

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun belakangan ini di Indonesia banyak diadakannya pembangunan infrastruktur guna untuk memenuhi sarana prasarana masyarakat dalam meningkatkan perekonomian maupun untuk kesejahteraan lainnya. Pembangunan infrastruktur sendiri tidak dapat terlepas dari keadaan tanah sebagai tempat atau landasan berdirinya suatu bangunan, sedangkan di Indonesia sendiri terdapat banyak jenis-jenis tanah salah satunya tanah yang memiliki daya dukung rendah, permeabilitasnya rendah serta kompresibilitas tanahnya tinggi yaitu tanah lunak. Penyebab tanah lunak ini sendiri selain hal-hal tersebut juga dikarenakan banyaknya rongga udara didalam tanah maupun kadar air yang tinggi maka jika tanah diberi beban di atasnya maka air dan udara tersebut lambat laun akan keluar sehingga tanah akan terjadi penurunan maka akan merugikan beban yang di atasnya entah berupa bangunan jalan, gedung maupun bangunan lainnya.

Karena hal tersebut maka tanah tersebut harus diperbaiki agar mampu menopang bangunan di atasnya, ada beberapa cara untuk memperbaiki tanah tersebut seperti penambahan bahan-bahan tertentu dengan hidrolis, vacuum preloading, pile maupun cara lainnya. Salah satu caranya yaitu dengan metode *preloading* dikombinasikan dengan system *pre-fabricated vertical drain* (PVD), metode ini digunakan untuk mempercepat keluarnya air pori maupun udara yang ada dalam tanah, penurunan tanah sendiri memiliki jenis-jenis penurunan yaitu penurunan seketika, penurunan primer dan sekunder. Penurunan seketika yaitu penurunan yang terjadi seketika saat tanah diberi beban di atasnya sedangkan penurunan primer dan sekunder yaitu penurunan yang membutuhkan waktu lama bahkan sangat lama setelah beban diatas tanah sudah bekerja. Sebelum di atasi dengan metode tersebut pengeluaran air pori maupun udara dapat terjadi dalam waktu cukup lama, sehingga diberikan metoda penggunaan PVD agar dapat memaksimalkan waktu penurunan tanah. Selain itu cara penggunaan PVD juga sangat mempengaruhi penurunan tanah yang diperbaiki baik dari jenis, jarak antar

PVD, kedalaman maupun faktor lainnya. Penelitian ini sendiri bertujuan untuk mengetahui perbedaan besar penurunan tanah serta waktu penurunan berdasarkan kedalaman PVD yang ditanamkan, tanah yang diteliti sendiri yaitu tanah dari Proyek Mangkangkulon Semarang. Sehingga kami membuat analisa menggunakan Program *Plaxis 8.5* Dengan judul ANALISA PENGARUH PANJANG KEDALAMAN PVD PADA TANAH LUNAK PROYEK MANGKANGKULON SEMARANG.

## **1.2 Lingkup Kajian**

Berdasarkan latar belakang diatas lingkup kajian yang di kerjakan adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan konsolidasi dengan PVD.
2. Perencanaan penurunan tanah yang bisa terjadi akibat pengaruh perbedaan kedalaman PVD dengan penurunan konsolidasi.
3. Menganalisa kestabilan tanah dengan *software Plaxis*.

## **1.3 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan lingkup pekerjaan di atas dapat diidentifikasi dengan permasalahan sebagai berikut :

1. Pengaruh yang terjadi akibat proses konsolidasi berdasarkan kedalaman PVD yang ditanam dengan panjang yang berbeda-beda sehingga dapat mengetahui proses penurunan tanah yang berbeda.
2. Dapat dilakukan perbaikan tanah untuk meningkatkan kekuatan atau daya dukung tanah yang dapat menghindari masalah penurunan tanah pada konstruksi dan bangunan di atasnya yang dapat mempengaruhi kerusakan bangunan tersebut.
3. Diperolehnya analisis kestabilan tanah sehingga mengurangi dampak dari penurunan akibat kerusakan kondisi awal yang dapat mengakibatkan kegagalan struktur, bangunan akibat penurunan yang berlebihan.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pembatasan permasalahan diperlukan untuk menyusun Tugas Akhir dapat terarah dan mendalam serta dapat dilaksanakan dengan keterbatasan waktu, tenaga, biaya dan kecakapan penulis. Batasan masalah pada studi analisis ini adalah pengaruh kedalaman PVD terhadap penurunan tanah.

#### **1.5 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Berapakah hasil penurunan tanah akibat konsolidasi dengan menggunakan kedalaman PVD yang berbeda?
2. Pada kedalaman berapakah PVD dapat mencapai penurunan maksimum serta besar penurunannya?
3. Apakah pada penurunan tanah maksimum memiliki nilai keamanan yang sesuai dengan aturan?

#### **1.6 Tujuan Penulisan**

1. Mengetahui penurunan tanah menggunakan kedalaman PVD yang berbeda dengan parameter tanah dan waktu yang sama.
2. Mengetahui kedalaman PVD untuk mencapai penurunan tanah maksimum.
3. Mendapatkan hasil analisis kestabilan tanah dengan menggunakan *software Plaxis*.

#### **1.7 Sitematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk mengarahkan dan mengorganisir penulisan laporan Tugas Akhir guna mengefesiesikan waktu yang terbatas. Adapun struktur penulisannya adalah sebagai berikut :

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang, lingkup kajian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, dan sistematika penulisan.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Menguraikan pembahasan teori konsolidasi, menggunakan metode preloading, menggunakan pertikal dan konsep yang berhubungan dengan lingkup pembahasan tugas akhir ini.

## **BAB III : METODOLOGI PENULISAN**

Dalam bab ini menguraikan pembahasan mengenai studi pustaka, mengumpulkan data, analisis data dengan melakukan pengolahan data yang sudah di peroleh untuk analisis.

## **BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang perhitungan secara manual untuk mendapatkan nilai besaran penurunan, lamanya waktu proses konsolidasi pada tanah dan mengetahui pengaruh jarak kedalaman PVD yang berbeda-beda dapat mengetahui pengolahan data. permodelan konsolidasi menggunakan *software Plaxis 8.5*.

## **BAB V : PENUTUP**

Menguraikan mengenai kesimpulan dari apa yang telah dikerjakan dan dianalisis.