

Deteksi Dan Penentuan Lokasi Gempabumi Pada Sistem Peringatan Dini Gempa Berbasis Deep Neural Network dan Random Forest = Earthquake Detection and Location for Earthquake Early Warning System Using Deep Neural Network and Random forest

Septa Anggraini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920557334&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem Peringatan Dini Gempabumi atau Earthquake Early Warning System (EEWS) merupakan sistem peringatan yang memberikan informasi mengenai estimasi waktu tiba gelombang S yang berpotensi menimbulkan guncangan signifikan bahkan merusak dengan memanfaatkan informasi yang dibawa oleh gelombang P. Saat ini kemajuan teknologi dalam menganalisis data yang didukung dengan big data, interkoneksi antar jaringan dan sistem komputasi berkinerja tinggi pada era revolusi industri 4.0 mulai menyebabkan banyaknya penelitian tentang sistem peringatan dini gempa dengan menggunakan metode-metode machine learning dan deep learning. Kami menggunakan data historis raw seismogram sensor single station 3 komponen (2015-2020) yang tercatat pada stasiun PDSI Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) untuk dilakukan proses pembelajaran dan pengujian melalui pendekatan Deep Neural network dan Random Forest, penulis akan melakukan klasifikasi kejadian gempabumi atau noise, menentukan akurasi pada setiap cluster lokasi episenter gempabumi di wilayah zona subduksi Sumatra bagian barat dan penentuan lokasi gempabumi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa model yang dihasilkan saat proses pembelajaran bisa mendeteksi gempabumi dengan akurasi sebesar 90%, presisi 93 % dan menentukan lokasi gempabumi dengan akurasi 80%. Salah satu yang mempengaruhi hasil pengujian yaitu kualitas sinyal yang diperlihatkan dengan nilai SNR serta jarak sumber gempabumi ke stasiun pencatat.wave arrival time, which can cause significant and destructive seismic energy using the information carried by the P wave. Technological advances in analyzing data supported by big data, the interconnection between networks, and high-performance computing systems in the era of the 4.0 industrial revolution have posed challenges to process and analyze earthquake early warning using modern seismological techniques. Early identification of earthquake events is the key to time efficiency to accelerate the dissemination of information. Here, we implement deep neural network for early earthquake detection and random forest for earthquake location using raw historical data from 3 component BMKG single station at PDSI station (2015-2020) in the subduction zone of West Sumatra. Statistically, the results of training and testing show good and convergent performance. The signal quality indicated by the SNR value and the distance from the earthquake source to the recording station affect the prediction results.