

ABSTRACT

THE RELOCATION OF EARTHQUAKE HYPOCENTER IN SOUTHERN SUMATERA USING *DOUBLE DIFFERENCE (HYPODD)* METHOD

By

Fhera Chandra Dewi

Southern Sumatra is a prone area of earthquake due to the subduction of tectonic plates that are Indo-Australian Plate and Eurasian Plate. The tectonic condition of this region needs to be identified by determining the hypocenter of the earthquake that occurred. Accuracy in the determining the hypocenter has a certain error rate so. Therefore, to make it more accurate, relocation should be done to redefine the earthquake hypocenter. To produce a more accurate hypocenter, the hypocenter relocation is done by using the double difference method. Basically, the principle of the double-difference method is that if the distance between two adjacent earthquake events is closer than the distance between the earthquake events to the station, then the second ray path of the two earthquake events can be considered as approximately equal. In this study, the data was in the form of arrival time data of P and S waves from April 2009 to December 2017 with coordinates 0° to 7° latitude and 98° to 106° longitude. The number of relocated earthquakes was 3592 of 3630 earthquakes. Some earthquakes were not relocated because in the relocation process there were several earthquakes that became airquake. Airquake is an earthquake that is located above the surface after being relocated. The results of the hypo-centered relocation using hypoDD showed a better hypocenter, proved by the large amount of residual travel time after the near-zero relocation and earthquake with 10 km depth changed and described tectonic clearer tectonic patterns and subduction. The distribution of earthquakes sourced from the subduction zone of the Indo-Australian and Eurasian Plate encounters shown by earthquake distributions that were getting deeper to the east. In addition, the angle of subduction from north to south seemed increasingly steep as the age of the subduction zone to the south getting older and was not easily broken so less earthquake occurred.

Keywords: Earthquake, hypocenter relocation, Double Difference (HypoDD), Subduction zone.

ABSTRAK

RELOKASI HIPOSENTER GEMPABUMI WILAYAH SUMATERA BAGIAN SELATAN MENGGUNAKAN METODE *DOUBLE- DIFFERENCE* (HYPODD)

Oleh
Fhera Chandra Dewi

Sumatera Bagian Selatan merupakan daerah yang rawan terhadap bencana gempabumi karena adanya aktifitas tumbukan lempeng tektonik yaitu Lempeng Indo-Australia dan Eurasia. Kondisi tektonik wilayah ini perlu diketahui dengan melakukan penentuan hiposenter dari gempa yang terjadi. Akurasi dalam penentuan hiposenter memiliki tingkat kesalahan tertentu sehingga perlu dilakukan relokasi untuk menentukan ulang hiposenter gempabumi agar menjadi lebih akurat. Untuk menghasilkan hiposenter yang lebih akurat ini dilakukanlah relokasi hiposenter dengan menggunakan Metode *Double Difference*. Pada dasarnya prinsip dari Metode *Double Difference* adalah jika jarak antara dua *event* gempabumi yang berdekatan lebih dekat dibandingkan jarak antara event gempabumi ke stasiun, maka *ray path* kedua *event* gempabumi tersebut dapat dianggap mendekati sama. Pada penelitian ini data yang digunakan berupa data *arrival time* gelombang P dan S pada rentang waktu April 2009 s.d Desember 2017 dengan koordinat 0° s.d 7° LS dan 98° s.d 106° BT. Jumlah gempabumi yang terelokasi adalah sebanyak 3592 dari 3630 gempabumi. Gempabumi yang tidak terelokasi disebabkan saat proses relokasi terdapat beberapa gempabumi yang menjadi *airquake*. *Airquake* adalah gempabumi yang berlokasi di atas permukaan setelah direlokasi. Hasil dari relokasi hiposenter menggunakan *hypoDD* menghasilkan hiposenter yang lebih baik, dibuktikan dengan banyaknya waktu residual waktu tempuh setelah relokasi yang mendekati nilai nol dan gempabumi dengan kedalaman 10 km mengalami perubahan serta lebih dapat menggambarkan pola tektonik dan subduksi. Distribusi gempabumi bersumber dari zona subduksi dari pertemuan Lempeng Indo-Australia dan Eurasia, ditunjukkan dengan distribusi gempa yang semakin dalam ke arah Timur. Serta sudut penunjaman subduksi Utara ke Selatan terlihat semakin curam karena usia dari zona subduksi semakin ke Selatan semakin tua dan tidak mudah patah sehingga tingkat kegempaannya lebih sedikit terjadi.

Kata kunci: Gempabumi, Relokasi hiposenter, *Double Difference* (HypoDD), Zona Subduksi