

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi merupakan guncangan yang terjadi di permukaan bumi, gempa bumi (tektonik) terjadi akibat pelepasan energi yang dihasilkan oleh tekanan dari lempengan yang bergerak. Pergerakan tiba-tiba dari lapisan batuan di dalam bumi menghasilkan energi yang dipancarkan ke segala arah berupa gelombang gempa bumi atau gelombang seismik [1]. Pada sinyal seismik pun terdapat hal yang bukan informasi pada sinyal tersebut yaitu terdapatnya *noise* [2]. Tetapi dalam pengambilan data *event* sinyal seismik akan selalu terdapat gangguan *noise* yang tidak diinginkan yang membuat sinyal seismik tidak akurat. *Noise* dapat mempengaruhi kualitas data pada sinyal seismik [3]. Jika sinyal seismik tidak dilakukan *noise handling*, maka hasil sinyal yang didapat berpengaruh pada keakuratan dari pendeteksian sinyal gempa bumi yang akan menyebabkan polaritas dan waktu tiba fase gelombang lebih sulit diidentifikasi [4]. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian terkait mengatasi *noise* yang terdapat pada sinyal seismik yaitu dengan sistem *noise handling*. Dimana sistem ini dapat membantu mengatasi *noise* pada sinyal seismik yang nantinya akan mendapatkan sinyal seismik dengan *noise* yang sudah tereduksi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibuat sebuah sistem *noise handling* untuk mengatasi *noise* pada sinyal seismik agar sinyal menghasilkan informasi yang akurat dan tanpa kehilangan informasi yang terkandung dalam sinyal. Oleh karena itu untuk mengatasi *noise* pada sinyal seismik diperlukan penelitian untuk mereduksi *noise* dengan metode *time-frequency analysis* dimana menggunakan Teknik *Discrete Wavelet Transform* (DWT) yang nantinya sinyal yang memiliki *noise* bisa direduksi dan memunculkan sinyal dengan *noise* yang sudah tereduksi

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan sistem *noise handling* pada sinyal seismik.
2. Mengetahui performansi metode *Diskrete Wavelet Transform* dalam melakukan noise handling pada sinyal seismik.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana metode *Discrete Wavelet Transform* dapat digunakan untuk noise handling pada sinyal seismik.
2. Bagaimana performansi metode *Discete Wavelet Transform* dalam melakukan noise handling pada sinyal seismik.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menggunakan Bahasa pemograman *Python*.
2. 200 sampel data sinyal seismik diambil dari 100 event gempa bumi dengan 2 stasiun berbeda, berkekuatan 5 – 8 Mw.
3. *Input* data sinyal seismik menggunakan format **SAC*.
4. Durasi sinyal seismik yang digunakan di dalam analisis dan percobaan adalah 5 menit.
5. Sistem mengolah data secara *offline* (tidak *real time*)

1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam BAB I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam BAB II berisi mengenai dasar-dasar teori yang akan digunakan pada penelitian ini untuk memecahkan masalah yang diambil dari berbagai sumber.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam BAB III berisi mengenai penjelasan gambaran umum sistem yang dibuat, *dataset* yang dibutuhkan, perancangan algoritma *Discrete Wavelet Transform*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam BAB IV berisi tentang pengujian keakuratan sistem dan analisis hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta rekomendasi ataupun saran untuk penelitian selanjutnya.