

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan dukungan terakhir untuk penyaluran beban yang ditimbulkan akibat beban konstruksi di atasnya pada sebuah pembangunan proyek konstruksi. Pertumbuhan pembangunan semakin banyak dan pembangunan pada lahan dengan sifat tanah yang kurang baik ini sering kali terjadi karena lokasi yang akan dibangun adalah lokasi yang sangat strategis sehingga memiliki nilai ekonomis yang besar. Salah satu sifat tanah sebagai dukungan yang kurang baik dalam bidang konstruksi tersebut adalah tanah berbutir halus yang memiliki sifat kembang susut yang relatif tinggi dan mempunyai penurunan yang besar.

Tanah berbutir halus dengan kadar air tinggi memiliki daya dukung yang rendah, tanah berbutir halus juga memiliki ukuran butir yang relatif halus dan plastisitas yang tinggi. Tanah berbutir halus memerlukan waktu yang lama untuk terkonsolidasi, hal ini disebabkan oleh tanah berbutir halus yang memiliki sifat permeabilitas (kemampuan tanah untuk meloloskan air) yang rendah.

Pada umumnya, permasalahan yang timbul pada konstruksi di atas tanah berbutir halus adalah defleksi. Mekanisme hilangnya keseimbangan dapat terjadi pada tanah dengan daya dukung rendah, diakibatkan dari beban berat tanah itu sendiri. Permasalahan lain biasanya berupa *uplift* yang banyak terjadi pada lapisan lempung (*clay*) dan lanau (*silt*) akibat perbedaan tekanan air dan juga sering

terjadinya penurunan permukaan (*settlement*). Hal ini pada umumnya disebabkan oleh beratnya beban yang harus ditanggung oleh tanah berbutir halus.

Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang konstruksi, pemakaian cerucuk pun disesuaikan dengan kebutuhan aktualnya. Berbagai inovasi berdasarkan sistem ini banyak bermunculan, dari memadukannya dengan kayu, bambu, maupun matras beton.

Pemakaian cerucuk sebagai usaha untuk meningkatkan daya dukung tanah secara sederhana yang memiliki beberapa keunggulan antara lain biaya yang relatif murah, bahan mudah didapat, pelaksanaannya sederhana, mudah dikontrol serta waktu pelaksanaan yang singkat. Meski upaya perbaikan tanah ini telah lama diketahui, namun penelitian ke arah ini belum banyak dilakukan. Untuk mengetahui berapa peningkatan daya dukung suatu pondasi setempat (segiempat) akibat penempatan cerucuk di bawahnya, dilakukan suatu penelitian atas suatu model pondasi di atas lapisan lempung lunak.

Pada penulisan tugas akhir ini, peneliti akan mencoba meneliti perbandingan peningkatan daya dukung pondasi tanpa perkuatan, dengan pondasi menggunakan perkuatan urugan pasir dan ban bekas serta cerucuk kayu pada tanah berbutir halus. Melalui penelitian ini diharapkan dapat mempelajari serta mengetahui seberapa besar beban yang mampu ditahan oleh pondasi setelah diberi perkuatan sampai penurunan 10% dari lebar pondasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka timbul beberapa permasalahan sehingga dibuat penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana daya dukung dan penurunan pondasi pada tanah berbutir halus tanpa perkuatan ?
2. Bagaimana daya dukung dan penurunan pondasi pada tanah berbutir halus setelah di tambah perkuatan pasir, ban bekas dan cerucuk kayu dengan diameter 1 cm ?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian kali ini diberikan batasan – batasan agar penelitian ini tidak meluas dan lebih terarah. Adapun beberapa batasan – batasan masalah tersebut antara lain :

1. Pada penelitian ini menggunakan tanah dari daerah Demak. Tanah tersebut akan diuji beberapa parameter di Laboratorium Mekanika Tanah, Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Jenis kayu yang digunakan baik untuk cerucuk maupun plat pondasi adalah menggunakan kayu Tanjung.
3. Variasi cerucuk kayu dengan diameter 1 cm dan panjang cerucuk kayu 40 cm.
4. Kotak uji yang digunakan ukuran :

Panjang : 100 cm

Lebar : 100 cm

Tinggi : 80 cm

5. Pelat pondasi yang digunakan 15 x 15 cm dengan ketebalan 2 cm.
6. Perkuatan menggunakan cerucuk kayu, ban bekas dan urugan pasir.
7. Beban yang digunakan adalah beban vertikal (Beban Titik).
8. Pengujian parameter tanah yang dilakukan adalah : kadar air (w), Berat jenis (G), Berat volume (γ_b), Geser langsung, Gradasi, *Hydrometer Analysis*, Batas-batas konsistensi *Atterberg* (Batas Cair dan Batas Susut).
9. Dalam penelitian ini hanya meninjau jika memasang dengan cerucuk tegak saja.
10. Dalam penelitian ini tidak dibahas keawetan dari kayu yang digunakan.
11. Kadar air dan pematatan tiap percobaan dianggap sama dengan melakukan perlakuan yang sama.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuannya dilakukan penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan tegangan vertikal yang dapat didukung tanah dan mengurangi penurunan tanah akibat pembebanan akibat pembebanan dengan menambahkan perkuatan menggunakan cerucuk kayu, Ban bekas dan urugan pasir.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Menambahkan informasi kepada pembaca tentang pembaca tentang pengaruh penambahan perkuatan pada tanah berbutir halus dengan menggunakan cerucuk kayu, ban bekas dan urugan pasir.
2. Mengetahui penambahan daya dukung vertikal pada tanah berbutir halus dan penurunan tanah akibat pembebanan.
3. Penelitian ini juga sebagai wacana baru dalam bidang teknik sipil khususnya untuk penambahan perkuatan pada daya dukung pondasi pada tanah berbutir halus, sehingga dapat menjadi referensi tambahan dalam penelitian sejenis selanjutnya.

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

1.7 Keaslian Tugas akhir

Pernah dilakukan penelitian menggunakan “bintang” bambu sebagai cerucuknya dengan tiga pemasangan cerucuk yaitu tegak, miring dan kombinasi tegak miring oleh Gunawan dkk., (2000) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Petra Surabaya dengan mininjau perbandingan tiga pemasangan terhadap daya dukung tanah dengan menggunakan model.

Pernah dilakukan juga penelitian menggunakan perbandingan variasi diameter dan panjang cerucuk oleh Harsono dkk., (2008) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang meninjau alternatif perkuatan tanah lempung lunak (*Soft Clay*) menggunakan perbandingan diameter dan panjang.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini meninjau daya dukung tanah dengan menggunakan Kayu Tanjung dari daerah Merauke sebagai cerucuknya dengan diameter 1 cm dan panjang cerucuk 40 cm, penambahan perkuatan ditambah urugan pasir dan ban bekas yang dipasang dengan kedalaman tertentu serta pemasangan cerucuk dalam kondisi tegak saja.