

ABSTRAK

Automatic Picking P dan S Menggunakan Continous Wavelet Transform (CWT) Pada Sinyal Gempa Bumi Sebelum dan Sesudah dilakukan Filtering Dengan Filter Highpass :Studi Kasus Gempa Bumi Yogyakarta Tanggal 4 September 2020

Oleh:

Nela Elisa Dwiyanti

115170005

Daerah Istimewa Yogyakarta sering terjadi gempa dengan magnitudo besar maupun kecil karena Yogyakarta terletak di Lempeng Benua Eurasia yang ada zona subduksi. Hasil rekaman gelombang seismik yang ditangkap oleh seismometer dinamakan seismogram. Sinyal yang terekam dapat membawa *noise* yang tidak diperlukan sehingga menyulitkan dalam penentuan waktu tiba gelombang P dan S. Untuk mereduksi *noise*, dapat dilakukan *filtering* dengan filter *highpass*. Data yang telah dilakukan filter dapat memudahkan dalam penentuan event dan waktu tiba gelombang P dan S.

Data yang telah bebas dari *noise* kemudian dilakukan *automatic picking* gelombang P dan S dengan metode *Continous Wavelet Transform (CWT)* sehingga didapatkan waktu tiba gelombang P dan S dengan lebih cepat dan sederhana. Hasil dari CWT ini berupa scalogram yang akan mencerminkan sinyal gempa yang dimiliki.

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa sinyal gempa yang belum dilakukan *filtering* kemudian di lakukan CWT memiliki pola warna scalogram yang acak sehingga sangat sulit dilakukan *picking* waktu tiba gelombang P dan S yang diakibatkan oleh *noise*. Sedangkan pada data yang telah dilakukan *filtering* dengan filter *highpass* memiliki pola warna scalogram yang teratur dan kontras sehingga memudahkan dalam proses *picking* waktu tiba gelombang P dan S.

Kata Kunci: CWT, filter *highpass*, gelombang P dan S, *noise*, scalogram .

ABSTRACT

Automatic Picking P and S Using Continuous Wavelet Transform (CWT) on Earthquake Signals Before and After Filtering With Highpass Filters: A Case Study of the Yogyakarta Earthquake on September 4, 2020

By:

Nela Elisa Dwiyanti

115170005

The Special Region of Yogyakarta often experiences earthquakes with large and small magnitudes because Yogyakarta is located on the Eurasian Continental Plate which has a subduction zone. The recording of seismic waves captured by a seismometer is called a seismogram. The recorded signal can carry unnecessary noise, making it difficult to determine the arrival time of the P and S waves. To reduce noise, filtering can be done with a highpass filter. The data that has been filtered can make it easier to determine the event and arrival time of the P and S waves.

The data that has been free of noise is then performed automatic picking of P and S waves with the Continuous Wavelet Transform (CWT) method so that the arrival time of P and S waves is faster and simpler. The results of this CWT are in the form of a scalogram that will reflect the earthquake signal it has.

From the results of the research, it is known that the seismic signal that has not been filtered and then CWT has a random scalogram color pattern so that it is very difficult to pick the arrival time of P and S waves due to noise. While the data that has been filtered with a highpass filter has a regular and contrasting scalogram color pattern, making it easier to pick the arrival time of the P and S waves.

Keywords: CWT, highpass filter, P and S waves, noise, scalogram.