

## INTISARI

### ANALISIS DIMENSIONALITAS DATA MAGNETOTELLURIK PADA ZONA SUBDUKSI CASCADIA, AMERIKA SERIKAT

Oleh

Dina Sari Handayani  
12/331327/PA/14594

Zona subduksi Cascadia membentang sepanjang 1.000 km dari Pulau Vancouver, Kanada hingga California, Amerika Serikat. Zona subduksi ini terbentuk dari penunjaman lempeng Juan de Fuca menuju lempeng Amerika Utara dan menghasilkan kenampakan geologi berupa jajaran pegunungan berapi Cascadia. Dari berbagai penelitian geofisika yang telah dilakukan pada zona subduksi Cascadia, belum ada publikasi yang secara khusus membahas mengenai analisis dimensionalitas data pada daerah penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dimensionalitas data magnetotellurik (MT) dan juga hubungannya dengan kenampakan geologi permukaan pada zona subduksi Cascadia. Analisis data MT (pada periode 10 s hingga 10.000 s) menggunakan parameter Swift *skew*, Bahr *skew*, *polar diagram*, dan tensor fase.

Nilai *impedance skew* pada daerah penelitian bervariasi ( $<0,12$  dan  $>0,12$  untuk Bahr *skew*, dan  $<0,2$  dan  $>0,2$  untuk Swift *skew*), mengindikasikan karakter data 1-D, 2-D, maupun 3-D. Analisis *polar diagram* dan tensor fase mengindikasikan bahwa sebagian besar data berkarakter 2-D dan 3-D. Pada penelitian ini, *polar diagram* merupakan parameter analisis yang paling mudah digunakan dan dapat memberikan informasi mengenai arah jurus geoelektrik (yang ditunjukkan oleh sumbu mayornya). Selain itu, sumbu mayor *polar diagram* menunjukkan arah yang serupa dengan arah jurus patahan di permukaan. Hasil analisis dimensionalitas menunjukkan bahwa data MT di bagian barat daerah penelitian, yang mewakili zona subduksi, memiliki karakter 1-D dan 2-D. Sementara itu, data MT di bagian timur daerah penelitian yang mewakili Yellowstone *plume* memiliki karakter data 2-D dan 3-D.

**Kata Kunci:** magnetotellurik, analisis data, dimensionalitas, *impedance skew*, *polar diagram*, tensor fase

## ABSTRACT

### DIMENSIONALITY ANALYSIS OF MAGNETOTELLURIC DATA IN CASCADIA SUBDUCTION ZONE, USA

By

Dina Sari Handayani  
12/331327/PA/14594

The Cascadia subduction zone extends 1,000 km long from Vancouver Island, Canada to California, USA. This subduction zone is formed by subduction of the Juan de Fuca plate to the North American plate and resulted geological features such as the Cascadia Volcanic Range to the west of USA. From previous geophyscial research of this area, there hasn't been any publication that specifically discuss the dimensionality data analysis in the research area yet. Thus, this research aims to analyze the dimensionality of magnetotelluric (MT) data in the Cascadia subduction zone and its correlation with surface geological fetures. Data analyses use Swift skew, Bahr skew, polar diagram, and phase tensor.

Impedance skew values varied for each sites ( $<0.12$  and  $>0.12$  for Bahr skew and  $<0.2$  and  $>0.2$  for Swift skew), indicating 1-D, 2-D and 3-D character. Similarly, polar diagram and phase tensor analysis indicated the data are mostly 2-D and 3-D. Based on this research, polar diagram is easier to use and can provide the information of geoelectrical strike in research area (showed by the major axis). Additionally, the major axis of the polar diagram are similar with geological strike of surface structure. The result of the dimensionality analysis showed that MT data in the west part of research area, which represent the subduction zone, have 1-D and 2-D character. Meanwhile, MT data in the east part of research area, which represent the Yellowstone plume, have 2-D and 3-D character.

**Keyword:** magnetotelluric, data analysis, dimensionality, impedance skew, polar diagram, phase tensor.