

Implementasi Model CNN Untuk Estimasi Tingkat Percepatan Tanah Gempabumi Dalam Skema On-Site Earthquake Early Warning System di Wilayah Jawa Bagian Barat = Implementation of CNN Model for Eestimation of Earthquake Ground Acceleration Level in West Java On-site Earthquake Early Warning System

Melki Adi Kurniawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920537907&lokasi=lokal>

Abstrak

Mengembangkan onsite-EEW (Earthquake Early Warning) merupakan masalah yang menantang karena keterbatasan waktu dan jumlah informasi yang dapat dikumpulkan sebelum peringatan dikeluarkan. Pendekatan yang dapat dilakukan untuk mencegah bencana akibat gempabumi adalah dengan memprediksi tingkat percepatan tanah di suatu lokasi menggunakan sinyal gelombang-P awal dan memberikan peringatan sebelum puncak percepatan tanah yang besar terjadi. Dalam kondisi sebenarnya, keakuratan prediksi merupakan masalah yang paling penting untuk sistem peringatan dini gempabumi. Pada penelitian ini mengimplementasi metode berbasis kecerdasan buatan untuk memprediksi tingkat getaran gempabumi secara dini, ketika gelombang P tiba di stasiun seismik. Sebuah model CNN dibangun untuk membuat prediksi dengan menggunakan small window 3 detik awal gelombang P dari rekaman accelerometer. Model ini dibangun dengan dataset dengan input gelombang seismik dengan variasi 3,2 dan 1 detik data gempabumi di wilayah Jawa Barat 2017 hingga 2023 dengan pembagian 80% data latih,, 10% data validasi dan 10% data uji . Dari evaluasi model terbaik, skema yang diusulkan mendapatkan akurasi $99.30\% \pm 0.63\%$ dengan data uji.

.....Developing onsite-EEW (Earthquake Early Warning) is a challenging problem due to the limited time and amount of information that can be gathered before a warning is issued. A possible approach to preventing earthquake-induced disasters is to predict the level of ground acceleration at a site using early P-wave signals and provide warnings before large ground acceleration peaks occur. In actual conditions, the accuracy of prediction is the most important issue for earthquake early warning systems. This study implements an artificial intelligence-based method to predict the level of earthquake tremors early, when P-waves arrive at seismic stations. A CNN model is built to make predictions using a small window of the first 3 seconds of P-waves from accelerometer recordings. The model was built with a dataset with seismic wave input with 3,2 and 1 second variations of earthquake data in the West Java region from 2017 to 2023 with a division of 80% training data, 10% validation data and 10% test data. From the evaluation of the best model, the proposed scheme obtained an accuracy of $99.30\% \pm 0.63\%$ with test data.