

ABSTRAK

**ANALISIS SUMBER GEMPA BUMI MENGGUNAKAN *FOCAL MECHANISM* DAN RELOKASI HIPOSENTER
(STUDI KASUS: GEMPA BUMI YOGYAKARTA 26 AGUSTUS 2024)**

Oleh:
Ervina Rachmawati
115.200.059

Yogyakarta menjadi salah satu daerah dengan tingkat aktivitas kegempaan yang tinggi di Indonesia dikarenakan keberadaannya berada dekat zona subduksi lempeng Indo-Australia terhadap lempeng Eurasia. Zona subduksi di selatan Pulau Jawa diketahui memiliki potensi gempa bumi besar yang ditunjukkan dengan adanya *seismic gap*. *Seismic gap* ini digunakan untuk mengidentifikasi daerah yang aktif secara tektonik namun jarang mengalami gempa bumi sehingga dapat menyebabkan gempa besar di kemudian hari. Untuk memprediksi potensi gempa besar dilakukannya upaya mitigasi bencana gempa bumi yaitu dengan melakukan relokasi hiposenter untuk memperoleh lokasi hiposenter yang lebih akurat untuk dapat menganalisis kondisi tektonik maupun patahan yang berada di Selatan Pulau Jawa.

Metode relokasi *Double Difference* dianggap mampu meningkatkan keakuratan posisi hiposenter dikarenakan dapat meminimalkan kesalahan yang terjadi pada model kecepatan yang digunakan. Penelitian ini menggunakan data *main event* gempa bumi pada tanggal 26 Agustus 2024 serta data *aftershock* sampai 25 September 2024 dengan total keseluruhan data sebanyak 451 *event* gempa bumi dan jaringan stasiun sejumlah 99 dari BMKG. Fokus penelitian ini berada di wilayah selatan Pulau Jawa dengan rentang *latitude* -8° hingga -9.45° LS dan *longitude* 109.45° – 110.5° BT.

Hasil relokasi hiposenter menunjukkan adanya klaster yang terbentuk serta terlihat adanya kekosongan gempa yang terjadi di kedalaman 40 – 45 km. Adapun tingkat akurasi yang dihasilkan menggunakan metode *Double Difference* yang ditandai dengan berkurangnya nilai residual waktu tempuh sebelum dan setelah relokasi. Jenis pola sesar yang terbentuk pada daerah penelitian ini berupa *strike – slip* di kedalaman 29.6 km dengan *nodal plane* 1 yaitu *strike* 280° , *dip* 33° , dan *slip* 129° sedangkan *nodal plane* 2 yaitu nilai *strike* 56° , *dip* 65° , dan *slip* 68° .

Kata Kunci: *Double Difference*, Relokasi Hiposenter, *HypoDD*, Yogyakarta

ABSTRAK

ANALYSIS OF EARTHQUAKE SOURCES USING FOCAL MECHANISM AND HYPOCENTER RELOCATION (CASE STUDY: YOGYAKARTA EARTHQUAKE ON AUGUST 26, 2024)

By:
Ervina Rachmawati
115.200.059

Yogyakarta is one of the areas with a high level of seismic activity in Indonesia because it is near the subduction zone of the Indo-Australian plate to the Eurasian plate. The subduction zone in the south of Java Island is known to have the potential for large earthquakes which is shown by the existence of seismic gaps. This seismic gap is used to identify areas that are tectonically active but rarely experience earthquakes so that they can cause large earthquakes in the future. To predict the potential for a major earthquake, efforts to mitigate earthquake disasters are carried out by relocating hypocenters to obtain a more accurate hypocenter location to be able to analyze tectonic conditions and faults in the South of Java Island.

The Double Difference relocation method is considered to be able to improve the accuracy of the hypocenter position because it can minimize errors that occur in the speed model used. This study uses data from the main earthquake event on August 26, 2024 and aftershock data until September 25, 2024 with a total of 451 earthquake events and a network of 99 stations from BMKG. The focus of this research is in the southern region of Java Island with a latitude range of -8° to -9.45° S and a longitude of 109.45° – 110.5° E.

The results of the hypocenter relocation showed that a cluster was formed and there was an earthquake void that occurred at a depth of 40 – 45 km. The level of accuracy produced using the Double Difference method is characterized by a reduction in the residual value of travel time before and after relocation. The type of fault pattern formed in this research area is in the form of strike – slip at a depth of 29.6 km with nodal plane 1 namely strike 280° , dip 33° , and slip 129° while nodal plane 2 is strike value of 56° , dip 65° , and slip 68° .

Keywords: Double Difference, Hypocenter Relocation, HypoDD, Yogyakarta