

ABSTRAK

ANALISA PERUBAHAN POLA SUBDUKSI HASIL RELOKASI HIPOSENTER METODE *SIMULATED ANNEALING* TERHADAP KONDISI GEOLOGI PADA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA HINGGA NUSA TENGGARA TIMUR

Adib Farras Hilmiawan
115.120.058

Aktivitas tektonisme Pulau Jawa hingga Nusa Tenggara Timur dipicu oleh tumbukan antara lempeng Eurasia dengan lempeng Indo-Australia, sehingga mengakibatkan gempa bumi. Hiposenter merupakan posisi sumber gempa bumi dalam 3 dimensi (x,y,z), dan titik persebaran hiposenter tersebut menggambarkan suatu pola subduksi dari dua lempeng yang bertumbukan tersebut.

Pada penentuan titik hiposenter, bumi dianggap sebuah model homogen namun pada realitanya bumi merupakan medium bersifat heterogen sehingga penting dilakukan relokasi hiposenter untuk mendapatkan posisi hiposenter secara akurat. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan metode relokasi *Simulated Annealing* yang memiliki algoritma untuk optimasi perhitungan objek pada area tertentu dengan meminimalkan nilai kesalahan perhitungan antara parameter dengan beberapa faktor probabilitas. Parameter tersebut dibedakan atas waktu tiba gelombang P kalkulasi dengan observasi.

Hasil relokasi hiposenter *Simulated Annealing* berupa titik-titik hiposenter yang dimodelkan menjadi zona subduksi antara lempeng benua Eurasia dengan Indo-Australia. Hasil sayatan dan pemodelan 3D menunjukkan adanya kontras posisi sebagai anomali nilai posisi hiposenter yang berubah pola subduksinya, pada daerah Kabupaten Sekotong Tengah, Kab Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat, kedalaman hiposenter minimum 0.007 Km dan maksimum 637.46 Km, Sudut penunjaman $36^{\circ} - 39^{\circ}$ dan Kabupaten Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur, kedalaman hiposenter minimum 0.181 Km dan maksimum 618.14 Km, sudut penunjaman $42^{\circ} - 50^{\circ}$. Perubahan pola subduksi dimungkinkan terkait dengan sesar naik busur belakang Flores (*Flores Back Arc Thrust*), yang berasosiasi dengan deformasi batuan dengan pergerakan naik (*Thrust Fault*).

Kata kunci : Gempa bumi, Relokasi Hiposenter, *Simulated Annealing*, perubahan pola subduksi, *Flores Back Arc Thrust*.

ABSTRACT

SLAB PATTERN CHANGING ANALYSIS FROM HIPOCENTRE RELOCATION RESULT BY SIMULATED ANNEALING METHOD IN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TO NUSA TENGGARA TIMUR

Adib Farras Hilmiawan
115.120.058

The main tectonic activity in islands of Java to Nusa Tenggara Timur was triggered by collision between the Eurasian plate and the Indo-Australian plate, that were causes an earthquake. The hypocenter is position of the source of the earthquake in 3 dimensions (x, y, z), and the distribution of the hypocenter illustrated in subduction slab pattern of the two collision plates.

The hypocenter determination process, earth assumed as a homogenous medium while in the real condition it is heterogenous medium, so relocating of hypocenter being important process to reach its source accurately. The relocation methode is Simulated Annealing, has an algorithm for optimizing the object in specific area by minimazed the error calculation between parameter and probabilistic factors. The parameter is differentiated among calculated and observed arrival time of P waves.

The results of this research are hipocenter location using Simulated Annealing's relocation metodh in the form of hypocenter are modeled into subduction zones between the Eurasian continental plate and Indo-Australia. The 3D model between before relocation and after relocation, changed in subduction pattern especially in the Central Sekotong Regency, West Lombok Regency, West Nusa Tenggara, the minimum hypocenter depth is 0.007 Km and a maximum of 637.46 Km, the angle of support is 36° - 39° and the Regency West Manggarai, East Nusa Tenggara, minimum hypocenter depth 0.181 Km and maximum 618.14 Km, subduction angle 42° - 50° . Changes in subduction patterns are possible related to the upward fault of the Flores Back Arc Thrust, which is associated with rock deformation with upward movement.

Keywords : *Earthquake, Relocating Hypocenter, Simulated Annealing, Subduction pattern changes, Flores Back Arc Thrust.*