

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Likuifaksi merupakan suatu fenomena alam dimana tanah yang jenuh air kehilangan daya dukung dan kekuatan kekakuan yang disebabkan oleh tekanan yang berulang dan teratur atau beban siklik pada saat gempabumi (Julius, 2021). Saat terjadi gempa bumi, pori-pori tanah terisi penuh oleh air, menyebabkan hilangnya gaya kontak antar butiran tanah dan mengakibatkan tanah kehilangan kekuatan gesernya. Fenomena likuifaksi biasanya terjadi pada tanah berpasir yang jenuh air. Jenis tanah yang berpotensi mengalami likuifaksi saat gempa meliputi pasir halus, pasir berlumpur, dan pasir lepas Hakam and Darjanto, (2013). Di Indonesia sering terjadinya fenomena likuifaksi yang mengakibatkan banyaknya kerusakan dan korban jiwa. Kota Lhokseumawe adalah salah satu kota di Indonesia yang tidak lepas dari dampak likuifaksi dikarenakan Kota Lhokseumawe terletak di pesisir pantai pulau sumatera yang termasuk daerah rawan likuifaksi.

Penelitian mengenai fenomena likuifaksi telah banyak dilakukan oleh para peneliti diberbagai belahan dunia. Muntahar, As (2012) melakukan studi parametrik mengenai potensi likuifaksi dan penurunan permukaan tanah berdasarkan data uji sondir (CPT). Robertson dan Wride, (1998) menyelidiki likuifaksi tanah serta deformasi pasca gempa dengan menggunakan metode CPT. Seed dan Idriss (1971) mengembangkan prosedur sederhana untuk mengevaluasi potensi likuifaksi tanah. Sementara itu, Youd dan Garris, (2001) meneliti gangguan permukaan tanah akibat likuifaksi, serta Youd dan Idriss (2001) juga mengkaji ketahanan tanah terhadap likuifaksi.

Di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia, studi mengenai likuifaksi juga telah banyak dilakukan oleh sejumlah peneliti diantaranya Nguyen (2023) memfokuskan penilaian potensi likuifaksi yang dihasilkan oleh gempabumi dikawasan perkotaan Kota Hanoi menggunakan metode LPI. Rifa, I (2011) melakukan studi lapangan mengenai potensi likuifaksi didaerah Nusa Tenggara Timur. Radzi, M (2020) penelitian ini mengeksplorasi pengaruh likuifaksi terhadap

stabilitas bangunan bertingkat dan infrastruktur lain di Kuala Lumpur, Malaysia, menggunakan metode analisis numerik dan geoteknik untuk mengevaluasi dampaknya terhadap tanah dan struktur dikawasan perkotaan. Biswajeet, P (2020) memfokuskan pada analisis risiko likuifaksi dan dampaknya terhadap infrastruktur dikawasan perkotaan.

Di Indonesia sendiri, terdapat beberapa peneliti yang aktif meneliti likuifaksi diantaranya Lindung Zalbuin, M (2012) memahami perilaku tanah pasir lepas yang jenuh air saat mengalami gempa bumi, yang dapat menyebabkan likuifaksi Arief, S (2020) merupakan peneliti di lembaga penelitian yang mengkaji karakteristik tanah dan dampak likuifaksi terhadap infrastruktur perkotaan.

Penelitian ini memfokuskan di Desa Panggoi dan Paya Bili, dikarenakan Desa Panggoi berada dekat garis pantai sedangkan Desa Paya Bili berada didaerah relatif perbukitan, inilah yang menjadi dasar penulis untuk mengambil sampel tanah di dua desa tersebut, sehingga penulis mendapatkan perbandingan antara titik yang dekat dengan garis pantai dan tanah yang dekat dengan perbukitan yang jenis tanahnya berbeda. Selain penulis ada peneliti lain yang melakukan penelitian likuifaksi didaerah Lhoksamawe seperti Rahman, F yang fokus pada geoteknik dan penelitian tentang perilaku tanah di Aceh, dan Jalil, A yang meneliti tentang Likuifaksi yang sangat dipengaruhi oleh sifat rekayasa tanah, kondisi geologi, dan kegempaan.

Dalam menulis potensi likuifaksi pada Desa Panggoi dan Paya Bili, penulis menggunakan metode analisis distribusi ukuran butiran tanah melalui pengujian laboratorium (pengujian analisa saringan, analisa hidrometer, berat jenis tanah kadar air tanah, dan liquid limit) dan metode kriteria potensi likuifaksi menurut para ahli (Kurva Tsuchida, *Chinese Criteria*, Andrew dan Martin).

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana karakteristik dan jenis tanah di Desa Panggoi Dan Paya Bili Kota Lhokseumawe?

2. Bagaimana menentukan potensi likuifaksi berdasarkan gradasi butiran tanah di Desa Panggoi Dan Paya Bili Kota Lhokseumawe?
3. Bagaimana membuat peta potensi likuifaksi Desa Panggoi Dan Paya Bili Kota Lhokseumawe?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk menentukan ukuran butiran tanah yang berpotensi likuifaksi di Desa Panggoi Dan Paya Bili berdasarkan uji laboratorium (pengujian analisa saringan, analisa hidrometer, berat jenis tanah, kadar air tanah dan *liquid limit*).
2. Untuk mengetahui kriteria potensi likuifaksi di Desa Panggoi Dan Paya Bili dengan menggunakan metode *Kurva Tsuchida, Chinese Criteria, Andrew dan Martin*.
3. Untuk mengetahui peta lokasi yang berpotensi Likuifaksi Desa Panggoi Dan Paya Bili Kota Lhokseumawe.

1.4 Batasan Penelitian

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

1. Ruang lingkup penelitian ini adalah Kota Lhokseumawe, yang meliputi desa yaitu Desa Panggoi Dan Paya Bili.
2. Sampel tanah digunakan pada uji distribusi ukuran butiran tanah diambil di 3 titik di Desa Panggoi Dan Paya Bili dengan jarak per titik 500 meter dengan kedalaman 1,5 meter.
3. Analisa gradasi ukuran butiran tanah didapatkan dari pengujian laboratorium (pengujian analisa saringan, analisa hidrometer, berat jenis tanah, kadar air tanah dan *liquid limit*).
4. Kriteria potensi likuifaksi berdasarkan *Kurva Tsuchida, Chinese Criteria, Andrew dan Martin*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui karakter dan jenis tanah terhadap gempa bumi berpotensi likuifaksi.
2. Dapat mengetahui kandungan butiran-butiran di dalam tanah yang berpotensi terjadinya likuifaksi.
3. Dapat mengetahui kriteria tanah yang berpotensi terjadinya likuifaksi.
4. Dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam kegiatan perencanaan bangunan sipil dikemudian hari.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian pada penelitian ini dimulai dengan dilakukannya studi literatur menurut referensi yang sesuai dengan judul skripsi berdasarkan jurnal atau buku. Selanjutnya yaitu pengumpulan data dimulai dengan menentukan lokasi pengambilan sampel tanah kemudian pengambilan sampel tanah dengan kedalaman 1,5 meter dan mengukur kedalaman muka air tanah pada lokasi tersebut. Tahap selanjutnya yaitu pengujian laboratorium melalui beberapa pengujian (pengujian analisa saringan, analisa hidrometer, berat jenis tanah dan kadar air tanah dan *liquid limit*). Selanjutnya menentukan kriteria potensi likuifaksi berdasarkan Kurva Tsuchida, *Chinese Criteria*, Andrew dan Martin.