

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah mempunyai peranan penting pada suatu lokasi konstruksi, karena tanah berperan sebagai perletakan dari suatu konstruksi. Bagian konstruksi yang berhubungan langsung dengan tanah adalah pondasi.

Pondasi diartikan sebagai bagian dari suatu sistem rekayasa yang meneruskan beban struktur yang ditopang dan beratnya sendiri kedalam lapisan tanah atau batuan yang ada di bawahnya [Joseph E.Bowles (1993)]. Pondasi juga 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.
3. Menstabilkan beban.

Oleh sebab itu, dalam perencanaan pondasi harus diperhatikan kekuatan tanah yang ada di bawah pondasi tersebut. Tanah harus mampu memikul beban dari setiap konstruksi teknik yang diletakkan pada tanah tersebut tanpa kegagalan geser dan dengan penurunan yang dapat ditolerir untuk konstruksi tersebut. Kegagalan geser tanah dapat menimbulkan distorsi bangunan yang berlebihan bahkan keruntuhan. Sedangkan, penurunan yang berlebihan dapat mengakibatkan kerusakan struktural pada kerangka bangunan, gangguan – gangguan, seperti jendela yang sukar dibuka, retak – retak pada lapisan porselen dan plesteran serta kerusakan konstruksi karena ketidaksejajaran akibat penurunan pondasi. Untuk menghindari hal – hal tersebut perlu dilakukan analisis terhadap daya dukung tanah akibat dari beban pondasi.

Tanah mempunyai sifat untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan gesernya apabila mendapat tekanan. Apabila beban yang bekerja pada tanah pondasi telah melampaui daya dukung batasnya, tegangan geser yang ditimbulkan di dalam tanah pondasi melampaui ketahanan geser pondasi maka akan berakibat keruntuhan geser dari tanah pondasi.

Beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya daya dukung dari tanah antara lain :

1. Kedalaman pondasi
2. Lebar pondasi
3. Berat isi tanah
4. Sudut geser dalam dan kohesi tanah.

Pondasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi dangkal adalah perbandingan antara kedalaman dengan lebar pondasi tersebut kurang dari empat [Joseph E. Bowles (1993)]. Sedangkan, pondasi dalam adalah suatu pondasi di mana perbandingan antara kedalaman dengan lebar pondasi tersebut lebih dari empat [Joseph E. Bowles (1993)]. Jenis pondasi dangkal terdiri dari: pondasi telapak (*spread footing*), pondasi gabungan (*combined footing*) dan pondasi pelat (*mat foundation*). Yang termasuk 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, kekuatan pondasi dalam memikul beban, resiko *displacement* pada struktur, kelayakan pelaksanaan, dan pengaruhnya terhadap lingkungan. Pada perencanaan pondasi tiang, hal yang harus dipertimbangkan adalah profil dan karakteristik tanah, kedalaman pondasi, jenis dan dimensi pondasi tiang.

Pada Tugas Akhir ini, akan dilakukan penelitian pengaruh dari diameter pondasi tiang terhadap jumlah pukulan pada tanah pasir dengan D_r yang berbeda.

1.2. Maksud dan Tujuan

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk :

1. Melakukan penelitian pengaruh dari diameter pondasi tiang terhadap jumlah pukulan pada tanah pasir dengan kepadatan atau D_r yang berbeda – beda.
2. Melakukan perhitungan daya dukung aksial pondasi tiang dengan cara statik dan dinamik.

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

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

1. Tanah yang digunakan adalah jenis pasir trass dari Lembang.
2. Panjang, lebar, dan tinggi pada pemodelan bak ditentukan terlebih dahulu yaitu, 60 cm x 60 cm x 50 cm.
3. Material untuk model pondasi tiang pancang adalah pipa bulat penuh terbuat dari baja.
4. Diameter tiang yang digunakan yaitu $d= 1.5$ cm; $d= 3$ cm; dan $d= 4.5$ cm.
5. Keapatan Relatif atau D_r yang digunakan yaitu $D_r 30\%$, $D_r 40\%$, dan $D_r 60\%$.
6. Panjang pipa baja yang digunakan dalam pemodelan adalah 15cm.
7. Pemukul yang digunakan hammer berukuran standard dengan panjang 43,8 cm, diameter 5 cm, tinggi jatuh 30 cm, berat 3,5 kg (alat kompaksi standard proctor)

1.4. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Ruang Lingkup Pembahasan, Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB III PERSIAPAN PENGUJIAN

Uji sifat fisik material tanah pasir, uji sifat mekanis material tanah pasir, data tanah, dan percobaan penempatan model.

BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

Berisi hasil analisis, dan pembahasannya terhadap hasil analisis tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan dan hasil penyusunan tugas akhir.