

INTISARI

GAMAQUAKES : APLIKASI WEB UNTUK PEMETAAN INTENSITAS GEMPABUMI BERDASARKAN ALGORITMA CDI TERMODIFIKASI MENGGUNAKAN OPTIMISASI GRID SEARCH - NELDER-MEAD: STUDI KASUS GEMPA MALANG 10 APRIL 2021

Saefull Alam Wisnutama
18/427563/PA/18523

Gempabumi dengan magnitudo $> 5 M_w$ di Indonesia terjadi ± 220 per tahun dalam 50 tahun terakhir. Tingginya frekuensi gempabumi tersebut menimbulkan banyak kerugian ekonomi dan korban jiwa, salah satunya yang terjadi pada gempa Malang 10 April 2021. Besarnya dampak yang ditimbulkan membangkitkan kesadaran bahwa diperlukan sebuah tindakan untuk mengurangi kerusakan yang terjadi. Salah satu solusi untuk membantu mitigasi bencana gempabumi yaitu dengan membuat peta intensitas gempa yang merepresentasikan kejadian sesungguhnya di lapangan.

Pembuatan peta intensitas gempa dapat diperoleh menggunakan algoritma CDI (*Community Decimal Intensity*) Termodifikasi yang dipadukan dengan algoritma optimisasi. Perpaduan algoritma optimisasi Grid Search dan Nelder-Mead mampu menghasilkan nilai parameter α dan β yang optimal untuk perhitungan algoritma CDI. Alhasil, pada penelitian kali ini diperoleh nilai α dan β masing masing sebesar 7,11872 dan 17,8982.

Metode pengolahan intensitas gempa yang telah sesuai kemudian diimplementasikan dalam sebuah aplikasi web bernama GAMAQUAKES. Aplikasi tersebut dibangun menggunakan beberapa teknologi terkini seperti Flask, React JS, PostgreSQL, Whatsapp, dan lain-lain. Penggunaan teknologi ini dirancang untuk menyelesaikan beberapa pekerjaan terkait intensitas gempa seperti akuisisi, pengolahan, dan penyajian data. Dengan demikian, GAMAQUAKES mampu menjadi solusi terkait permasalahan intensitas gempa di Indonesia.

Kata kunci : Algoritma CDI, GAMAQUAKES, Grid Search, Nelder-Mead

ABSTRACT

GAMAQUAKES : WEB APPLICATION FOR EARTHQUAKE INTENSITY MAPPING BASED ON MODIFIED CDI ALGORITHM USING GRID SEARCH - NELDER-MEAD OPTIMIZATION: MALANG EARTHQUAKE 10 APRIL 2021 CASE STUDY

Saefull Alam Wisnutama
18/427563/PA/18523

Earthquakes with a magnitude $> 5 M_w$ in Indonesia have occurred ± 220 every year for the last 50 years. The high frequency of these earthquakes caused a lot of economic losses and casualties, one of which occurred in the Malang earthquake on April 10 2021. The magnitude of the impact caused awareness that action was needed to reduce the damage that occurred. One of the solutions to help mitigate earthquakes is to make an earthquake intensity map that represents actual events on the ground.

Making earthquake intensity maps can be obtained using a modified CDI (Community Decimal Intensity) algorithm combined with an optimization algorithm. The combination of the Grid Search and Nelder-Mead optimization algorithms is able to produce optimal α and β parameter values for the calculation of the CDI algorithm. As a result, in this study the values α and β were obtained respectively 7.11872 and 17.8982.

The appropriate earthquake intensity processing method is then implemented in a web application called GAMAQUAKES. The application is built using several of the latest technologies such as Flask, React JS, PostgreSQL, Whatsapp, and others. The use of this technology is designed to complete several jobs related to earthquake intensity such as data acquisition, processing and presentation. Thus, GAMAQUAKES is able to be a solution to the problem of earthquake intensity in Indonesia.

Keywords : CDI algorithm, GAMAQUAKES, Grid Search, Nelder-Mead