

# Otomatisasi Kedatangan Gelombang Primer dan Sekunder Seismogram Gempa Bumi dengan Metode Deep Learning = Automated Arrival of Earthquake Seismogram Primary and Secondary Waves with Deep Learning Method

Wisnu Pri Hartono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920522324&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Gempabumi yang terjadi akibat pelepasan energi di dalam permukaan bumi akan menghasilkan penjalaran gelombang seismik. Gelombang tersebut akan terekam oleh stasiun penerima yang nantinya dilakukan pemrosesan data sebagai kebutuhan interpretasi dari seismogram. Pada proses pengolahan data salah satunya yaitu penentuan waktu tiba gelombang. Penentuan waktu tiba dari gelombang primer dan sekunder masih dilakukan dengan cara manual oleh operator sehingga memiliki kekurangan seperti waktu yang lama, tingkat subjektivitas yang tinggi dan hasil akurasi yang rendah. Pada penelitian ini dilakukan inovasi dalam penentuan arrival time dengan pendekatan deep learning yaitu menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dan Long Short Term Memory (LSTM). Program yang dibuat dengan menerapkan kedua algoritma ini akan dilakukan pengujian terhadap data lain. Hasil uji pada program yang sudah dibuat kemudian dilakukan komparasi pada hasil picking dari IRIS Wilber. Uji yang dilakukan menggunakan data dari gempa Palu 28 September 2018. Hasil uji dari program komputer yang dibuat dengan perbandingan picking hasil IRIS Wilber memberikan rata-rata eror sekitar 0.005 dan komparasi waktu dari origin time memiliki perbedaan sekitar 2 detik. Program ini sudah menghasilkan hasil prediksi yang cukup akurat.

.....Earthquakes that occur due to the release of energy in the earth's surface will result in the propagation of seismic waves. These waves will be recorded by the receiving station which will later be processed as a result of the interpretation of the seismogram. One of the data processing processes is determining the arrival time of the waves. The determination of the arrival time of the primary and secondary waves is still done manually by the operator so that it has drawbacks such as a long time, a high degree of subjectivity and low accuracy. In this study, innovation was carried out in determining arrival time with a deep learning approach, namely using the Convolutional Neural Network (CNN) and Long Short Term Memory (LSTM) algorithms. Programs created by applying these two algorithms will be tested on other data. The test results on the program that has been made are then compared to the picking results from IRIS Wilber. The test was carried out using data from the Palu earthquake on 28 September 2018. The test results from a computer program made with a comparison of IRIS Wilber's picking results give an average error of around 0.005 and a comparison of the time from the origin time has a difference of about 2 seconds. This program has produced predictive results that are quite accurate.