

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek Pembangunan Gedung Asrama Pendidikan Ak-Tekstil dibangun dalam lingkungan Universitas yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horisontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat digunakan sebagai sarana untuk mahasiswa dan mahasiswi. Pembangunan Asrama merupakan konsekuensi dari pesatnya pembangunan kawasan perkotaan yang menimbulkan dampak seperti meningkatnya kepadatan penduduk, tingginya kepadatan bangunan, rendahnya tingkat pendapatan penduduk, rendahnya kualitas infrastruktur serta makin sempitnya lahan yang diperuntukkan bagi permukiman. (Bramley, 2010).

Proyek pembangunan Gedung Asrama Pendidikan Ak-Tekstil ini berlokasi di Jalan Ki Hajar Dewantara, Kota Surakarta. Dalam pembangunan proyek ini memiliki 5 Lantai yang terdiri dari Basement, lantai satu, lantai dua, lantai tiga dan lantai atap. Bangunan ini memiliki luas bangunan 1105 m² yang menggunakan pondasi lajur sehingga dalam perencanaan ini kami rencanakan menggunakan pondasi tiang pancang. Data tanah yang digunakan yaitu data N-SPT Semarang dengan kedalaman tanah keras lebih dari 30 m.

Pondasi adalah struktur yang terletak di bawah bangunan atau lapisan tanah yang berfungsi untuk menyalurkan beban pada struktur atas diterukan ke tanah dasar tanpa mengalami penurunan yang berlebihan serta tidak mengalami retakan. Dalam perencanaan pondasi dikatakan benar apabila beban yang diterukan tidak melebihi daya dukung tanah agar tidak mengalami penurunan yang berlebih. Menurut kedalamannya pondasi

digolongkan menjadi dua yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. (Bowless, 1997).

Pondasi dangkal merupakan struktur pondasi yang tidak membutuhkan galian tanah terlalu dalam. Sedangkan pondasi dalam merupakan struktur pondasi yang membutuhkan pengeboran atau pemancangan karena lapisan tanah yang keras berada di kedalaman yang cukup dalam. Pondasi dalam juga terbagi menjadi dua, yaitu pondasi tiang dan pondasi bor. Tiang pancang adalah salah satu jenis pondasi tiang pada pondasi dalam. Penentuan jenis pondasi yang dapat digunakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kedalaman tanah keras, jenis tanah pada lokasi, dan beban yang akan dipikul oleh pondasi. Jenis tanah lempung (*clay*) dengan tanah keras yang terletak pada kedalaman yang dalam dan apabila beban yang harus dipikul pondasi besar sangat cocok digunakan pondasi tiang pancang sebagai pilihan dalam konstruksi bangunan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk perhitungan daya dukung pondasi tiang pancang. Pemilihan metode yang digunakan tergantung dengan parameter data tanah yang dipakai. Pengujian tanah dilapangan yang paling sering dilakukan biasanya terdiri dari uji sondir dan bor log.

Daya dukung dan penurunan tanah pondasi berkaitan erat dengan beban struktur yang dibangun di atasnya. Pada pembangunan gedung di daerah perkotaan tidak hanya bangunan gedung satu lantai tetapi juga terdapat bangunan gedung lebih dari satu lantai. Analisis daya dukung dan penurunan tanah pondasi pada penelitian ini dilakukan kombinasi beban untuk lima lantai.

Dalam perencanaan pondasi proyek Gedung Asrama Pendidikan Ak-Tekstil ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode. Metode perhitungan dilakukan untuk mengetahui perhitungan berat bangunan dengan menggunakan program ETABS versi 15.2.2, perhitungan secara manual daya dukung dan penurunan pondasi tiang pancang. Setelah itu dilakukan analisis hasil perhitungan penurunan pondasi tiang pancang secara manual dan perhitungan menggunakan program *Allpile*. Hasil

perhitungan pondasi pada pembangunan proyek Gedung Asrama Pendidikan Ak-Tekstil berupa dimensi pondasi, daya dukung pondasi, penurunan (*settlement*) pondasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai daya dukung tanah aksial ?
2. Berapa nilai daya dukung tanah lateral dengan metode *Brooms*?
3. Berapa nilai penurunan terhadap pondasi tiang pancang dengan perhitungan manual metode *Vesic* dan menggunakan program *Allpile*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis daya dukung tanah aksial yang terdapat dalam pondasi tiang pancang dilakukan dengan perhitungan menggunakan 4 metode *Reese & Wright*, metode *Mayerhoff*, metode *Decourt*, dan metode *Thomlinson* ? Perhitungan dengan metode tersebut digunakan untuk mengetahui penurunan terhadap pondasi tiang pancang.
2. Perhitungan beban dilakukan untuk mengetahui besarnya beban yang akan diterima oleh pondasi tiang pancang dengan acuan perencanaan pembebanan rumah dan gedung (SNI 03-1727-1989), perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung (SNI 2847 - 2013) dan perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan gedung (SNI 1726-2012).
3. Data tanah yang digunakan dalam perencanaan proyek Asrama Pendidikan AK-Tekstil ini adalah data tanah N-SPT.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Dalam perencanaan ini bermaksud untuk mengetahui daya dukung dan penurunan tanah terhadap pondasi tiang pancang pada bangunan Asrama Pendidikan AK-Tekstil, menghitung daya dukung tanah menggunakan

metode *Reese & Wright*, metode *Mayerhoff*, metode *Decourt*, dan metode *Thomlinson* dengan data N-SPT dan menghitung penurunan menggunakan metode vesic dan program *Allpile*. Sedangkan tujuan dalam perencanaan ini adalah untuk mengetahui perbandingan penurunan pondasi dengan cara manual dan program *Allpile*, mengetahui kapasitas daya dukung pondasi tiang pancang berdasarkan perhitungan manual dengan program *Allpile*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan.
2. Teman-teman yang membutuhkan informasi dan ingin mempelajari topik yang dibahas dalam laporan Tugas Akhir ini.
3. Membantu mahasiswa dalam mencari referensi atau tugas dengan pembahasan topik yang sama.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian Tugas Akhir merupakan faktor penting dalam memperlancar penulisan Tugas Akhir yang akan dilakukan. Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini tercakup di dalamnya mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berkaitan dengan perhitungan daya dukung dan penurunan pondasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menjabarkan tentang pengumpulan data dan menganalisis data pada penyusunan tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjabarkan tentang daya dukung, pengolahan data dan penurunan pondasi secara manual dan perhitungan menggunakan program *Allpile*.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan perencanaan.