

INTISARI

UJI RESOLUSI CITRA TOMOGRAFI SEISMIK STUDI KASUS AFTERSHOCKS GEMPA BUMI YOGYAKARTA PADA 27 MEI 2006

Oleh:

RIZKI KHIKMAWATI

12/331215/PA/14508

Yogyakarta merupakan salah satu kawasan dengan tingkat seismisitas yang tinggi karena berada pada zona subduksi yaitu antara lempeng Indo-Australia dengan lempeng Eurasia. Salah satu aktivitas seismik yang terjadi di Yogyakarta adalah gempa bumi dengan kekuatan M_w 6,3 pada 27 Mei 2006 pukul 05:54 WIB. Kejadian tersebut menyebabkan kerusakan fasilitas dan jatuhnya korban jiwa. Usaha mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan studi terhadap interior bumi, yaitu dengan tomografi seismik. Penelitian ini ditekankan pada uji resolusi seismik dengan menggunakan *Checkboard Resolution Test* (CRT). Uji resolusi seismik adalah kemampuan untuk memisahkan dua obyek yang berdekatan sehingga akan di dapatkan gambaran yang jelas. Uji resolusi diperlukan untuk mengetahui hasil tomografi seismik yang lebih optimal, sehingga akan didapatkan resolusi yang baik.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil *monitoring* gempa bumi susulan selama 5 hari, yaitu pada 3-7 Juli 2006 oleh *GeoforschungsZentrum* (GFZ), BMKG Yogyakarta, dan UGM Yogyakarta. Data tersebut menggunakan 588 *event* yang tercatat oleh 10 stasiun di sekitar Sesar Opak. Pengolahan uji resolusi tomografi seismik menggunakan *software* LOTOS-12 dengan Jarak rata-rata stasiun seismometer adalah 8 km. Hasil uji resolusi dengan menggunakan model CRT berukuran (10×10) km² sesuai dengan hasil inversi tomografi pada luas yang areanya (65×50) km². Nilai anomali gelombang-P dan gelombang-S adalah $\pm 8\%$. Hasil tomografi seismik memiliki resolusi yang baik berada pada kedalaman 6–9 km, karena pada kedalaman tersebut hasil tomografi tergambar dengan jelas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tomografi seismik dipengaruhi oleh distribusi sinar gelombang gempa bumi, kedalaman sumber, serta jumlah fase gelombang gempa bumi.

Kata kunci : tomografi, CRT, LOTOS-12, gempa bumi tektonik, Yogyakarta

ABSTRACT

RESOLUTION TEST IMAGE SEISMIC TOMOGRAPHY STUDY CASE AFTERSHOCKS EARTHQUAKE YOGYAKARTA ON 27th MAY 2006

by :

RIZKI KHIKMAWATI

12/331215/PA/14508

Yogyakarta is one of the areas in Indonesia with high seismicity in Indonesia since it is located in the subduction zone of the Indo-Australian plate with the Eurasian plate. One of the seismic activities that has been occurred in Yogyakarta was the earthquake with the moment magnitude of M_w 6.3 on 27 May 2006 at 05:54 local time. The earthquake has caused severe damages on the facilities and human casualties. Mitigation efforts that can be done is to conduct a study of the earth's interior with seismic tomography. This study was focused on seismic resolution test by using Checkboard Resolution Test (CRT). Resolution test is needed to determine the optimum seismic tomographic results, so that both resolutions will be obtained.

The research used data which of aftershocks data monitoring for 5 days (3-7) July 2006 by GeoForschungsZentrum (GFZ), BMKG Yogyakarta, and UGM Yogyakarta. Data of 588 events recorded at 10 stations around Opak Fault. Seismic tomography resolution test use LOTOS-12 software with distance of seismometer station average 8 km. The results from CRT for tomography are P-wave velocity and S-wave measuring $(10 \times 10) \text{ km}^2$ with the anomaly value obtained is $\pm 8\%$. The most optimum resolution test results are at a depth of 6-9 km, because of the severe results of the tomography clearly illustrated. It can be concluded that the effect of seismic tomography results are the distribution of earthquake waves, the depth of the source and the number of phases of earthquake waves.

Keywords: *tomography, CRT, LOTOS-12, tectonic earthquakes, Yogyakarta*