

ABSTRAK

STUDI SEISMOTEKTONIK BERDASARKAN HASIL RELOKASI HIPOSENTER MENGGUNAKAN METODE *DOUBLE DIFFERENCE* UNTUK IDENTIFIKASI SESAR LOKAL PADA WILAYAH BALI

Oleh
Gianangel E. Lapian
NIM: 115210024
(Program Studi Sarjana Teknik Geofisika)

Bali merupakan kawasan dengan tingkat seismisitas yang tinggi. Ini disebabkan karena tatanan tektoniknya yang cukup kompleks, dimana terdapat proses subduksi di selatan Bali dan aktivitas *back-arc thrusting* di utaranya. Kaitan seismisitas dengan struktur pengontrolnya dapat dianalisis dengan distribusi hiposenter yang akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seismisitas di wilayah Bali dengan merelokasikan hiposenter agar mempunyai posisi yang akurat dengan menggunakan metode *double difference*. Metode *double difference* merelokasikan hiposenter gempa secara simultan pada data dengan kuantitas besar dengan akurasi yang baik. Hasil relokasi metode ini kemudian digunakan untuk mengidentifikasi sesar lokal di wilayah Bali. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data katalog periode rekaman April 2009 hingga Desember 2017, dengan jumlah *event* sebanyak 944 yang direkam oleh 8 stasiun. Hasil relokasi menunjukkan posisi hiposenter yang diperbaiki menjadi lebih akurat, dimana nilai waktu tempuh residual yang semula mempunyai rentang nilai -2.56 s hingga 2.01 s, kemudian setelah proses relokasi mempunyai rentang nilai -0.55 s hingga 0.64 s. Proses relokasi mengubah mayoritas kedalaman hiposenter yang semula berada pada kedalaman 10 km yakni kedalaman *fixed depth* menjadi lebih terdistribusi serta membentuk distribusi yang lebih terfokus membentuk klaster gempabumi. Setelah dilakukannya proses relokasi, terbentuk 3 klaster yang diduga berasosiasi dengan sesar lokal yang sudah teridentifikasi yaitu sesar Pupuan yang mempunyai orientasi barat laut-tenggara, sesar Tejakula yang mempunyai orientasi timur laut-barat daya dan sesar Rendang yang mempunyai orientasi timur laut-barat daya. Selain itu terbentuk 1 klaster di sekitar kawasan Gunung Agung.

Kata kunci: Bali, *Double difference*, Gempabumi, Relokasi hiposenter, Sesar lokal

ABSTRACT

SEISMOTECTONIC STUDY BASED ON HYPOCENTER RELOCATION RESULTS BY USING THE DOUBLE DIFFERENCE METHOD TO IDENTIFY LOCAL FAULTS IN THE BALI REGION

By
Gianangel E. Lapian
NIM: 115210024
(Geophysic Engineering Undergraduated Program)

Bali is an area with high seismicity. This is due to its complex tectonic setting, where subduction occurs in southern Bali and back-arc thrusting activity in the north. The relationship between seismicity and its controlling structure can be analyzed using accurate hypocenter distribution. This study aims to analyze seismicity in the Bali region by relocating hypocenters to obtain accurate positions by using the double difference method. The double difference method relocates earthquake hypocenters simultaneously in large data sets with high accuracy. The results of this method are then used to identify local faults in the Bali region. The data used in this study are earthquake catalog data recorded from April 2009 to December 2017, with a total of 944 events recorded by 8 stations. The relocation results show that the hypocenter position has been refined to be more accurate, with the residual travel time values, which previously ranged from -2.56 s to 2.01 s, now ranging from -0.55 s to 0.64 s after the relocation process. The relocation process altered the majority of hypocenter depths, which were previously at a fixed depth of 10 km, to be more distributed and form a more focused distribution that created earthquake clusters. Following the relocation, three clusters were formed which are presumed to be associated with identified local faults, namely The Pupuan fault, having a northwest-southeast orientation, the Tejakula fault, having a northeast-southwest orientation, and the Rendang fault, having a northeast-southwest orientation. In addition, one cluster was formed around Mount Agung.

Keywords: Bali, Double difference, Earthquake, Hypocenter Relocation, Local Faults