

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu hal penting dalam ketersediaannya lahan pemukiman yang layak adalah adanya bangunan, sarana dan prasarana yang aman dan nyaman untuk dihuni. Namun dengan berkembangnya pemukiman dan semakin mahalnya lahan akan membuat pemanfaatan wilayah dengan kondisi tanah lunak tidak dapat dihindarkan. Padahal dalam mendirikan suatu konstruksi diatas tanah lunak akan menimbulkan berbagai macam permasalahan, diantaranya adalah daya dukung tanah yang relative rendah. Hal ini disebabkan oleh kuat geser tanah lempung kecil, sehingga tegangan geser yang ditimbulkan pondasi besar, maka bangunan konstruksi akan runtuh. Dengan kondisi tersebut maka sebelum dilakukannya pembangunan suatu konstruksi diatasnya, tanah lempung lunak tersebut di stabilisasi terlebih dahulu. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan bahan perkuatan yaitu geotekstil.

Keuntungan menggunakan perkuatan geotekstil, selain ringan dan *compressible* adalah mampu mengembangkan kekuatan tarik yang sangat tinggi. Secara teoritis akibat rendahnya kuat dukung dan penambahan tegangan vertikal dari fondasi dangkal yang dilapisi geotekstil tetap akan mengalami penurunan (*settlement*), meskipun penurunan tersebut dapat dikurangi. Selain itu geotekstil juga berfungsi sebagai penyaring dan penahan partikel halus agar tidak terbawa aliran rembesan air, pemisah dua lapisan antara tanah dengan tanah 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 jarak dari tanah dasar geotekstil yang digunakan. Untuk itu dalam penelitian ini akan di lakukan variasi jumlah lapisan geotekstil, yaitu 1, 2, dan 3 lapisan geotekstil dan jarak dari tanah dasar geotekstil, yaitu 5cm, 10cm, dan 15 cm, yang akan di bandingkan dengan tanpa menggunakan geotekstil.

Dalam penelitian ini akan dilakukan permodelan terhadap daya dukung pondasi dangkal di atas tanah lunak dengan perkuatan geotekstil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung pondasi tanpa perkuatan dan tanah dengan perkuatan dengan permodelan menggunakan program. Dalam menentukan daya dukung pondasi dengan permodelan dengan bantuan software memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Salah satu keunggulan dari permodelan dengan bantuan *software* yaitu dapat melakukan permodelan dalam waktu yang relatif singkat.

*Software* yang digunakan pada permodelan ini adalah *Software Plaxis*. *software plaxis* merupakan *software* analisis geoteknik yang dipilih karena dapat menganalisa stabilitas tanah dengan menggunakan metode elemen hingga yang mampu melakukan analisis yang dapat mendekati perilaku sebenarnya. Serta *software* ini bias mengakomodir semua perilaku material.

Melihat permasalahan tersebut maka peneliti mencoba melakukan penelitian untuk tugas akhir dengan judul “Studi permodelan penurunan pondasi dangkal pada tanah lempung menggunakan kombinasi spasi dan lapisan geotekstil dengan bantuan *software plaxis*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

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

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1 Untuk menghitung besarnya daya dukung pondasi telapak di atas tanah lempung sebelum diberi perkuatan geotekstil.
- 2 Untuk mengetahui besarnya daya dukung pondasi telapak di atas tanah lempung setelah diberi perkuatan geotekstil dengan variasi jarak tanah dasar dan variasi jumlah lapisan yang diberikan.
- 3 Untuk membandingkan nilai daya dukung yang didapat pada laboratorium dengan nilai daya dukung yang di hitung melalui software geoteknik

### 3.2 Batasan Penelitian

Untuk memperjelas lingkup permasalahan dan mempermudah dalam menganalisis maka dibuat batasan-batasan sebagai berikut ini :

1. Tanah yang diambil adalah tanah lempung lunak berasal dari Kota Pekanbaru, Provinsi Riau.
2. Pondasi yang direncanakan pada penelitian ini adalah pondasi telapak.
3. Besarnya daya dukung pondasi telapak diatas tanah lempung lunak.
4. Geotekstil yang digunakan adalah jenis Non Woven PET Produksi PT.Geoforce Indonesia.
5. Penurunan maksimum adalah 25mm.
6. Jumlah variasi jarak perkuatan dari dasar pondasi yaitu 3 variasi, meliputi 5 cm, 10 cm, dan 15 cm.
7. Perhitungan daya dukung pondasi dangkal diatas tanah lempung lunak dilakukan dengan bantuan *software plaxis*.
8. Pengujian dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Andalas, Padang.

9. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian *direct shear test* untuk mendapatkan nilai Sudut Geser, Berat Jenis, *Liquid Limit*, *Plastic Limit*, Analisa saringan, dan berat jenis.

### 3.3 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memperoleh pengetahuan tentang pengaruh daya dukung tanah setelah diberi perkuatan geotekstil. Penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan dalam perancangan konstruksi bangunan dan perkuatan tanah dasar serta memperluas wawasan rekayasa sipil dalam bidang geotekstil.

