

ABSTRAK

RELOKASI HIPOSENTER METODE *DOUBLE DIFFERENCE* DAN MEKANISME FOKUS GEMPA TAHUN 2023 DI WILAYAH JAWA TENGAH DAN SEKITARNYA

Zerlina Mutiara Hikmah
115200047

Tektonik pulau Jawa didominasi oleh pergerakan lempeng Indo-Australia bertumbukan dengan lempeng Eurasia yang mengakibatkan daerah Jawa tengah dan sekitarnya mempunyai tingkat seismisitas yang tinggi dan terbentuk struktur-struktur geologi dimana pergerakan sesar aktif tersebut juga menimbulkan gempabumi. Kondisi tersebut sangat penting untuk dilakukan analisis seismisitas untuk mengetahui kerawanan gempa sebagai mitigasi, kondisi tektonik, dan identifikasi struktur. Analisis tersebut memerlukan informasi yang akurat mengenai lokasi hiposenter dan struktur yang detail. Oleh karena itu, dilakukan relokasi hiposenter gempabumi menggunakan metode *double difference* dan analisis mekanisme fokus menggunakan program ISOLA agar dapat diketahui besar dan arah gaya penyebab gempa bumi beserta parameter-parameter bidang patahan berupa *strike*, *dip* dan *rake*. Relokasi menggunakan data gempabumi BMKG yang terjadi di wilayah Jawa yang terletak pada 6.0 LS - 9.5 LS dan 107 BT – 113 BT sebanyak 5420 kejadian dengan stasiun pencatat sebanyak 60 stasiun. Sedangkan data mekanisme fokus menggunakan 5 *event* gempabumi dengan masing-masing *event* memiliki 3 stasiun pencatat. Hasil relokasi menunjukkan nilai residual waktu tempuh gempabumi sebelum relokasi berkisar antara 0-13.36 s, sedangkan setelah relokasi berkisar antara 0–0.072 s. Gempabumi di wilayah Jawa Tengah dan sekitarnya sebagian besar terjadi di zona subduksi yang didominasi dengan jenis gempabumi dangkal dengan kedalaman < 60 km. Sedangkan hasil mekanisme fokus menghasilkan parameter dengan nilai *rake* positif yang menunjukkan gempa pada region darat memiliki mekanisme sesar naik akibat aktivitas sesar baribis dan gempa pada region laut juga menunjukkan mekanisme sesar naik pada zona kompresi akibat subduksi lempeng Indo-Australia dengan lempeng Eurasia.

Kata Kunci : *Double Difference*, ISOLA-GUI, Mekanisme Fokus, Relokasi Hiposenter

ABSTRACT

HYPOCENTER RELOCATION DOUBLE DIFFERENCE METHOD AND FOCUS MECHANISM OF 2023 EARTHQUAKE IN CENTRAL JAVA AND THE SURROUNDING AREA

Zerlina Mutiara Hikmah
115200047

The tectonics of the island of Java is dominated by the movement of the Indo-Australian plate colliding with the Eurasian plate which results in the central Java area and the surrounding area having a high level of seismicity and the formation of geological structures where the active fault movement also causes earthquakes. These conditions are very important to analyze seismicity to determine earthquake vulnerability as mitigation, tectonic conditions, and structure identification. The analysis requires accurate information about the hypocenter location and detailed structure. Therefore, earthquake hypocenter relocation using the double difference method and focal mechanism analysis using the ISOLA program were conducted in order to determine the magnitude and direction of the force causing the earthquake along with the parameters of the fault plane in the form of strike, dip and rake. Relocation using BMKG earthquake data that occurred in the Java region located at 6.0 LS - 9.5 LS and 107 East - 113 East as many as 5420 events with 60 recording stations. While the focal mechanism data uses 5 earthquake events with each event having 3 recording stations. The relocation results show that the residual value of earthquake travel time before relocation ranges from 0-13.36 s, while after relocation it ranges from 0-0.072 s. Earthquakes in Central Java and surrounding areas mostly occur in subduction zones dominated by shallow earthquakes with depths <60 km. While the results of the focus mechanism produce parameters with positive rake values, which show that the earthquake in the land region has a reverse fault mechanism due to the activity of the Baribis fault and the earthquake in the sea region shows a reverse fault mechanism in the compression zone due to the subduction of the Indo-Australian plate with the Eurasian plate.

Key words: *Double Difference, ISOLA-GUI, Focus Mechanism, Hypocenter Relocation*