

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Lhokseumawe terletak di pesisir timur laut Provinsi Aceh, memiliki karakteristik geologi yang kompleks dan bervariasi. Secara umum, wilayah ini termasuk dalam cekungan Sumatera bagian utara. Cekungan ini terbentuk sebagai hasil dari aktivitas tektonik antara lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia yang membentuk struktur cekungan sedimen di sepanjang jalur Pulau Sumatera. Struktur geologi di wilayah ini juga menunjukkan adanya sesar aktif yang mempengaruhi morfologi serta stabilitas tanah, yang berpotensi menyebabkan risiko bencana gempa bumi (Arifin and Subarsyah, 2019). Salah satunya dampak yang ditimbulkan oleh gempabumi adalah likuifaksi.

Likuifaksi adalah fenomena di mana kekuatan dan kekakuan tanah berkurang karena gempabumi, sehingga tekanan air pori meningkat dan menyebabkan tanah yang tadinya padat menjadi mudah bergeser (Xiaoli, dkk 2024). Studi komprehensif mengenai variabel-variabel yang mengendalikan perilaku likuifaksi pasir sangat penting untuk prosedur evaluasi pemicu likuifaksi (Xiaoli, dkk 2024).

Likuifaksi terjadi ketika tanah dengan sedimen lepas jenuh air kehilangan kekuatan gesernya ketika terkena guncangan tanah yang kuat (Eeri, 1994). Tergantung pada kondisi lokasi perambatan gelombang seismik di suatu area. Manifestasi permukaan dari likuifaksi dapat mencakup sedimen dan pelepasan air, retakan tanah, deformasi tanah lokal dan kerusakan struktural (Lai, dkk 2018). Parameter lain yang dapat mempengaruhi likuifaksi adalah kondisi tanah terhadap respon seismik. Likuifaksi sangat dipengaruhi oleh sifat rekayasa tanah, kondisi geologi, dan kegempaan (Jalil, dkk.2020).

Hasil studi (Tohari dkk, 2015) likuifaksi umumnya terjadi mulai dari lapisan tanah pasir dan lanau di permukaan hingga kedalaman 10 m, meskipun likuifaksi masih dapat terjadi pada lapisan pasir dan lanau pada kedalaman lebih dari 15 m. Ketebalan lapisan tanah yang terlikuifaksi cenderung bervariasi dari

satu lokasi ke lokasi yang lain, karena terasosiasi dengan faktor variasi kepadatan tanah, yang dikontrol oleh nilai q_c dan f_s . Pada umumnya, lapisan pasir terlikuifikasi dapat mencapai 4 m, sementara lapisan tanah lanau yang terlikuifikasi dapat mencapai ketebalan 3 m (Tohari, dkk.2015). Potensi likuifikasi di suatu wilayah umumnya dapat diidentifikasi, dianalisa dan dihitung. Oleh karena itu, untuk menghindari kegagalan struktur pada saat gempa yang disebabkan oleh likuifikasi maka diperlukan analisa pada suatu wilayah (Rizky, dkk 2022).

Tsuchida (1970) melakukan penyelidikan potensi likuifikasi kurva gradasi terkait dengan tanah yang perilakunya telah diamati selama beberapa kali sebelum gempa di Jepang dan yang menunjukkan respon serupa di laboratorium. Kurva distribusi ukuran butiran tanah yang dapat membedakan tanah yang memiliki potensi terhadap likuifikasi dan tidak berpotensi terhadap likuifikasi.

Dalam studi potensi likuifikasi di Desa Blang Pulo dan Batuphat Timur, penulis menggunakan metode kurva distribusi ukuran butiran tanah dan kriteria kurva Tshuchida 1970 potensi likuifikasi. Pada metode analisis distribusi ukuran butiran tanah dilakukan pengujian laboratorium. Pada pengujian laboratorium terdiri dari pengujian analisa saringan, analisa hidrometer dan berat jenis. Kriteria potensi likuifikasi menggunakan metode Kurva Tsuchida dan Youd & Gilstrap.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan potensi likuifikasi di Desa Blang Pulo dan Batuphat Timur berdasarkan gradasi butir tanah?
2. Bagaimanakah membuat peta potensi likuifikasi Desa Blang Pulo dan Batuphat Timur?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini dapat diketahui sebagai berikut:

1. Menentukan ukuran butir tanah berpotensi likuifikasi di Desa Blang Pulo dan Batuphat Timur ?

2. Mengetahui kriteria potensi likuifaksi di Desa Blang Pulo dan Batuphat Timur dengan metode Kurva Tsuchida, 1970 dan Youd & Gilstrap, 1999.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka penelitian ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut:

1. Ruang lingkup penelitian ini adalah Kota Lhokseumawe, yang meliputi 2 desa yaitu Desa Blang Pulo dan Batuphat Timur.
2. Sampel tanah yang digunakan pada uji distribusi ukuran butir tanah diambil 3 titik di Desa Blang Pulo dan 3 titik di Desa Batuphat Timur.
3. Analisa gradasi butir tanah didapatkan dari pengujian laboratorium (pengujian analisa saringan, analisa hidrometer dan berat jenis tanah).
4. Kriteria potensi likuifaksi berdasarkan Kurva Tsuchida dan Youd & Gilstrap

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui daya dukung tanah terhadap gempabumi berpotensi likuifaksi.
2. Mengetahui klasifikasi tanah yang berpotensi terjadinya likuifaksi.
3. Mengetahui kriteria tanah yang berpotensi likuifaksi.
4. Dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam kegiatan perencanaan bangunan.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur merujuk pada referensi yang sesuai dengan topik skripsi berdasarkan jurnal, dan buku. Selanjutnya yaitu pengumpulan data dimulai dengan menentukan lokasi pengambilan sampel tanah. Pengambilan sampel tanah dengan kedalaman 1 meter. Tahap selanjutnya yaitu pengujian laboratorium melalui beberapa pengujian (pengujian analisa saringan, analisa hidrometer dan berat jenis tanah). Selanjutnya menentukan kriteria potensi likuifaksi berdasarkan Kurva Tsuchida dan Youd & Gilstrap .