

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kondisi seismic yang sangat aktif dan juga sangat beresiko tinggi terhadap gempa bumi. Kondisi Geologis Aceh yang terletak disepanjang jalur subduksi yang dapat menyebabkan gempa bumi besar termasuk fenomena Megathrust yang menyebabkan gempa dengan magnitudo tinggi. Di beberapa daerah pada provinsi Aceh terdapat Patahan Aktif atau dalam istilah geologi merujuk pada retakan di kerak bumi yang berpotensi menghasilkan gempa besar dengan prediksi magnitudo 7.0 SR.

Lhokseumawe merupakan salah satu kota di Provinsi Aceh, Indonesia yang terletak pada jalur seismic atau Kawasan Zona Seismic Asia Tenggara yang rentan terhadap gempa bumi. Kota ini berada di antara  $4^{\circ}$ - $5^{\circ}$  Lintang Utara dan  $96^{\circ}$ - $97^{\circ}$  Bujur Timur dengan elevasi 2 hingga 24 meter diatas permukaan laut yang membuatnya rawan terhadap aktivitas Seismik, termasuk gempa bumi dan tsunami. (Fitria and Margawati, et al.) Pada tahun 2004, kota Lhokseumawe mengalami dampak besar dari gempa bumi karena adanya tsunami yang melanda kota Banda Aceh. Kota Lhokseumawe mendapat tantangan besar terkait risiko seismic di karenakan letaknya di jalur aktif gempa.

Gempa bumi adalah salah satu peristiwa yang terjadi akibat pelepasan energi dari dalam bumi yang disebabkan oleh adanya deformasi lempeng tektonik yang terjadi pada kerak bumi yang dapat menciptakan gelombang seismic (Harianja, 2020). Lempeng yang bergerak saling mendekat (konvergen), menjauh (divergen), saling melintas (transform) menyebabkan energi yang dilepaskan secara tiba-tiba sebagai gempa. Gempa dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur dan juga dapat membahayakan manusia.

Respon seismic adalah Tindakan atau respon yang timbul pada suatu bangunan atau struktur Ketika mengalami tekanan akibat gempa bumi. Respon seismic sangat berguna untuk perencanaan dan desain struktur tahan gempa, khususnya di daerah dengan risiko tinggi mengatasi gempa.

Berdasarkan permasalahan diatas , penelitian ini dilakukan untuk bertujuan untuk menganalisis respon seiismik serta amplifikasi yang dihasilkan akibat gelombang gempa pada Gedung Laboratorium energi terbarukan Univeritas Malikussaleh. Penelitian ini menggunakan metode *linear* dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *Deepsoil* . Metode *linear* dalam perangkat lunak *Deepsoil* berguna untuk menganalisis perilaku tanah dan struktur bangunan saat terkena getaran gempa bumi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang di atas , maka dapat diuraikan rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Seberapa besar nilai respon seismic tanah yang dihasilkan pada situs Gedung Laboratorium energi terbarukan dan Gedung Energi Terbarukan menggunakan *software deepsoil*?
2. Seberapa besar nilai amplifikasi yang dihasilkan pada situs Gedung Laboratorium energi terbarukan dan Gedung Energi Terbarukan menggunakan *software deepsoil*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai respon seismic tanah yang dihasilkan pada Gedung Laboratorium energi terbarukan Universitas Malikussaleh menggunakan *software deepsoil*.
2. Untuk mengetahui nilai amplifikasi yang dihasilkan pada situs Gedung Laboratorium energi terbarukan Universitas Malikussaleh menggunakan *software deepsoil*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan tentang analisis respon seismic pada situs bangunan yang tahan gempa yang penting untuk menentukan potensi kerusakan pada struktur bangunan.

2. Memberikan peran, saran dan masukan untuk bahan pertimbangan bagi perencana melakukan pembangunan pada daerah yang sering gempa bumi
3. Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi mereka yang membutuhkan sebagai referensi pada sebuah pekerjaan maupun penelitian.

### **1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

Penelitian ini diadakan sesuai dengan tujuan maka diperlukan adanya Batasan agar dapat menghindari pemahaman serta pembahasan yang meluas. Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada analisis ini adalah data tanah N-SPT
2. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui Respon Seismic
3. Metode yang digunakan untuk bahan analisis adalah metode *linear*
4. Penelitian ini difokuskan khusus pada kajian terhadap respon seismic tanah di situs Gedung Laboratorium energi terbarukan Universitas Malikussalaeh.
5. Penelitian ini menggunakan asumsi bahwa kondisi tanah bersifat homogen (sejenis) dan isotrop (karakteristik sama di segala arah)
6. Penelitian ini tidak mencakup pelaksanaan eksperimen lapangan maupun uji fisik secara langsung.
7. Penelitian ini berfokus pada analisis satu dimensi respon seismik tanah, bukan pada struktur bangunan secara spesifik.
8. Menggunakan bantuan perangkat lunak *deepsoil*

### **1.6 Metode Penelitian**

Pada metode Analisis ini diawali dengan mengidentifikasi permasalahan terkait pengaruh kondisi tanah terhadap respons seismik di lokasi penelitian. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data sekunder berupa data N-SPT yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan kecepatan gelombang geser (Vs) melalui korelasi empiris yang relevan. Berdasarkan nilai Vs yang telah diperoleh, dilakukan klasifikasi jenis tanah sesuai dengan ketentuan SNI 2833-2016 untuk menentukan kelas situs tanah pada lokasi tersebut. Setelah klasifikasi tanah ditetapkan, tahap berikutnya adalah perhitungan respons spektrum desain. Analisis respons seismik dengan memanfaatkan perangkat lunak *Deepsoil* menggunakan metode *linear ground motion* Coyote dan Kocaeli.