

**PENGARUH PERKUATAN PADA PENURUNAN PONDASI  
DANGKAL**

**SKRIPSI**

Oleh,

**BUDI AGUS KOMBINO**

**04 172 077**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2009**

## ABSTRAK

Proses penurunan pondasi diakibatkan oleh terkompresinya lapisan tanah di bawah pondasi akibat beban struktur. Pada penelitian ini dilakukan perhitungan pengaruh pemasangan perkuatan pada penurunan pondasi dangkal. Data tanah yang digunakan adalah tanah lunak di kawasan Aie Pacah Padang. Analisa perkuatan dilakukan pada tanah lempung lunak dan tanah timbunan pasir yang diberi perkuatan 1,2,3 dan 4 lapis. Pengaruh penurunan diperoleh dari grafik hubungan tegangan dan rasio penurunan dan lebar pondasi yang diajukan beberapa peneliti.

Dari hasil yang didapatkan, tanah lempung lunak yang dibebani dengan pondasi mengalami penurunan yang lebih besar dari penurunan izin yang dikemukakan oleh Sower(1962), oleh sebab itu perlu adanya perlakuan khusus terhadap tanah tersebut, salah satunya dengan memasang perkuatan.

Setelah pemasangan perkuatan dan dianalisa, penggunaan 2 lapis perkuatan memberikan hasil optimum pada tanah lempung yaitu dengan pengurangan penurunan sebesar 97.26 %, sedangkan tanah timbunan pasir dengan perkuatan geotextile akan lebih ekonomis untuk beban yang lebih besar dari pada beban yang diberikan pada tanah lempung lunak yang dianalisa pada tugas akhir ini ( $> 0.695 \text{ kip/ft}^2$ ).

**Kata Kunci :** Perkuatan, Pondasi Dangkal, Penurunan

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota padang merupakan salah satu kota di Indonesia yang sedang berkembang. Dengan pertumbuhan itu, tentu juga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah bangunannya, seperti perumahan dan pertokoan. Pertokoan (rumah toko) dan rumah merupakan tipe bangunan kecil yang struktur pondasinya biasa menggunakan pondasi dangkal karena paling ekonomis. Salah satu kendala pondasi jenis ini adalah rentan terhadap penurunan berlebih (*excessive settlement*), terutama jika pondasi terletak di atas deposit lempung yang kompresibel. Proses penurunan pondasi diakibatkan oleh terkompresinya lapisan tanah di bawah pondasi akibat beban struktur.

Selama ini telah banyak metode yang digunakan untuk meningkatkan kapasitas daya dukung tanah seperti pemampatan, *pre loading*, penggunaan geotekstil, dan lainnya. Pada penulisan tugas akhir ini, penulis mencoba melakukan penelitian bagaimana pengaruh perkuatan pada penurunan pondasi dangkal.

### 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh perkuatan pada penurunan pondasi dangkal yang diberi perkuatan. Permasalahan yang sering kita hadapi dalam dunia konstruksi adalah ketidaktahuan kita terhadap estimasi besarnya penurunan tanah pada daerah yang akan kita bangun. Hal ini tentu akan sangat

merugikan, terutama bagi bangunan yang umur rencanya besar. Penurunan yang biasanya sangat ditakuti adalah penurunan kosolidasi. Karena penurunan ini terjadi dalam jangka waktu lama dan sangat sulit untuk dideteksi. Oleh sebab itu pada Tugas Akhir ini penulis mencoba meneliti bagaimana pengaruh perkuatan terhadap besarnya penurunan yang terjadi pada pondasi dangkal.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam tugas akhir ini batasan-batasan masalah yang akan dibahas adalah :

1. Dimensi pondasi dangkal ditetapkan
2. Tanah yang digunakan adalah tanah lempung lunak dan dibandingkan dengan tanah pasir
3. Perilaku penurunan deposit tanah lempung lunak/ pasir akibat pembebanan tanpa perkuatan
4. Perilaku penurunan deposit tanah lempung lunak/ pasir akibat pembebanan setelah pemberian perkuatan
5. Perkuatan yang dipakai adalah geotekstil

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir ini mengacu pada buku petunjuk Tugas Akhir yang dikeluarkan oleh Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas, dan dibimbing oleh dua orang dosen pembimbing Tugas Akhir. Sistematika dalam penulisan laporan ini adalah :

## **BAB I. PENDAHULUAN**

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

1. Sebelum diberi perkuatan, besar penurunan yang terjadi melewati batas penurunan izin yang dikemukakan oleh Sower pada tabel 2.2, sehingga tanah yang kita analisa perlu diberikan perlakuan khusus agar dapat memikul beban sesuai dengan yang kita rencanakan.
2. Memberikan perkuatan pada tanah lempung terbukti dapat mengurangi penurunan pada tanah
3. Dalam kasus tanah di Aie Pacah ini, penggunaan 2 lapis geotekstil saja sudah efisien. Oleh sebab itu, pemasangan geotekstil lagi hanya akan memperbesar biaya saja.
4. Jika kita bandingkan penurunan yang terjadi pada tanah lempung dengan tanah pasir, maka dapat kita simpulkan bahwasanya tanah pasir lebih baik dari pada tanah lempung jika digunakan sebagai penanggung beban.

#### **6.2 Saran**

1. Sebaiknya ada penelitian khusus mengenai bagaimana pengaruh pemasangan perkuatan (geotekstil) terhadap penurunan konsolidasi
2. Diharapkan dalam penelitian selanjutnya lebih memperhitungkan parameter-parameter secara detail sehingga hasil yang didapatkan lebih maksimal .

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- [1] Bowles, J. E, (1986),” *Sifat-Sifat Fisis Dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*”, Edisi 2, Erlangga, Jakarta.
- [2] Exxon Chemical Geopolimer Ltd, *Designing Of Soil Reinforcement Second Edition*, 1992.
- [3] Hardiyatmo, H. C., “*Mekanika Tanah 2*” , Gramedia Pustaka Utama, Jakarta , 1994.
- [4] Hakam, Abdul. (2008), “*Rekayasa Pondasi*”, Cv.Bintang Grafika, Padang
- [5] Hunt, R.E. (1986), “*Geoteknikal Engineering Analysis and Evaluation*”, McGraw Hill, New York
- [6] Irsyam, Mansur, Perkuatan Tanah Untuk Lereng dan Timbunan dengan Geotextile dan Sistem-sistem Lainnya.
- [7] Koerner, R. M., *Designing With Geosynthetics Second Edition*, Prentice-Hall, New Jersey, 1990.
- [8] M. Das, Braja, (1984), “*Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geotekni )* .”, Jilid 1 dan 2, Erlangga, Jakarta.
- [9] M. Das, Braja, (1984), “*Principles of Foundation Engineering.*”, PWS Engineering, Boston, Massachusetts.

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS