

Estimasi Nilai Magnitudo Gempabumi Berbasis Deep Neural Network: Aplikasi pada Sistem Peringatan Dini Gempabumi = Earthquake Magnitudo Estimation Based on Deep Neural Network: Application to Earthquake Early Warning System

Mila Apriani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920557303&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia memiliki tingkat aktivitas seismik yang tinggi, sehingga penentuan magnitudo gempabumi penting dalam Sistem Peringatan Dini Gempabumi. Dalam Sistem Peringatan Dini Gempabumi, besaran parameter magnitudo gempabumi harus diperkirakan lebih awal, sehingga peringatan dini dapat disebarluaskan sebelum gelombang S dan surface datang. Dalam studi sebelumnya, teknologi Machine learning dapat digunakan untuk mengenali peristiwa gempa bumi dan mengekstrak informasi tersembunyi dengan kumpulan data yang besar. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan, mengusulkan metode alternatif untuk menghitung magnitudo gempa secepat mungkin, datanya 1 detik sebelum dan 3 detik setelah gelombang P dari data historis raw seismogram stasiun tunggal 3 komponen, stasiun BLJI, Indonesia, serta dikembangkan dengan deep neural network (DNN) tipe regresi dan deep neural network (DNN) tipe klasifikasi. Hasil dari penelitian, penulis menghitung estimasi nilai magnitudo momen broadband di wilayah Indonesia, dan menunjukkan model alternatif terbaik yang dapat digunakan untuk perhitungan magnitudo secara cepat pada stasiun seismik BLJI adalah dengan menggunakan deep neural network regresi dengan akurasi 93.33% dan MAPE 6.67%.

.....Indonesia has a high level of seismic activity, so determining earthquake magnitudo is important in the Earthquake Early Warning System. In the Earthquake Early Warning System, the magnitudo of the parameter magnitudo must be estimated earlier, so that warnings can be issued before the S waves and the surface arrive. In previous studies, machine learning technology could be used to recognize earthquake events and extract hidden information with large data sets. This research was a preliminary study, proposing an alternative method to calculate the earthquake magnitudo as quickly as possible, the data was 1 second before and 3 seconds after the P wave from historical data of raw seismograms for single 3-component stations, BLJI stations, Indonesia, and developed with regression and classification type deep neural network (DNN). The results of the research, were an estimated magnitudo value of the moment of broadband in the territory of Indonesia, and shows the best alternative model that can be used for rapid magnitude at the BLJI seismic station was deep neural network regression with an accuracy of 93.33% and MAPE 6.67%.