

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung yang berlokasi di Jalan Raya Kaligawe KM. 4 Kota Semarang merupakan sarana pendidikan bagi mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Pembangunan ini merupakan salah satu metode pembelajaran untuk menambah ilustrasi dalam bangku perkuliahan maupun praktikum. Laboratorium ini di bangun agar dapat membantu mahasiswa untuk meningkatkan cara belajar yang efektif dengan fasilitas yang lebih lengkap. Pada proyek pembangunan gedung ini termasuk konstruksi berat dengan jumlah delapan lantai yang menggunakan pondasi dalam, yaitu tiang pancang.

Dalam perencanaan pondasi yang akan digunakan kondisi tanah sangatlah penting, maka terlebih dahulu dilakukan penyelidikan tanah dengan metode statis yaitu *standart penetrasi test* (SPT) pada proyek pembangunan tersebut. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran lapisan tanah berdasarkan jenis dan warna tanah melalui pengamatan secara visual, sifat-sifat tanah, dan karakteristik tanah. Penyelidikan tanah ini juga dapat digunakan untuk menghitung daya dukung.

Kondisi tanah pada Laboratorium Fakultas Kedokteran berupa silt, lempung dan pasir. Tanah pasir merupakan tanah yang sangat permeable dan tanah yang tidak kompresibel, sehingga proses penurunan akan terjadi sangat cepat dan penurunannya kecil. Sedangkan tanah lempung merupakan tanah yang kenyang air dan bersifat sangat kompresibel sehingga penurunan yang terjadi bisa bertahun-tahun dan penurunan yang terjadi lebih besar dibandingkan tanah pasir.

Dalam perencanaan gedung bertingkat perlu memperhatikan beberapa kriteria, antara lain kriteria kekuatan, perilaku struktur yang baik pada taraf gempa rencana serta aspek ekonomis. Merencanakan bangunan bertingkat banyak dari segi struktur memerlukan pertimbangan yang matang, terutama bila suatu gedung bertingkat dirancang tahan terhadap gempa maka pertimbangan struktur ini akan

mempengaruhi perencana dalam menentukan alternative perencanaannya, misalnya jenis pondasi, tata letak kolom, tata letak balok, panjang dan bentang (Jhonson Tambunan, 2012)

Beni Bustami (2005), tanah mempunyai kapasitas dukung yang berbeda – beda dari setiap daerah. Kapasitas daya dukung ini sangat penting dalam suatu perencanaan pondasi konstruksi bangunan. Kondisi tanah menentukan pondasi apa yang cocok pada bangunan tersebut sehingga dalam perhitungan dan perencanaan pondasi harus memenuhi syarat – syarat yang telah ditetapkan agar pondasi mampu memikul beban – beban dan gaya – gaya yang bekerja untuk diteruskan kelapisan tanah.

Arifin (2008), dasar perhitungan pondasi tiang pancang dan pondasi *bored pile* di antaranya daya dukung *single pile* dan *group pile*, analisa gaya geser negatif, karena mengakibatkan beban tambahan, secara umum pondasi tiang pancang atau pondasi *bored pile* mempunyai ketentuan antara lain : untuk meneruskan gaya vertikal yang bekerja padanya untuk di teruskan kelapisan tanah pendukung; Pdengan adanya hubungan antara kepala tiang yang satu dengan lainnya mampu menahan bentuk ke arah mendatar. Dalam desain hendaknya diperhatikan perubahan daya dukung yang mungkin terjadi di lapangan, oleh karena itu hendaknya konstruksi didesain untuk berbagai kemungkinan faktor aman baik selama masa konstruksi, pasca konstruksi, dan angka keamanan selama masa penggunaan konstruksi (Alwan dan Indarto, 2010).

Pengaruh tanah lempung dan tanah pasir merupakan salah satu faktor terhadap daya dukung tahanan bangunan, oleh karena itu laporan tugas akhir ini akan menganalisis kembali pondasi tiang pancang pada tanah lunak dan tanah pasir serta perbandingan yang terjadi apabila pada kondisi tanah tersebut digunakan pondasi *bored pile* dari segi kapasitas daya dukung kedua pondasi tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kapasitas daya dukung pondasi tiang pancang dan melakukan perancangan ulang dengan pondasi *bored pile* kemudian membandingkan kapasitas daya dukung antara pondasi tiang pancang dan pondasi *bored pile* pada proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan pembatasan terhadap masalah-masalah yang ada, yaitu :

- 1) Menghitung pembebanan secara manual dan pemrograman dengan SAP 2000 v.14
- 2) Menghitung daya dukung pondasi tiang pancang dan pondasi *bored pile*.
- 3) Menganalisa penurunan (*settlement*) pondasi tiang pancang dan pondasi *bored pile* dan membandingkan dengan pemrograman Plaxis.

1.4 Tujuan Penelitian

- 1) Mengetahui perbandingan kapasitas daya dukung pondasi dari daya dukung kelompok tiang pondasi tiang pancang maupun pondasi *bored pile*.
- 2) Mengetahui stabilitas pondasi tiang pancang dan pondasi *bored pile*.