

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Ilmu geoteknik berperan penting dalam hal pembangunan yang pada saat ini sedang gencar-gencarnya dilakukan di berbagai daerah di Indonesia. Geoteknik merupakan suatu bagian dari cabang ilmu Teknik Sipil yang membahas mengenai permasalahan kekuatan tanah dan hubungannya dalam menahan beban struktur yang berdiri di atasnya. Salah satu hal yang dipelajari dalam bidang geoteknik ini adalah mengenai sistem pondasi bangunan.

Pondasi didefinisikan sebagai bagian dari suatu sistem rekayasa yang meneruskan beban struktur yang di topang dan beratnya sendiri ke dalam lapisan tanah atau batuan yang ada di bawahnya dan berfungsi untuk:

1. Mendukung seluruh beban yang berasal dari bangunan di atasnya, dan berat sendiri dari pondasi tersebut.
2. Menyalurkan beban yang didukung ke lapisan tanah yang ada dibawahnya

Pondasi diklasifikasikan menjadi pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi dangkal adalah pondasi yang memiliki perbandingan antara kedalaman dengan lebar pondasi kurang dari empat. Sedangkan pondasi dalam adalah pondasi yang memiliki perbandingan antara kedalaman dengan lebar pondasi lebih dari empat. Jenis pondasi dangkal terdiri dari pondasi telapak (*spread footing*), pondasi gabungan (*combined footing*) dan pondasi rakit (*mat foundation*). Dan yang termasuk ke dalam jenis pondasi dalam adalah pondasi tiang pancang dan pondasi tiang bor. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan jenis pondasi yaitu kedalaman tanah keras, besar penurunan, kekuatan pondasi dalam memikul beban, resiko *displacement* pada struktur, kelayakan pelaksanaan, dan pengaruhnya terhadap lingkungan.

Meskipun ilmu Geoteknik tergolong ke dalam ilmu yang sudah tua namun seiring dengan perkembangan zaman, maka ilmu geoteknik ini pun ikut berkembang. Sebagai contohnya adalah dengan semakin meningkatnya jumlah pengguna kendaraan, maka dibutuhkan pula area parkir kendaraan yang cukup luas yang

dapat menampung semua kendaraan tersebut, sedangkan luas lahan yang ada sangat terbatas. Fenomena inilah yang memberikan gagasan kepada para ahli untuk membangun *basement* pada bangunan bertingkat yang kemudian digunakan sebagai lahan parkir. Bangunan basement menggunakan prinsip dasar pondasi rakit (*mat foundation*).

Dalam mendesain pondasi rakit perlu diketahui jenis tanah yang ada di bawahnya dan beban yang dipikul oleh pondasi rakit tersebut. Tujuannya adalah agar pondasi rakit yang didesain dapat stabil terhadap berbagai keruntuhan dan besar penurunan yang terjadi lebih kecil dari penurunan yang diijinkan. Beban yang dipikul oleh pondasi rakit berasal dari beban struktur di atasnya dan berat sendiri dari pelat tersebut. Berat sendiri pelat sangat berkaitan dengan dimensi dari pelat tersebut yaitu panjang, lebar dan tebal pelat. Oleh karena itu akan dilakukan penyelidikan pengaruh penurunan yang terjadi pada pondasi rakit tersebut dengan data tanah yang telah diketahui.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penulisan Tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis penurunan dan respon tegangan tanah yang terjadi pada pondasi rakit dengan menggunakan metode kekakuan konvensional dan modulus reaksi tanah dasar pada perangkat lunak ELPLA 9.2

1.3 Ruang lingkup pembahasan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yang menjadi ruang lingkup pembahasan adalah:

1. Pada saat analisis, menggunakan tanah dengan data yang diketahui.
2. Beban yang dipikul oleh pondasi berasal dari data pembebanan struktur yang telah tersedia.
3. Material untuk pondasi pelat adalah beton bertulang dengan $f'_c = 3000 \text{ lb/in}^2$ dan $f_y = 60000 \text{ lb/in}^2$ dan $f_{ys} = 60000 \text{ lb/in}^2$. Berat jenis beton diambil sebesar 24 kN/m^3
4. Dalam proses analisis digunakan perangkat lunak ELPLA 9.2.
5. Hasil analisis dilakukan dengan membandingkan metode kekakuan konvensional dan metode modulus reaksi tanah dasar hasil dari ELPLA 9.2.

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, Maksud dan Tujuan, Ruang Lingkup Pembahasan, Sistematika penulisan, diagram alir

BAB II STUDI PUSTAKA

Berisi teori pondasi rakit, modulus reaksi tanah dasar, perencanaan pondasi rakit.

BAB III Analisa Pondasi Rakit Dengan Menggunakan Metode Kekakuan Konvensional dan Menggunakan Metode Modulus reaksi Reaksi Tanah Dasar pada ELPLA 9.2

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan dan saran hasil penyusunan Tugas Akhir

1.5 Diagram Alir

