

ABSTRAK

REALISASI PROGRAM BERBASIS MATLAB UNTUK MENENTUKAN PARAMETER FISIS GEMPA BUMI STUDI KASUS: GEMPA SUMATERA

Oleh

Nurfaiz Fathurrahman Yasien

Gempa bumi adalah peristiwa bergetarnya bumi akibat adanya pelepasan energi didalam bumi. Parameter sumber gempa bumi diantaranya adalah waktu terjadi gempa (*origin time*), episenter, hiposenter, dan magnitudo. Hiposenter merupakan salah satu parameter gempa yang sangat penting. Dari informasi hiposenter dapat diperkirakan penyebab terjadinya gempa disuatu daerah. Hiposenter dapat ditentukan secara manual maupun menggunakan program komputer. Dalam penelitian ini, dalam menentukan hiposenter digunakan metode *Grid Search 3 Dimensi* dengan menggunakan perangkat lunak *MATLAB*. Metode *Grid Search* dilakukan dengan membuat sebuah area *grid* yang diduga sebagai pusat gempa bumi, titik *grid* dengan nilai eror terkecil diduga sebagai sumber gempa bumi. Pada penelitian ini menggunakan 1 *event* gempa bumi dan 5 stasiun pencatat mendapatkan hasil posisi hiposenter pada lintang 2.4432° LU dan 99.4542° BT dengan kedalaman 11.4959 km dan waktu terjadi gempa pada pukul 19:28:38. Hasil tersebut dibandingkan dengan data gempa bumi yang disediakan oleh IRIS, sehingga didapatkan selisih sebesar 0.3601° LU dan 0.5413° BT dengan selisih kedalaman sebesar 1.6191 km dan selisih waktu terjadinya gempa selama 1 detik.

Kata kunci: gempa bumi, hiposenter, *matlab*, *grid search*, IRIS

ABSTRACT

REALIZATION OF MATLAB-BASED PROGRAM FOR DETERMINING EARTHQUAKE PHYSICAL PARAMETERS CASE STUDY: SUMATRA EARTHQUAKE

By

Nurfaiz Fathurrahman Yasien

An earthquake is an event in which the Earth shakes due to the release of energy within the Earth. Some of the earthquake source parameters include the occurrence time (origin time), epicenter, hypocenter, and magnitude. The hypocenter is a crucial earthquake parameter. From hypocenter information, the cause of an earthquake in a particular area can be estimated. The hypocenter can be determined manually or using computer programs. In this research, the 3-Dimensional Grid Search method is employed to determine the hypocenter using MATLAB software. The Grid Search method involves creating a grid area suspected to be the epicenter, and the grid point with the smallest error value is considered as the source of the earthquake. In this study, one earthquake event and five recording stations were used to obtain the hypocenter position at latitude 2.4432° N and longitude 99.4542° E, with a depth of 11.4959 km, and the earthquake occurred at 19:28:38. These results were compared with earthquake data provided by IRIS, revealing a difference of 0.3601° N in latitude and 0.5413° E in longitude, with a depth difference of 1.6191 km and a time difference of 1 second for the occurrence of the earthquake.

Keywords: earthquake, hypocenter, matlab, grid search, IRIS