

Identifikasi struktur bawah permukaan daerah Yogyakarta menggunakan metode Energy Spectral Analysis Multi Window Test (ESA_MWT) dan Multiscale Second Vertical Derivative (MS-SVD) data gravitasi = Yogyakarta regional structure subsurface structural identification using Energy Spectral Analysis Multi Window Test (ESA-MWT) and Multiscale Second Vertical Derivative (MS-SVD) gravitation data abstract

Syamil Fakhrudin Hibatulloh Arildan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491454&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Data gravitasi yang diperoleh pada bagian selatan Yogyakarta, tepatnya daerah Bantul ke arah utara, telah digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan serta kedalaman Sesar Kali Opak. Dengan mengaplikasikan metode Multi Scale Second Vertical Derivative (MS-SVD), lokasi patahan dan kemiringan (dip) dapat diidentifikasi. Data anomali gravitasi dalam bentuk Complete Bouguer Anomaly (CBA) dilakukan kontinuitas ke atas (upward continuation) beberapa kali, sehingga didapatkan bidang anomali gravitasi pada beberapa level kontinuitas. SVD dilakukan pada setiap bidang hasil kontinuitas sehingga didapatkan lokasi yang teridentifikasi sebagai patahan, yaitu saat nilai SVD nol. UC yang berkorelasi dengan kedalaman diplot dengan lokasi SVD nol, sehingga didapatkan bentuk, besar kemiringan, lokasi dan kedalaman dari setiap patahan. Sesar Kali Opak pada bagian Utara bergeser ke arah Timur dari peta geologi, dan berkorelasi dengan nilai peta anomali CBA data gravitasi. Sesar Kali Opak sebelah Utara memiliki arah strike N600E dan besar dip 74.50 arah Barat Laut, sedangkan sebelah Selatan memiliki arah strike N670E dan besar dip 650 arah Barat Laut dengan jenis patahan normal. Estimasi bentuk dan kedalaman horizon lokasi penelitian telah diidentifikasi dengan mengaplikasikan metode Energy Spectral Analysis-Multi Window Test (ESA-MWT). Bentuk dan lokasi horizon digunakan untuk mengonfirmasi keberadaan struktur patahan di bawah permukaan daerah penelitian. Dengan mengaplikasikan analisa energi spektrum yang telah di-grid menjadi transformasi Fourier 2D (Fast Fourier Transform) dari data gravitasi. Analisa energi spektrum dilakukan pada suatu titik uji, dengan melakukan per-window-an pada peta CBA secara konstan dengan ukuran window persegi yang bertambah lebar 2 km dari window sebelumnya. Jarak antara titik uji berkisar sekitar 3-5 km pada masing-masing lintasan yang memiliki zona interest. Hasil plot masing-masing window terhadap kedalaman memperlihatkan kedalaman masing-masing horizon. Dengan menggabungkan setiap titik uji, dan melakukan plot terhadap kedalaman, maka didapatkan bentuk dan kedalaman masing-masing horizon. Terdapat dua horizon pada daerah penelitian. Horizon pertama berada pada kedalaman berkisar 2-4 km, dan horizon kedua berada pada kedalaman berkisar 6-8 km. Bentuk dari horizon pertama di sekitar Sesar Kali Opak memberikan bentuk yang sesuai dengan hasil MS-SVD, sehingga mengonfirmasi adanya patahan di lokasi tersebut

<hr>

ABSTRACT

Gravitation data which obtained from southern part of Yogyakarta, precisely in Bantul towards the northern, are already used to identify the existence and the depth of Kali Opak Fault or Opak River Fault. By applying

Multi Scale Second Vertical Derivative (MS-SVD) method, the location fault and dip can be identified. The gravity anomaly data in the form of Complete Bouguer Anomaly (CBA) is carried out upward continuation several times, so that the gravity anomaly data is obtained at several levels of continuation. SVD is performed on each field resulting from the continuation so that the location identified as a fault is obtained, i.e. when the SVD value is zero. UC which correlates with depth is plotted with a zero SVD location, so that the shape, the dip size, location, and depth of each fault are obtained. The northern part of Opak River Fault shifts eastward from geological map, and correlates with the CBA anomaly map of gravity data. The northern part of Opak River Fault has a N600E strike direction and a large 74.50 dip in the northwest direction meanwhile, the southern part has a N670E strike direction and a large 650 northwest dip with normal fault type. The estimation of shape and depth of the research location horizon has been identified by applying Energy Spectral Analysis-Multi Window Test (ESA-MWT) method. The shape and horizon location is used to confirm the existence of a fault structure beneath the surface of the study area. By applying grid-spectrum energy analysis to transform into Fourier 2D from gravity data. Energy spectrum analysis is carried out at a test point, by constantly windowing the CBA map with a square window size that increases in width 2 km from the previous window. The distance between the test points ranges from 3-5 km to each track that has an interest zone. The results of the plots of each window towards the depth show the depth of each horizon. By combining each test point, and plotting the depth, the shape and depth of each horizon are obtained. There are two horizons in the study area. The first horizon is at depths ranging from 2-4 km, and the second horizon is at depths ranging from 6-8 km. The shape of the first horizon around the Opak River Fault gives a shape that matches the MS-SVD results, thus confirming the appearance of fault at that location.