

**ANALISIS ELEMEN HINGGA PADA KONSOLIDASI  
TANAH LUNAK DENGAN DAN TANPA DRAINASE  
VERTIKAL**

**SKRIPSI**

Oleh :

**FEBRIYANI YUNUS**

**05 972 039**



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

## ABSTRAK

*Untuk mendirikan suatu bangunan pada tanah tersebut sebelumnya perlu dilakukan perbaikan tanah terlebih dahulu. Perbaikan tanah yang dapat dilakukan pada tanah lunak tersebut adalah dengan menerapkan suatu drainase vertikal untuk mempercepat proses konsolidasi yang terjadi sehingga pembangunan dapat segera dilakukan di atas tanah tersebut. Drainase vertikal adalah suatu proses untuk mengeluarkan air dari dalam pori tanah dengan menggunakan dengan menggunakan pipa-pipa saluran yang bertujuan untuk mempercepat terjadinya konsolidasi.*

*Penelitian ini ditujukan untuk merencanakan suatu timbunan pada tanah lunak (Soft Soil), sehingga kita dapat mengetahui penurunan serta stabilitas yang terjadi pada timbunan tersebut. Dari hasil penelitian ini dimanfaatkan untuk menentukan pengaruh pemasangan drainase vertikal secara dinamis sehingga dapat diketahui penurunan yang terjadi pada timbunan tanah lunak tersebut.*

**Kata kunci :** *Tanah lunak, drainase vertikal, konsolidasi.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### *1.1 Latar Belakang*

Pembangunan dalam berbagai sarana dan prasarana yang dilakukan dalam suatu negara yang berkembang berdampak pada terus dilakukannya pembangunan secara terus menerus. Pembangunan tersebut dilakukan dimana saja lahan itu tersedia, baik lahan berupa tanah yang layak ataupun tidak layak untuk pembangunan. Tanah yang layak tidaknya untuk dibangun suatu bangunan di atasnya memerlukan penyelidikan tanah terlebih dahulu. Hasil penyelidikan yang akan diperoleh tidak tertutup kemungkinan bahwa lahan tanah yang tersedia merupakan tanah lunak yang memiliki sifat kompresibilitas tinggi. Pada kenyataannya kondisi ini banyak terdapat di Indonesia.

Umumnya tanah lunak terdiri dari tanah yang sebagian besar adalah butir-butir sangat kecil serta memiliki kemampatan besar dan koefisien permeabilitas yang kecil, sehingga jika pembebanan konstruksi melampaui daya dukung kritis, maka dapat mengakibatkan kerusakan di sekitar konstruksi. Meskipun intensitas beban tersebut kurang dari daya dukung kritis, dalam jangka waktu yang lama besarnya penurunan akan terus meningkat, sehingga akan mengakibatkan permukaan tanah di sekeliling konstruksi naik atau turun, atau terjadi penurunan muka air tanah.

Oleh karena kondisi itu, untuk mendirikan suatu bangunan pada tanah tersebut sebelumnya perlu dilakukan perbaikan tanah terlebih

dahulu. Perbaikan tanah yang dapat dilakukan pada tanah lunak tersebut adalah dengan menerapkan suatu drainase vertikal untuk mempercepat proses konsolidasi yang terjadi sehingga pembangunan dapat segera dilakukan di atas tanah tersebut. Drainase vertikal adalah suatu proses untuk mengeluarkan air dari dalam pori tanah dengan menggunakan dengan menggunakan pipa-pipa saluran yang bertujuan untuk mempercepat terjadinya konsolidasi.

### 1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir adalah sebagaia berikut :

1. Mengetahui besarnya penurunan tanah yang terjadi pada tanah akibat adanya pemasangan *vertikal drain*.
2. Melakukan analisa terhadap tanah.

### 1.3 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemasangan *vertikal drain*.
2. Mengetahui dampak yang diterima pada tanah lunak.

### 1.4 Batasan masalah

Dalam penelitian ini dibatasi dengan penelitian pengaruh penggunaan sistem perbaikan tanah dengan menggunakan drainase vertikal pada tanah lunak yang meliputi :

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 *Kesimpulan*

Dari perhitungan dan analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Dari hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan program Plaxis versi 8.2 terlihat bahwa penurunan konsolidasi yang terjadi dari pemodelan yang menggunakan vertical drain lebih besar dari pada yang tidak menggunakan vertical drain yaitu:

Dengan vertical drain =  $12,89 \times 10^{-3}$  m

Tanpa vertical drain =  $16,23 \times 10^{-3}$

- ❖ Dari hasil yang didapat terlihat bahwa *vertical drain* dapat mempercepat proses konsolidasi.
- ❖ Dengan menggunakan vertical drain dapat berpengaruh pada tekanan air pori, derajat konsolidasi, dan penurunan dimana hasil yang didapat akan lebih besar dari tanpa menggunakan vertical drain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haryadi, Dedi, "analisis Stabilitas dan Penurunan Timbunan Pada tanah Lunak Dengan dan Tanpa Perkuatan Geotextile", teknik Sipil Universitas andalas Padang, 2009
- M. Das, Braja, "Advanced Soil Mechanics", Mc Graw-Hill Book Company, The University of Texas at El paso, New York, USA (p.235-503), 1983
- Manual Plaxis 8.2
- Sebastian. Koko, "Studi Pengaruh Jarak Vertikal Drain terhadap Waktu Konsolidasi Pada Tanah Lempung Lunak", Teknik Sipil Universitas Andalas, Padang, 2004
- Riswan, "Analisis Pengaruh Pemasangan Drainase Vertikal Dengan Pola Segitiga dan Segiempat pada Tanah Lempung Lunak", Teknik Sipil Universitas Andalas Padang, 2006