

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Tanah ekspansif adalah istilah yang sering diterapkan pada material tanah yang mempunyai potensi untuk mengembang (*swelling*) dan menyusut. Pada tanah lempung yang mempunyai plastisitas tinggi serta mengandung mineral-mineral ekspansif seperti *Montmorillonite* mudah mengalami perubahan volume terutama apabila kondisi kadar air berbeda-beda. Peningkatan kadar air dalam massa tanah akan mengakibatkan penurunan kuat geser tanah, pengembangan volume tanah serta timbulnya tekanan pengembangan (*swelling pressure*). Besarnya *swelling pressure* sama dengan besarnya tekanan yang menghalangi terjadinya perubahan volume. Chen, (1975) menentukan *swelling pressure* dengan cara membiarkan suatu sampel tanah mengembang hingga mencapai nilai maksimum, kemudian sampel tanah tersebut dibebani hingga volumenya kembali ke volume semula, beban total yang diperlukan disebut *swelling pressure*.

Sifat ekspansif dari tanah sering menimbulkan kerugian bagi konstruksi di atasnya, yang pada akhirnya berdampak pada bangunan atau perkerasan jalan. Misalnya bangunan menjadi retak dan perkerasan jalan menjadi tidak rata. Demikian halnya dengan penurunan kadar air yang dapat mengakibatkan penyusutan tanah dan penurunan muka tanah.

Semua tanah pada umumnya mempunyai sifat kompresibel (ekspansif), maksudnya tanah akan mengalami penurunan ketika dibebani. Kondisi kompresibel ini menjadi penting untuk diperhatikan sehubungan dengan adanya batasan terhadap

deformasi yang diijinkan pada suatu bangunan, baik besarnya maupun kecepatan deformasinya. Hal yang perlu diperhatikan bahwa dengan semakin keringnya tanah lempung ekspansif maka kemampuan swellingnya semakin besar. Jadi faktor yang paling berpengaruh adalah kadar air.

Untuk mengurangi kerugian akibat tanah ekspansif dapat dilakukan dengan dua cara. Langkah awal dapat dilakukan dengan mengenali masalah yang timbul akibat tanah ekspansif tersebut serta mencari alternatif penanggulangannya. Kemudian langkah kedua yang esensial adalah melakukan desain dan pelaksanaan konstruksi untuk mengurangi resiko. Oleh karena itu penelitian tentang tekanan pengembangan (*swelling pressure*) merupakan salah satu bagian terpenting untuk memberikan masukan pada desain dan pelaksanaan.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Apakah sampel uji yang berukuran 15 mm dapat menghasilkan nilai-nilai *swelling pressure* yang sama hasilnya dengan nilai-nilai dari grafik wetting yang telah tersedia ?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui apakah hasil uji sampel dengan menggunakan oedometer yang telah dimodifikasi sesuai dengan grafik-grafik wetting tanah kelempungan yang tersedia, sehingga dapat disimpulkan apakah grafik-grafik wetting tersebut cukup valid untuk menghasilkan parameter *swelling pressure* dan perubahan volume.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk untuk memperkirakan besarnya tekanan pengembangan yang terjadi serta mengantisipasi masalah-masalah yang timbul pada tanah ekspansif serta dapat memberikan masukan untuk desain yang optimal (misalnya kapan waktu yang tepat untuk memulai kegiatan pembangunan bangunan bawah atau pondasi, pondasi apa yang ideal, kegiatan apa yang harus dilakukan sebelum tanah itu mulai diolah).

1.5. RUANG LINGKUP

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Material yang akan dipakai sebagai spesimen uji adalah tanah ekspansif yang diambil di daerah perumahan Pakuwon Indah (Surabaya Barat).
- Spesimen uji diolah secara disturb dengan menggunakan campuran bentonite atau dengan fly ash.
- Penentuan *swelling pressure* dari grafik-grafik wetting yang diambil dari berbagai publikasi.
- Percobaan menggunakan tabung oedometer modifikasi yang dilakukan secara free swell, constan volume serta dengan proving ring dan dial.
- Tekanan yang ditinjau hanya arah vertikal saja.

1.6. SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Percobaan laboratorium dilakukan untuk mencari korelasi antara hasil percobaan tersebut dengan beberapa grafik wetting tanah kelempungan. Hasil percobaan laboratorium diberikan dalam bentuk tabel dan grafik. Secara garis besar hasil penelitian ini disusun sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas mengenai permasalahan dan karakteristik tanah ekspansif, pengidentifikasian ekspansif soil, mekanisme pengembangan dan teori-teori pendukung mengenai swelling pressure. Juga membahas mengenai soil suction yang merupakan hubungan swelling pressure itu dengan proses wetting dari tanah kelempungan.

Bab III: Metodologi Penelitian

Dalam bab ini diuraikan secara jelas mengenai material percobaan, pengidentifikasian tanah, metode percobaan, pembuatan alat, peralatan dan bahan yang digunakan serta langkah-langkah percobaan.

Bab IV: Hasil dan Analisa Penelitian

Bab ini berisi data hasil beberapa tes di laboratorium yang diberikan dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil tes ini meliputi tes proctor dan tes oedometer dengan ϕ_{dalam} 40 mm. Dari hasil tersebut selanjutnya dibuat suatu analisa yang sesuai dengan teori pendukung sehingga dapat dicapai suatu kesimpulan.

Bab V : Kesimpulan

Pada bab terakhir ini dijelaskan mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil menganalisa data-data percobaan yang telah dilakukan.