

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan material dasar yang sangat penting dalam bidang konstruksi, karena seluruh beban struktur bangunan ditopang oleh tanah sebagai fondasi.. Setiap jenis tanah memiliki karakteristik dan perilaku atau spesifikasi yang berbeda-beda, salah satunya ialah tanah ekspansif. Tanah ekspansif merupakan jenis tanah yang memiliki potensi perubahan volume yang signifikan akibat fluktuasi kadar air. Tanah ini dapat mengembang saat menyerap air dan menyusut ketika kehilangan kelembapan, yang dapat menyebabkan berbagai permasalahan geoteknik seperti retakan pada bangunan, jalan, kerusakan lantai bangunan dan penurunan kinerja struktur. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mendalam mengenai sifat mekanis tanah ekspansif untuk mengantisipasi dan memitigasi dampak negatifnya terhadap infrastruktur.

Salah satu wilayah yang rawan mengalami permasalahan ini adalah Kecamatan Baureno, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. Terletak di bagian timur sebagai gerbang masuk wilayah kabupaten, Baureno memiliki karakteristik tanah yang rawan bencana dan kondisi masyarakat yang aktif dalam pembangunan. Namun, dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi, sering dijumpai tantangan berupa tanah yang memiliki potensi ekspansif tinggi, yang menyebabkan permasalahan struktural pada bangunan, terutama pada bagian lantai.

Nilai pengembangan merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur potensi ekspansi suatu tanah ketika terjadi penambahan kadar air. Parameter ini mencerminkan sejauh mana tanah dapat mengalami perubahan volume dan berfungsi sebagai indikator dalam menilai risiko kerusakan struktur yang berada di atasnya. Di sisi lain, daya angkat tanah ekspansif merujuk pada kemampuan tanah untuk menghasilkan gaya angkat akibat proses pengembangan tersebut. Gaya angkat yang dihasilkan tidak hanya mempengaruhi kestabilan fondasi, tetapi juga berperan penting dalam proses degradasi struktur bangunan secara keseluruhan. Daya angkat tanah adalah kemampuan tanah untuk menahan atau mengimbangi gaya angkat yang bekerja pada fondasi atau struktur, sehingga

mencegah terjadinya fenomena uplift (pengangkatan) yang dapat mengancam kestabilan bangunan. Gaya angkat ini bisa muncul akibat beberapa kondisi seperti Tekanan air tanah yang tinggi, Kondisi jenuh atau naiknya muka air tanah dapat menghasilkan tekanan hidrostatik yang berupaya mengangkat fondasi.

CBR (*California Bearing Ratio*) merupakan salah satu metode pengujian standar yang sangat penting dalam rekayasa geoteknik dan sipil, karena hasil pengujian memberikan evaluasi komprehensif tentang daya dukung tanah. Sebagai salah satu metode yang menguji kekuatan relatif dari tanah ketika diberi beban terkompresi, informasi atau hasil yang diperoleh dari uji CBR sangat penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung berat dari struktur yang dibangun di atasnya, seperti jalan raya, atau fondasi bangunan.

Dalam konteks rekayasa sipil, hubungan antara nilai pengembangan dan daya angkat tanah ekspansif menjadi fokus penelitian yang krusial. Keterkaitan antara kedua parameter ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai mekanisme kerja tanah ekspansif saat mengalami perubahan kelembaban, sehingga memungkinkan perancang untuk mengembangkan solusi teknik yang lebih efektif. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi faktor-faktor seperti kadar air, jenis mineral, dan struktur butir sebagai elemen yang mempengaruhi kedua parameter tersebut. Namun, masih terdapat celah dalam pemahaman yang menyeluruh mengenai bagaimana nilai pengembangan secara kuantitatif berkontribusi terhadap daya angkat yang terjadi.

Secara keseluruhan, kajian mendalam terhadap hubungan antara nilai pengembangan dan daya angkat tanah ekspansif menjadi fondasi penting untuk menciptakan desain bangunan yang adaptif dan aman. Studi ini berpotensi membuka jalan bagi penerapan inovasi dalam teknik rekayasa geoteknik, sehingga memberikan solusi yang tepat guna dalam mengelola tantangan yang ditimbulkan oleh tanah ekspansif.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik tanah diuji sifat fisik dan mekanis tanah?
2. Bagaimana hasil uji pengembangan dan *heave*?
3. Bagaimana karakteristik hubungan nilai pengembangan dan *heave*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah supaya pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas, maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Tanah yang dipakai dalam penelitian merupakan tanah yang diambil langsung oleh peneliti di kecamatan Baureno, sehingga hasil penelitian menggambarkan karakteristik tanah ekspansif pada daerah tersebut.
2. Pengukuran nilai pengembangan dan *heave* dilakukan melalui pengujian laboratorium dengan prosedur standar yang sudah ditetapkan, sehingga memungkinkan perbedaan hasil yang bisa saja terjadi.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Penelitian dan Tugas Akhir ini yang berjudul “Hubungan Nilai Pengembangan (*Swelling*) Dan *Total Heave* Pada Tanah Ekspansif (Studi Kasus Tanah Baureno Kabupaten Bojonegoro)”. Topik ini belum pernah diteliti sebelumnya, sehingga penelitian ini layak dijadikan fokus dalam penyusunan tugas akhir.

1.5 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan yang dilakukan peneliti sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai karakteristik tanah diuji sifat fisik dan mekanis tanah
2. Untuk mengetahui uji pengembangan dan *heave*
3. Untuk mengetahui Bagaimana karakteristik hubungan nilai pengembangan dan *Heave*

Dalam penelitian ini penulis berharap dengan penulisan ini dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Manfaat Untuk Peneliti, Penelitian ini dilakukan oleh peneliti dengan harapan dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan dan dapat menjembatani peneliti memperoleh gelar sarjana Strata 1 (S1).
2. Manfaat untuk Bidang Teknik Sipil Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menambah literatur fakultas sains dan teknik khususnya program studi teknik sipil sebagai bahan referensi bagi mahasiswa teknik sipil kedepannya.
3. Manfaat Untuk Masyarakat Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan serta rekomendasi kepada masyarakat dan penyedia jasa konstruksi dalam pengelolaan dan penyediaan bahan material konstruksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini, dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN : Bab ini membahas tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Keaslian Penelitian Dan Sistematika Penulisan.
- BAB II TINJAUAN PUSTAKA : Bab ini mmenjabarkan tentang kajian pustaka baik dari buku-buku ilmiah, Maupun sumber-sumber yang mendukung penelitian.
- BAB III METODOLOGI PENELITIAN : Bab ini menjabarkan tentang lokasi penelitian, Metode penelitian, Metode pengumpulan data, dan Metode analisis data.
- BAB IV PEMBAHASAN : Bab ini menjabarkan tentang data penelitian, Analisa data penelitian, dan Analisa hasil penelitian.
- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN : Bab ini menjabarkan hasil akhir pembahasan yang terdiri dari kesimpulan dan saran mengenai Hubungan Nilai Pengembangan (*Swelling*) Dan *Total Heave* Pada Tanah Ekspansif.