

ABSTRAK

STUDI KASUS DAERAH PROSPEK PANASBUMI DI PULAU JAWA MENGUNAKAN TEKNIK TOMOGRAFI WAKTU TUNDA GELOMBANG P DAN S TERHADAP KEBERADAAN SUMBER PANAS

Faid Muhlis
115.120.034

Geofisika adalah ilmu kebumihantian yang didasarkan atas sifat fisika batuan. Ilmu geofisika banyak dimanfaatkan untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan bumi, salah satunya demi kepentingan eksplorasi sumberdaya alam. Kebutuhan manusia tidak akan sebanding dengan ketersediaan sumberdaya yang semakin lama akan menipis bahkan habis. Sehingga banyak energi terbarukan mulai dikembangkan demi menggantikan energi yang *irrenewable*, contohnya adalah panasbumi. Jawa adalah pulau dengan prospek panasbumi yang besar dimana hampir seluruhnya dilalui oleh *ring of fire*.

Pengolahan data dilakukan pada dua jenis fasa gelombang yaitu gelombang P berjumlah 211.171 dan gelombang S berjumlah 32.288 data yang merupakan data gempa tektonik yang dapat diakses pada situs ISC. Pengolahan data dilakukan dalam dua tahapan yaitu melakukan relokasi posisi hiposenter dan pemodelan tomografi. Relokasi bertujuan untuk menempatkan posisi gempa yaitu pada koordinat x, y dan kedalaman z berdasarkan referensi model kecepatan Jeffreys-Bullen dengan menggunakan matriks Jacobian. Proses selanjutnya adalah melakukan tomografi terhadap data dengan metode *bending* pada *software* Lotos. Hasil tomografi berupa sayatan horisontal dan vertikal berupa nilai anomali gelombang P, anomali gelombang S dan V_p/V_s yang kemudian dihubungkan dengan topografi permukaan untuk mengetahui keberadaan fluida panas dan daerah prospek panasbumi di Pulau Jawa.

Hasil relokasi menggunakan matriks Jacobian berdasarkan referensi model kecepatan Jeffreys-Bullen menggeser posisi hiposenter secara horisontal bergeser ke arah Tenggara dengan x adalah 10 km dan y adalah 5 km dan menjadi lebih dangkal secara kedalaman dari 1, 2, 5, 10, 15 sampai 20 km. Berdasarkan hasil sayatan horisontal dan vertikal maka dapat diketahui bahwa daerah yang menunjukkan respon prospek panasbumi sebagai sumber panas ditunjukkan dengan nilai 1,72-1,9 pada rasio V_p/V_s dan memiliki nilai 0 sampai -30% pada anomali gelombang P dan S. Berdasarkan hasil analisa daerah prospek panasbumi dari hasil tomografi maka terdapat 16 lokasi daerah prospek di barat Jawa dan 14 lokasi daerah prospek di timur Jawa

Kata kunci : Relokasi, Matriks Jacobian, Model kecepatan Jeffreys-Bullen, Tomografi waktu tunda, Prospek panasbumi

ABSTRACT

CASE STUDY OF GEOTHERMAL PROSPECT AREA IN JAVA ISLAND USING DELAY TIME TOMOGRAPHY OF P AND S WAVE ABOUT PRECENSE OF HEAT SOURCE

Faid Muhlis
115.120.034

Geophysics is a branch of science based on the physical properties of rocks. Geophysics are used to describe the condition of the earth's subsurface, one of them for exploration of natural resources. The human need not be proportional to the availability of resources will be depleted even the longer runs. So a lot of renewable energy being developed to replace the irrenewable energy for example is geothermal. Java is an island with a large geothermal prospects which are almost entirely passed by a ring of fire.

The processing divided into two types of phase waves which P wave about 211.171 and S wave about 32.288 which is tectonic earthquake data that can be accessed on the ISC website. The processing was carried out in two stages, hypocenter relocation and tomography modeling. Relocation aims to reposition the event at coordinates x, y and z depth based on Jeffreys-Bullen's velocity model using Jacobian's matrix. The method of delay time tomography is bending at Lotos software. Tomography results are shown in the form of horizontal and vertical section in P waves anomaly, S waves anomaly and ratio V_p / V_s correlated by the topography to find out the presence of hot fluid and geothermal prospect areas in Java.

Relocation using Jacobian's matrix based on the Jeffreys-Bullen's velocity model made hypocenters horizontally shifting toward Southeast where x is 10 km, y is 5 km and becomes shallower in depth of 1, 2, 5, 10, 15 to 20 km. Based on the results of the horizontal and vertical section can be seen that the area showing the geothermal pospect as a heat source is indicated with a value of 1.72 to 1.9 in the ratio V_p / V_s and has a value of 0 to -30% at the P and waves anomaly. Based the the analysis of the tomography results can identification that the geothermal prospect area are 16 locations in western Java and 14 locations in eastern Java.

Keywords: *Relocation, Jacobian's matrix, Jeffreys-Bullen's velocity model, Delay time tomography, geothermal prospects*