

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan bangunan, sarana, dan prasarana yang aman dan nyaman untuk ditinggali merupakan faktor kunci tersedianya lahan hunian yang layak. Namun, dengan berkembangnya permukiman dan semakin mahalnya lahan, penggunaan kawasan dengan kondisi tanah yang lunak tidak dapat dihindari. Di sisi lain, pembangunan di atas tanah lunak menimbulkan banyak masalah, salah satunya adalah daya dukung tanah yang relatif rendah. Hal ini karena kuat geser tanah lempung rendah, sehingga tegangan geser yang ditimbulkan oleh fondasi besar sehingga menyebabkan bangunan konstruksi runtuh. Dengan kondisi tanah tersebut, tanah lempung lunak di *stabilisasi* terlebih dahulu sebelum dilakukannya pembangunan suatu konstruksi di atasnya. Terdapat beberapa cara untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut, salah satu adalah dengan menambahkan bahan perkuatan yaitu geotekstil.

Selain ringan dan kompresibilitas, geotekstil penguat dapat mengembangkan kekuatan tarik yang sangat tinggi. Secara teoritis, akibat kekuatan dukung yang rendah dan penambahan tegangan vertikal dari fondasi dangkal yang dilapisi geotekstil, penurunan tetap akan terjadi, namun pengurangannya dapat dikurangi. Selain itu, geotekstil juga berfungsi sebagai penyaring dan menahan partikel halus agar tidak terbawa aliran rembesan air, memisahkan dua lapisan antara tanah

dengantanah ataupun tanah dengan air agar tidak tercampur satu dengan yang lain.

Banyak faktor yang berpengaruh terhadap penggunaan geotekstil sebagai bahan perbaikan pada tanah lempung lunak, salah satunya adalah jumlah lapisan dan kedalaman dari tanah dasar geotekstil yang digunakan. Untuk itu dalam penelitian ini akan di lakukan variasi jumlah lapisan geotekstil, yaitu 1 lapis dengan kedalaman 5 cm, 1 dengan lapis kedalaman 10 cm, dan 2 lapis dengan kedalaman 5 & 10 cm, yang akan di bandingkan dengan tanpa menggunakan geotekstil.

Dalam studi ini, fondasi dangkal pada tanah lunak dengan perkuatan geotekstil diuji dengan memodelkan daya dukung fondasi tanpa perkuatan dan pada tanah dengan perkuatan. Ada keuntungan dan kerugian menggunakan pemodelan plaxis untuk menentukan daya dukung pondasi.

Software Plaxis digunakan untuk studi geoteknik karena memiliki kemampuan untuk menganalisis tanah dengan pendekatan elemen hingga, memungkinkan dilakukannya analisis yang dapat menyerupai perilaku sebenarnya. Itu dapat mengakomodasi perilaku material apa pun selain perangkat lunak.

Menghadapi permasalahan tersebut, maka peneliti mencoba melakukan penelitian untuk tugas akhir dengan judul “Studi permodelan

daya dukung fondasi telapak pada tanah lempung menggunakan perkuatan geotekstil woven”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang diatas, diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besarnya daya dukung fondasi telapak di atas tanah lunak tanpa diberikan perkuatan geotekstil woven dengan bantuan *software* plaxis?
2. Berapa besarnya daya dukung fondasi telapak di atas tanah lunak setelah diberikan perkuatan geotekstil woven dengan bantuan *software* plaxis?
3. Bagaimana perbandingan daya dukung fondasi telapak di atas tanah lunak sebelum dan sesudah di berikan geotekstil woven dengan bantuan *software* plaxis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya dukung fondasi telapak pada tanah lempung sebelum dan sesudah diperkuat dengan geotekstil woven, dengan perhitungan dibantu dengan pemodelan dari *software* plaxis.

1.4 Batasan Penelitian

Pada tugas akhir ini dibatasi permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Tanah yang diambil adalah tanah lempung lunak yang dijenuhkan berasal dari Jalan Badak Ujung Kecamatan Tenayan, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau.
2. Fondasi yang direncanakan pada penelitian ini adalah fondasi telapak.
3. Besarnya daya dukung fondasi telapak diatas tanah lempung lunak.
4. Geotekstil yang digunakan adalah jenis Woven PET 251G Produksi PT. Geoforce Indonesia.
5. Penurunan maksimum adalah 25 mm.
6. Bacaan dial regangan maksimum adalah 2520.
7. Kedalaman perkuatan dari dasar fondasi yaitu 3 variasi, meliputi kedalaman 5 cm, kedalaman 10 cm, dan 2 lapis dengan kedalaman 5 & 10 cm.
8. Perhitungan daya dukung fondasi dangkal diatas tanah lempung lunak dilakukan dengan bantuan *software* plaxis.
9. Tanah yang diuji adalah tanah asli, dengan pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian Kadar Air, Analisa saringan, *Atterberg Limit*, Berat Jenis dan Triaxial UU.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang pengaruh daya dukung fondasi telapak setelah diberi perkuatan geotekstil. Diharapkan bahwa penelitian ini dapat digunakan untuk memperluas wawasan teknik sipil dalam bidang geotekstil serta untuk membantu dalam perancangan konstruksi dan perkuatan tanah.