

Estimasi Nilai Kecepatan Gelombang Geser Vs30 (0-30m) Menggunakan Artificial Neural Network (ANN) Sebagai Usaha Mitigasi Bencana Gempabumi = Estimation of Shear Wave Velocity Vs30 (0-30m) Using Artificial Neural Network (ANN) as an Earthquake Disaster Mitigation Effort

Pupung Susilanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920557607&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara yang sering diguncang bencana gempabumi. Usaha prediksi gempabumi sampai saat ini belum menunjukkan hasil yang optimal dan belum memungkinkan untuk diaplikasikan. Sehingga, upaya mitigasi harus diutamakan. dalam usaha mencegah dampak bencana gempabumi. Salah satu upaya mitigasi adalah dengan mengetahui wilayah aman terhadap dampak gempabumi dengan menggambarkan kondisi dampak guncangan gempabumi di suatu wilayah dengan analisis kecepatan gelombang geser 0-30 m (Vs30). Nilai Vs30 memberi gambaran guncangan dikaitkan dengan kondisi geologi setempat, karena pada kejadian gempabumi bukan hanya besar-kecilnya magnitudo dan jauh-dekatnya lokasi episenter gempabumi saja yang mempengaruhi kerusakan, tetapi juga kondisi geologi setempat. Penelitian ini menggunakan Artificial Neural Network dengan fokus pada deep learning multivariate regression analysis. Input ANN adalah frekuensi dominan dan faktor amplifikasi (HVSr) serta target adalah nilai Vs30 hasil pengolahan Multichannel Analysis of Surface Wave (MASW). Model estimasi nilai Vs30 menghasilkan nilai RMSE 54.57 dan nilai koefisien korelasi 0.89. Hasil pengujian dan validasi memperlihatkan kesesuaian secara kualitatif nilai estimasi Vs30 dengan analisis data bawah permukaan dangkal dan data bor. Pengukuran mikrotremor dapat digunakan untuk menggantikan peran data MASW untuk menentukan nilai Vs30 dalam rangka mendukung kegiatan mitigasi bencana gempabumi.

.....Indonesia is one of the countries that is often shaken by earthquakes. Unfortunately, Earthquake prediction efforts have not shown optimal results and are not yet possible to be applied. Thus, mitigation efforts must be prioritized to prevent the impact of earthquake disasters. One of the mitigation efforts is to know the area safe from the impact of an earthquake by describing the condition of the impact of earthquake shocks by analyzing the shear wave velocity of 0-30 m (Vs30). Vs30 value illustrates the shock associated with local geological conditions because, in the event of an earthquake, it is not only the magnitude and the distance of the earthquake epicentre that affect the damage but also local geological conditions. This study uses an Artificial Neural Network with a focus on deep learning multivariate regression analysis. The ANN input are the dominant frequency and amplification factor (HVSr), and the target is the Vs30 value from the Multichannel Analysis of Surface Wave (MASW) processing. The Vs30 value estimation model produces an RMSE value of 54.57 and a correlation coefficient value of 0.89. The test results and validation show the qualitative suitability of the estimated value of Vs30 with the analysis of shallow subsurface data and drill data. Thus, microtremor measurements can replace the role of MASW data to determine the value of Vs30 to support earthquake disaster mitigation activities.