

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Kota Semarang dikenal juga dengan kota perdagangan dan industri. Letaknya yang menjadi ibu Kota Jawa Tengah menjadikan Semarang sebagai jalur transportasi bagi perekonomian nasional. Terboyo adalah salah satu bagian dari Kota Semarang, letaknya yang berada di jalur pantai utara (pantura) menjadikan Terboyo sebagai pintu gerbang lalu lintas dari arah Timur.

Kawasan Terboyo memiliki elevasi dibawah cukup rendah, hal ini menjadikan kawasan Terboyo dan sekitarnya menjadi langganan banjir dan genangan rob apabila air laut sedang pasang. Banjir dan genangan rob sering kali menjadikan lalu lintas tersendat, kerusakan terhadap fasilitas umum, kerusakan infrastruktur jalan, lingkungan dan lain-lain.

Guna memperbaiki kondisi tersebut serta mengantisipasi kemungkinan terjadinya permasalahan banjir atau genangan rob yang semakin kompleks di kawasan Terboyo dan sekitarnya, maka pihak pemerintah kota Semarang mengambil langkah dengan membuat tanggul laut untuk mengatasi rob di kawasan Terboyo dan sekitarnya. Tanggul ini di fungsikan untuk membendung air rob yang berasal dari laut.

Tanggul laut yang menjadi solusi untuk mengatasi banjir dan genangan rob yang terjadi di Terboyo dan sekitarnya dibangun di kawasan muara kali Sringin dan kali Tenggang, dimana jenis tanah di kawasan ini adalah tanah lunak.

Pembangunan konstruksi tanggul laut di kawasan Kali Sringin dan kali Tenggang di bagi menjadi II (dua) yaitu Paket I dan Paket II. Pada pembangunan konstruksi paket I menggunakan material *sheetpile – sheetpile*, sedangkan pada paket II digunakan *spun pile – sheetpile* pada pelat. Untuk data tanah yang digunakan sama. Hal yang membedakan adalah pada dimensi dan kedalaman pelat. Yaitu pada paket I material yang digunakan adalah *sheetpile-sheetpile* dengan kedalaman 12 m. Sedangkan pada paket II, material pelat yang digunakan adalah *spunpile-sheetpile* dengan kedalaman *sheetpile* 12 m dan *spunpile* 15 m.

Permasalahan seringkali muncul ketika konstruksi dilakukan diatas tanah lunak, penyebabnya adalah daya dukung yang rendah, permeabilitas yang rendah, kuat geser yang rendah serta penurunan yang besar, oleh karena itu kami berinisiatif untuk melakukan analisis terhadap konstruksi tanggul laut untuk mengetahui besarnya daya

dukung tanah, penurunan tanah yang terjadi dikawasan tersebut serta besarnya tekanan air pori pada tanah jika tanggul laut dibangun dikawasan tersebut.

1.2 Layout Lokasi Pekerjaan.

Lokasi pekerjaan berada sepanjang muara kali Sringin disebalah timur membentang hingga ke muara kali Tenggang di sebelah barat, mulai dari kawasan Industri Terboyo, Genuk, melintasi terinnal Terboyo kampus Unissula berakhir di jembatan Tenggang, Jl Arteri Utara Yos Sudarso, Kaligawe.



GAMBAR 1.1. Layout Lokasi Pekerjaan

1.3 Perumusan Masalah.

Pembangunan kontruksi diatas tanah lunak seringkali menjadi persoalan utama, daya dukung tanah yang rendah serta permeabilitas yang rendah menjadikan konstruksi yang dibangun diatas tanah lunak akan mengalami konsolidasi atau penurunan tanah selama konstruksi berlangsung ataupun setelah konstruksi selesai dikerjakan. Sehingga dari penjelasan diatas maka dalam tugas akhir ini yang menjadi rumusan masalah adalah :

- a. Besarnya penurunan tanah pada pembangunan Tanggul Laut dengan perhitungan menggunakan program *Plaxis V.8.6*.
- b. Nilai tekanan air pori berlebih selama konsolidasi berlangsung.
- c. Besar tegangan efektif yang terjadi pada tanah.
- d. Gaya gaya yang bekerja (aksial, geser, momen) .
- e. Mengetahui nilai angka keamanan pada struktur baik pada paket I maupun paket II.

1.4 Lingkup Pembahasan.

Lingkup pembahasan yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini adalah:

- a. Data tanah yang ditinjau adalah data tanah Kali Sringin.
- b. Data tanah menggunakan *bor log*.
- c. Parameter tanah tidak sepenuhnya didapatkan dari laboratorium.
- d. Melakukan korelasi terhadap N-SPT untuk mendapatkan parameter tanah yang dibutuhkan.
- e. Material plate yang digunakan pada paket I adalah *sheetpile-sheetpile*, dan paket II *spun pile* dan *sheetpile*.
- f. Analisis yang dilakukan meliputi, analisis plastis, analisis konsolidasi, dan reduksi phi-c yang dianalisis dengan program *Plaxis v.8.6*.
- g. Pemodelan material tanah yang digunakan adalah *Mohr Coulumb (MC)* dan *Soft Soil Model (SSM)*.
- h. Pemodelan material plate dan geogrid (non woven) menggunakan tipe elastis.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.

Adapun tujuan akhir dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Mendapatkan besaran daya dukung tanah antara lain, tekanan air pori berlebih, tegangan efektif tanah, angka keamanan sesuai standar, dan gaya-gaya yang bekerja terhadap struktur.
- b. Mendapatkan hasil grafik hubungan antara penurunan tanah secara vertikal terhadap waktu.
- c. Mengetahui perbedaan hasil analisis terhadap konstruksi tanggul laut dengan menggunakan material *sheetpile-sheetpile* dan *spun pile-sheetpile*.

1.6 Sistematika Penyusunan Laporan.

Penyusunan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, lingkup pembahasan, tujuan, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi konsep dan teori tentang tanah secara umum, penurunan tanah, parameter tanah, konsolidasi satu dimensi, dan tahapan pada *Plaxis*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini berisi penjelasan tentang jenis penelitian yang dilakukan untuk menganalisis penurunan tanah, jenis data dan sumber data, teknik pengumpulan data, dan diagram alur analisis.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN PEMODELAN

Bab ini berisi tentang langkah-langkah pemodelan pada *plaxis v.8.6*. mulai dari tahap input, proses, dan output. Perhitungan besarnya penurunan, nilai tekanan air pori berlebih, besarnya tegangan efektif serta gaya-gaya yang bekerja pada struktur pembangunan Tanggul Laut Kawasan Terboyo Semarang.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran – saran penulis dari hasil perhitungan secara analisa dengan menggunakan program PLAXIS.