

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi khususnya Bidang Mitigasi Gempabumi dan Gerakan Tanah, yang berfungsi melakukan Pemetaan Zona Kerawanan Gempabumi melalui penyelidikan amplifikasi di Wilayah Jepara dan sekitarnya dalam kaitannya dengan kegempaan. Penelitian tersebut dilakukan terkait dengan rencana pembangunan PLTN di kabupaten Jepara Jawa Tengah. Dimana letak pembangunan PLTN Jepara tersebut berada di sebelah utara gunung Muria, gunung tersebut merupakan gunung purba yang diprediksikan masih aktif. Dan menurut sejarah kegempaannya di Jepara pernah terjadi gempa yang cukup besar pada tahun 1865 dan 1890. Oleh karena itu penyelidikan kegempaan sangat dirasa perlu untuk mengetahui struktur lapisan tanah di daerah tersebut.

Metoda yang digunakan adalah metoda HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio) untuk mendapatkan nilai frekuensi dominan dan amplifikasi dengan melakukan pengukuran mikrotremor. Karakteristik mikrotremor mencerminkan karakteristik batuan di suatu daerah. Nilai frekuensi dominan dan amplifikasi hasil pengukuran digunakan untuk membuat peta mikrozonasi gempabumi.

Kerusakan pada suatu daerah dipengaruhi oleh besarnya getaran atau gelombang permukaan yang sampai pada daerah tersebut. Gelombang permukaan

tersebut dapat diindikasikan oleh tinggi rendahnya amplitudo gelombang seismiknya. Dengan mengetahui besar kecilnya nilai amplitudo gelombang yang menyatakan amplifikasi gempa, kemudian dibuat peta mikrozonasi gempabumi untuk mengetahui sebaran amplifikasi atau penguatan guncangan akibat gempa di wilayah Jepara.

Di dalam mitigasi bencana geologi, prediksi besar kecilnya kekuatan guncangan gempabumi dari nilai magnitudo yang diketahui pada gempabumi terdahulu bukan satu-satunya cara untuk menurunkan resiko atau kerusakan akibat bencana. Sebagaimana diketahui bahwa korban akibat gempabumi bukan disebabkan oleh gempabumi itu sendiri (bahaya primer), tetapi umumnya oleh dampak guncangan gempabumi terhadap struktur bangunan hingga runtuh menelan korban manusia (bahaya sekunder), serta akibat lanjut dari rusaknya infrastruktur. Ada beberapa faktor yang menyebabkan tingkat kerusakan suatu bangunan atau rumah akibat gempa bumi yaitu :

1. Kekuatan atau magnitudo gempa.
2. Jarak bangunan terhadap sumber gempa
3. Kualitas Bangunan
4. Amplifikasi (penguatan guncangan) tanah.

Pengukuran mikrotremor adalah instrumen untuk mengetahui nilai amplifikasi atau deamplifikasi getaran gempabumi. Sedangkan pemetaan mikrozonasi adalah langkah awal untuk mengurangi resiko bencana alam khususnya gempabumi. Agar bisa menjadi upaya nyata pengurangan resiko

bencana, perlu langkah lanjut berupa kebijakan Pemerintah Daerah untuk mengatur tata ruang. Daerah yang amplifikasi tanahnya sangat tinggi tidak cocok untuk pemukiman, bila terpaksa harus dengan konstruksi yang khusus.

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah memetakan daerah yang rawan terhadap gempa bumi. Terutama menunjukkan kerawanan gempa bumi di tempat akan dibangunnya PLTN Muria. Dengan demikian diharapkan bisa mengurangi jumlah korban gempa bumi di masa mendatang dan bisa digunakan sebagai acuan untuk mengatur tata ruang. Judul tulisan ini adalah **“Pemetaan Mikrozonasi Gempabumi Di Daerah Jepara Jawa Tengah Dengan Metoda HVSR”**

### **1.2. Rumusan Umum**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dibuat rumusan umum dari tulisan ini yaitu bagaimana memetakan zona kerawanan gempa bumi di daerah Jepara dengan menggunakan metoda HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio).

### **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan rumusan umum di atas, maka dapat juga dirumuskan beberapa permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan pemetaan mikrozonasi amplifikasi gempa bumi di wilayah Jepara dan sekitarnya dengan menggunakan metoda HVSR.

2. Bagaimana menentukan ketebalan dan jenis batuan di permukaan di wilayah Jepara dan sekitarnya berdasarkan periode dominan hasil pengukuran mikrotremor ?
3. Bagaimana melakukan analisis spektral dengan metoda HVSR untuk mencari nilai amplifikasi dan mengetahui hubungan nilai amplifikasi dengan jenis batuan dan perioda gelombang ?
4. Bagaimana membuat peta mikrozonasi gempabumi berdasarkan nilai amplifikasi untuk menentukan kerawanan gempabumi di wilayah Jepara?

#### **1.4. Batasan Masalah**

1. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa rekaman data numerik hasil pengukuran gelombang natural di tiap titik pengukuran yang diperoleh dari Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Bidang Mitigasi Gempabumi dan Gerakan Tanah, Bandung.
2. Mikrozonasi dilakukan dengan menggunakan seismometer L4 3D di titik-titik yang telah di-grid sehingga sebaran nilai-nilai rasio H/V valid untuk diinterpolasi menjadi peta.
3. Untuk pengukuran di Jepara ini, spasial grid 2,5 km bergantung pada akses jalan dengan jumlah titik pengukuran seismometer  $\pm 127$  titik.
4. Untuk pemetaan perioda dan amplifikasi di wilayah Jepara dibatasi pada 110,62 – 110,96 BT dan 0,4 – 0,79 LS.

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah

1. Melakukan pemetaan mikrozonasi amplifikasi gempabumi di wilayah Jepara dan sekitarnya dengan menggunakan metoda HVSR.
2. Mengetahui karakteristik atau sifat fisis batuan bawah permukaan di wilayah Jepara dan sekitarnya.
3. Mengetahui hubungan nilai amplifikasi dengan jenis batuan dan perioda gelombang.
4. Membuat peta amplifikasi dan perioda dominan untuk wilayah Jepara dan sekitarnya.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Untuk memudahkan penelitian lebih lanjut mengenai besar kecilnya kerusakan yang dialami di wilayah Jepara, jika gempabumi terjadi di daerah tersebut. Serta hubungannya dengan konsep dan konstruksi bangunan seperti apa yang baik dan pantas didirikan di daerah yang amplifikasinya tinggi atau amplifikasinya rendah. Atau baik tidaknya jika di daerah yang memiliki amplifikasi tinggi ditempati atau didirikan bangunan, sehingga mengurangi korban akibat gempabumi.