

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hampir seluruh konstruksi bangunan sipil yang dibangun berada di atas tanah. Tanah didefinisikan sebagai kumpulan dari bagian-bagian yang padat dan tidak terikat antara satu dengan yang lain (diantaranya mungkin material organik) rongga-rongga diantara material tersebut berisi udara dan air, menurut Verhoef secara umum (1994). Namun tidak semua bangunan dengan beban lebih dapat dibangun pada semua jenis tanah. Sehingga perlu digunakannya suatu jenis pondasi tertentu.

Pondasi sebagai elemen struktur yang berfungsi untuk meneruskan beban bangunan ke lapisan tanah pendukung didesain berdasarkan lapisan tanah pendukung dibawahnya. Salah satu jenis pondasi yang sering digunakan adalah pondasi tiang pancang. Untuk menyalurkan beban yang lebih besar ke tanah lunak.

Jenis tanah di Desa Bugel, Kecamatan Godong, Kabupaten Purwodadi, Provinsi Jawa Tengah terkenal dengan tanah bergerak. Karena jalan dan bangunan yang dibangun di sekitar Purwodadi selalu rusak. Kerusakan yang terjadi biasanya berupa retak kecil sampai retak besar yang mengakibatkan runtuhnya bangunan atau jalan.

Sering ditemukan retak rambut maupun besar pada dinding rumah warga dikarenakan ke-ekspansif-an tanah di daerah Godong. Untuk menyiasati retak – retak pada dinding rumah, para warga biasanya hanya menambal lagi retakan tersebut menggunakan semen. Namun belakangan yang sering dilakukan warga adalah menambah batuan padas pada kedalaman 1m saat membangun pondasi lajur yang didapat dari daerah Gubuk.

Tanah ekspansif yang memiliki daya rusak pada infrastruktur sipil, memiliki kandungan mineral yang mudah menyerap air pada kondisi basah dan mudah pula membebaskan air pada kondisi kering sehingga tanah

ekspansif mengembang dan menyusut dalam waktu relatif singkat. Sesuai dengan keadaan di Desa Bugel.

Pada Desa Bugel, Kecamatan Godong, Kabupaten Purwodadi, Provinsi Jawa Tengah jarang ditemukan bangunan tinggi. Yang mana bangunan tinggi mempunyai beban lebih berat, sehingga perlu menggunakan pondasi tiang untuk menyalurkan bebannya. Maka dari itu kami ingin menganalisa jenis tanah di daerah Godong dan perilaku tanahnya terhadap pondasi tiang pancang dengan variasi beban.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan diatas permasalahan yang muncul adalah

1. Apakah jenis tanah di Desa Bugel, Kecamatan Godong, Kabupaten Purwodadi, Provinsi Jawa Tengah?
2. Pengaruh variasi kadar air (*water content*) yang berbeda terhadap daya dukung pondasi tiang pancang,
3. Pengaruh penggunaan jenis material pondasi tiang baja dan beton pada kondisi tanah di Purwodadi.
4. Pengaruh penambahan variasi beban pada tiap tiang dan pada tanah yang divariasikan kadar airnya.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup permasalahan dan keterbatasan waktu maupun kemampuan maka dilakukan pembatasan masalah yaitu :

1. Tanah yang diteliti adalah tanah yang diambil pada kedalaman 1 m dari Desa Bugel, Kecamatan Godong, Kabupaten Purwodadi, Provinsi Jawa Tengah.
2. Penelitian yang dilakukan pada laboratorium yaitu Kadar Air (*Water Content*), *G_s* (Spesifik Gravity), *Sieve Analysis*, *Direct Shear*, *Proktor Standart*, *Atterberg Limit*, dan Uji Konsolidasi.

3. Penambahan beban pada permodelan di Plaxis 3D Foundation menggunakan estimasi berdasarkan berat tiap tipe bangunan yaitu ringan, sedang, dan berat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Mengetahui jenis tanah di Desa Bugel, Kecamatan Godong, Kabupaten Purwodadi, Provinsi Jawa Tengah.
2. Mengetahui pengaruh variasi kadar air terhadap daya dukung pondasi tiang pancang khususnya arah horisontal.
3. Mengetahui pengaruh variasi material yang digunakan untuk tiang pancang terhadap perpindahan dan tegangan yang terjadi.
4. Mengetahui pengaruh variasi beban yang diberikan pada tiap jenis tiang pada saat permodelan menggunakan Plaxis 3D Foundation.

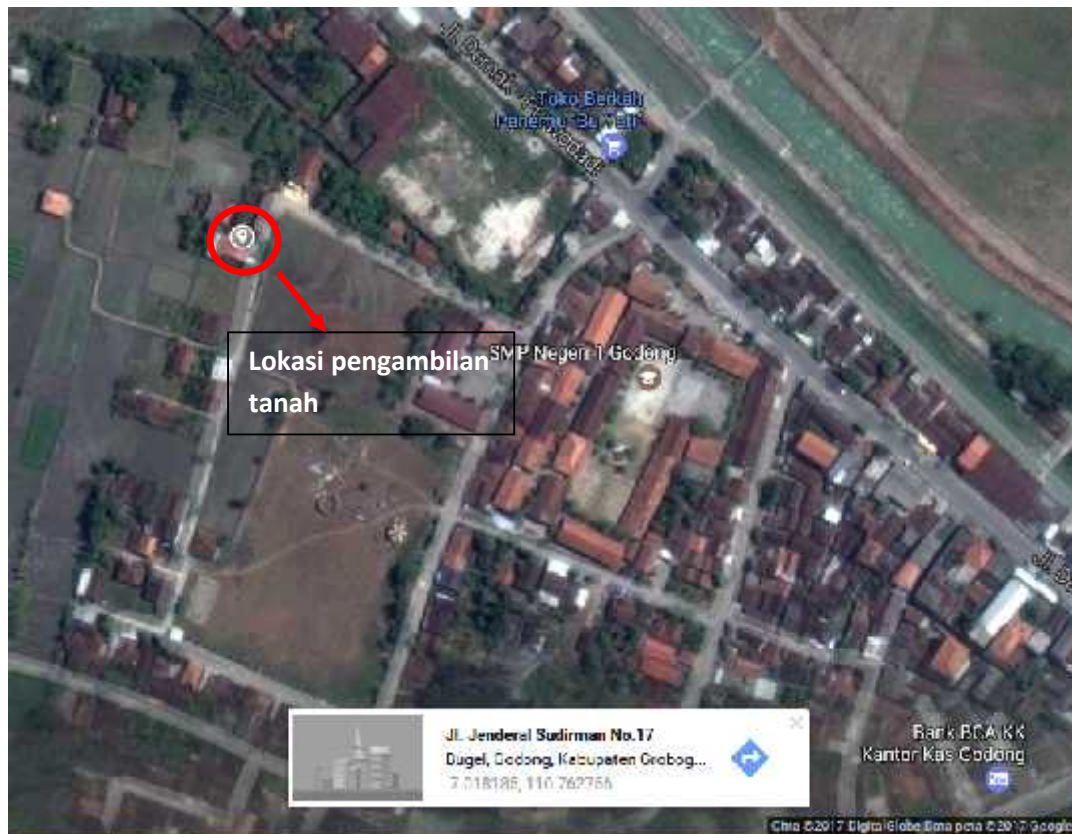
1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan dalam ilmu mekanika tanah terhadap uji di laboratorium.
2. Dapat memberikan pengetahuan mengenai kondisi tanah yang diteliti.
3. Dapat mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan kadar air (*water content*) terhadap tiang pancang.
4. Dapat mengetahui seberapa besar pengaruh yang dialami tiang pancang akibat penambahan beban.
5. Dapat dijadikan acuan atau bahan pertimbangan bagi pihak – pihak yang akan melakukan penelitian lebih lanjut khususnya tentang pengaruh pengembangan dan penyusutan tanah ekspansif pada konstruksi bawah bangunan.

1.6 Peta Lokasi

Lokasi Desa yang tanahnya di ambil untuk keperluan analisis berada di Desa Bugel, Kecamatan Godong, Kabupaten Purwodadi, Provinsi Jawa Tengah, seperti **Gambar 1.1** di bawah ini.



Gambar 1.1. Peta Lokasi Tempat Pengambilan Sampel Tanah

(sumber: Google Maps)

1.7 Keaslian Kajian

Keaslian dalam pembuatan tugas akhir ini, bahwa tulisan yang tertulis dalam pembuatan tugas akhir ini adalah asli karya penulis, kecuali bagian – bagian yang merupakan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam teks karangan maupun daftar pustaka.

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam mempermudah penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun membagi laporan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tentang pengertian tanah, material penyusun tanah, klasifikasi tanah, sifat fisik tanah, sifat mekanis tanah, tanah ekspansif, pengembangan (*swelling*), penyusutan (*shrinkage*), tiang pancang.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang bagan alur pengujian, bahan penelitian, tempat penelitian, persiapan alat, dan pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan mengenai hasil penelitian dan saran yang berhubungan dengan penelitian.

Pada bagian akhir skripsi ini berisi tentang daftar pustaka, data hasil penelitian, dan lampiran – lampiran. Daftar pustaka berisi tentang daftar buku, jurnal, dan referensi yang digunakan dalam penelitian. Lampiran berisi tentang kelengkapan – kelengkapan skripsi dan analisis data.