

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam pembuatan konstruksi teknik sipil, peranan tanah adalah yang sangat penting. Dalam hal ini, tanah berfungsi menahan beban akibat beban konstruksi di atas tanah yang harus bisa memikul seluruh beban bangunan dan beban lainnya yang turut diperhitungkan, kemudian dapat meneruskannya ke dalam tanah sampai ke lapisan yang keras. kondisi tanah yang ada mempengaruhi kuat atau tidaknya bangunan. Salah satu tanah yang biasa ditemukan pada suatu konstruksi yaitu jenis tanah lempung lunak dan lempung organik.

Sifat tanah mempunyai jenis tanah yang berbeda- beda, terbentuknya tanah itu sendiri, misalnya tanah lempung dan gambut memang agak berbeda tetapi sama-sama mempunyai ukuran butiran yang halus, mempunyai kandungan air yang tinggi. Kandungan air yang tinggi akan mempengaruhi kekuatan tanah dan kestabilan tanah jika mendapatkan beban. Pada umumnya kekuatan geser tanah sangat dipengaruhi oleh ada atau tidaknya tanah mengandung air. Air didalam pori-pori tanah sangat besar sumbangannya pada pelumasan antar butir-butir tanah. Pelumas antar butir dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk memadatkan butir-butir tanah bila diperlukan pemadatan tanah. Air tanah yang berlebihan (tanah jenuh) akan membuat ikatan butir-butir tanah berkurang yang mengakibatkan kekuatan geser tanah pada umumnya menurun, Terzaghi, K. Peck, R.B. (1965), Dunn (1980) .

Penurunan tanah adalah salah satu fenomena deformasi permukaan bumi secara vertikal di samping terjadi fenomena uplift. Penurunan tanah ini dapat berlangsung dalam waktu yang lama, sehingga jika ini terjadi terus menerus, daerah-daerah yang mengalami penurunan tanah akan mengalami dampak dari penurunan tanah itu sendiri, sedangkan penurunan tanah itu sendiri tidak merata di setiap blok kawasan.

Pondasi adalah suatu konstruksi pada bagian dasar struktur bangunan bawah yang berfungsi meneruskan beban dari bagian atas struktur bangunan ke lapisan tanah yang berada dibagian bawahnya tanpa mengakibatkan keruntuhan geser tanah dan penurunan.

PT Kawasan Industri Kendal (PT KIK) bermaksud untuk mengembangkan kawasan industri sekitar 2.700 ha di Kabupaten Kendal (dekat Semarang), yang dimiliki oleh Sembcorp Pembangunan Indonesia Pte Ltd (yang dimiliki anak perusahaan dari Sembcorp Pengembangan Ltd) dan PT Grahabuana Cikarang (dimiliki anak perusahaan dari PT Jababeka Tbk).

Kendal terpilih menjadi kawasan industri terpadu karena mempunyai potensi yang sangat bagus sebagai bagian dari *Greater Semarang*, *The Investment Gate of Central Java*. Kendal dan Jawa Tengah pada khususnya sangat mendukung menjadi tujuan investor dan *next development*. Lokasi yang strategis menjadikan Kendal ditetapkan sebagai salah satu zona Lokasi Kawasan Ekonomi Khusus Indonesia.

Dari hasil beberapa penyelidikan tanah, sebagian besar jenis tanah yang ada di Kawasan Industri Kendal didominasi tanah lempung lanau. Dengan kondisi tanah yang seperti ini, banyak sekali permasalahan yang terjadi pada saat suatu pembangunan berlangsung seperti penurunan tanah maupun perlu pondasi yang mahal untuk menahan beban konstruksi di atasnya, baik pembangunan jalan dan gedung.

Menurut (Bowles, 1997), tanah lunak merupakan tanah yang memiliki konsistensi lunak dan sangat lunak dan mempunyai nilai N-SPT sebagian besar <5 serta permeabilitas rendah. Untuk keperluan konstruksi pada tanah yang memiliki permeabilitas rendah diperlukan percepatan proses konsolidasi dengan menambahkan saluran drainase vertikal (*vertical drain*) (Craig, 2012). Untuk mengetahui waktu dan besar penurunan tanah sampai T90% pada Kawasan Industri Kendal perlu dilakukan penelitian dan perhitungan dengan menggunakan metode penurunan tanah yaitu konvensional (*preloading*), *Prefabricated Vertical Drain* (PVD), dan *Prefabricated Horizontal Drain* (PHD). Penelitian ini dilakukan pada Kawasan Industri Kendal setelah selesai penelitian perlu juga dilakukan perencanaan desain pondasi yang ideal karena pondasi mempunyai peran yang sangat penting yaitu menyalurkan beban konstruksi merata ke lapisan tanah.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa lama dan besarnya penurunan tanah T90% pada Kawasan Industri Kendal ?
2. Berapa lama dan besarnya penurunan tanah percepatan konsolidasi di Kawasan Industri Kendal ?
3. Bagaimana alternatif desain pondasi untuk bangunan- bangunan di Kawasan Industri Kendal ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut untuk:

1. Memprediksi lama dan besarnya penurunan tanah T90% di Kawasan Industri Kendal.
2. Menganalisa lama dan besarnya percepatan konsolidasi tanah T90%.
3. Menentukan desain pondasi yang ideal di Kawasan Industri Kendal.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui besar penurunan tanah sebelum proyek konstruksi didirikan. Menganalisa jenis pondasi terhadap pengaruh lama dan besar penurunan tanah. Untuk memberikan rekomendasi kepada Kawasan Industri Kendal yang beresiko akan terjadi amblesan tanah sehingga tidak terjadi kerugian akibat terjadinya penurunan tanah, menganalisa percepatan konsolidasi dan memberi alternatif desain pondasi.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini hanya pada masalah konsolidasi di daerah Kawasan Industri Kendal yaitu meliputi:

1. Lokasi penelitian di Kawasan Industri Kendal Gapura Main Gate dan Second Gate.
2. Penurunan tanah yang dihitung hanya berdasarkan konsolidasi tanah yang terjadi.
3. Menganalisa penyebab terjadinya penurunan tanah di Kawasan Industri Kendal pada T90% .
4. Menganalisa percepatan konsolidasi menuju T90%.
5. Memberi Alternatif desain untuk bangunan- bangunan di Kawasan Industri Kendal.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tesis ini terdiri dari 5 bab, yaitu antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan segala hal tentang penyusunan laporan dan permasalahan pada lokasi studi kasus. Bab ini berisi sub-bab diantaranya latar belakang laporan, maksud dan tujuan laporan, metode penyusunan laporan, lingkup permasalahan serta sistematika laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas tentang landasan teori yang diambil berdasarkan literatur, hasil pengamatan, serta pendapat para ahli dalam lingkup kasus yang sama, serta menggunakan pedoman rumus yang terkait dalam kajian masalah.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan mengenai metode penelitian yaitu meliputi garis besar langkah kerja yang digunakan dalam analisis dan pemecahan masalah yang ada.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam Bab ini mendeskripsikan tentang analisa data untuk mengetahui besar penurunan tanah, lama amblesan yang akan terjadi serta alternatif desain pondasi pada Kawasan Industri Kendal baik menggunakan perhitungan manual dengan rumus *Terzaghi* maupun dengan program *Plaxis*.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini diuraikan mengenai kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan pembahasan pada Tesis ini yang meliputi prediksi lama dan besar penurunan tanah, lama dan besar penurunan tanah pada percepatan konsolidasi, dan alternatif desain pondasi pada Kawasan Industri Kendal.