveal that the character of the data are related with the geological features and phase tensor is the most sensitive parameter in describing the dimensionality data in this research. The result of the dimensionality analysis displays that the modelling should use proper inversion algorithm which appropriate to the character of the data.

Keywords: data analysis, magnetotelluric, cascadia subduction zone, impedance skew, phase tensor, polar diagram, dimensionality