BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam proyek konstruksi, hal yang paling penting salah satunya adalah pondasi dikarenakan berfungsi untuk meneruskan beban struktur di atasnya kelapisan tanah di bawahnya. Ditinjau dari segi pelaksanaan, ada beberapa keadaan dimana kondisi lingkungan tidak memungkinkan adanya pekerjaan yang baik dan sesuai dengan kondisi yang diasumsikan dalam perencanaan meskipun macam pondasi yang sesuai telah dipilih dengan perencanaan yang memadai, serta struktur pondasi yang telah dipilih itu di lengkapi dengan pertimbangan mengenai kondisi tanah pondasi dan batasan – batasan struktur.

Setiap pondasi harus mampu mendukung beban sampai batas keamanan yang telah ditentukan, termasuk mendukung beban maksimum yang mungkin terjadi. Jenis pondasi yang sesuai dengan tanah pendukung yang terletak pada kedalaman lebih dari 10 meter di bawah permukaan tanah adalah pondasi tiang (Suyono dan Nakazawa, 1990).

Setelah memperhatikan alasan – alasan tertentu seperti karakteristik tanah, beban struktur atas, lingkungan sekitar proyek maka pada Proyek Pembangunan gedung FIB kampus II Universitas Bunghatta ini digunakan pondasi tiang pancang. Pembuatan pondasi tiang pancang di lakukan dipabrik, kemudian dibawa kelokasi proyek. Pondasi tiang pancang terdiri dari beberapa tiang dalam satu kelompok yang disatukan dengan *pile cap*, karena momen lentur struktur atas dan

UNIVERSITAS BUNG HATTA

beban aksial yang akan didukung pondasi cukup besar. *Pile cap* dipakai untuk mendistribusikan beban ke seluruh tiang.

Pada Proyek Pembangunan gedung FIB kampus II Universitas Bung Hatta, penyelidikan tanah yang dilakukan adalah pekerjaan geoteknik lapangan dan pekerjaan laboratorium. Pekerjaan geoteknik lapangan meliputi *Driling*/Bor Dalam, *Standart Penetration Test (SPT)* dan *Undisturbed Sample (UDS)*, yang dilakukan pada satu titik. Pekerjaan laboratorium meliputi *Natural Moisture Content, Bulk Density, Specific Gravity, Grain Size Analysis, Atterberg Limits* dan *Triaxial UU Test*. Dari kondisi tanah yang didapat setelah penyelidikan tanah yaitu tanah lunak atau kedalaman tanah kerasnya dalam, maka perencana menggunakan pondasi tiang pancang yang mengandalkan tahan kulit dan daya dukung ujung (*End Bearing Capacity*).

Karena begitu pentingnya peranan pondasi dalam suatu bangunan konstruksi, sehingga penulis mengangkat judul Tugas Akhir ini : "**Perhitungan Kapasitas Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang (Studi Kasus : Gedung FIB Kampus II Universitas Bunghatta Padang)".** Hal ini didorong oleh keinginan penulis untuk mengetahui, mendalami tentang tahap perencanaan pekerjaan struktur bawah atau *sub structure* terutama daya dukung pondasi tiang pancang dan untuk mendapatkan pengetahuan serta menerapkan ilmu atau materi tentang pondasi tiang pancang suatu gedung bertingkat yang didapat dalam perkuliahan. Dalam tugas akhir ini penulis akan membahas perhitungan daya dukung tiang pancang tunggal dan tiang pancang kelompok serta penurunan *(settlement)* pondasi tiang pancang yang terjadi.

UNIVERSITAS BUNG HATTA

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menghitung kapasitas daya dukung pondasi tiang pancang agar dapat memikul beban banggunan atasnya serta bangunan tersebut bisa aman dari kerusakan yang di sebabkan oleh banguan bawahnya. Sebagai aplikasi dalam perhitungan penulis mengambil studi kasus pada Proyek Pembangunan gedung FIB kampus II Universitas Bung hatta Padang.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah ini dimaksudkan untuk memberikan suatu batasan yang jelas untuk menghindari adanya penyimpangan terhadap masalah yang akan dibahas. Adapun ruang lingkup dari batasan permasalahan sebagai berikut :

- Perhitungan pondasi tiang pancang yaitu mencakup perhitungan kapasitas daya dukung tiang tunggal dan tiang kelompok, perhitungan penurunan *(settlement)* yang akan terjadi dan perencanaan *pile cap*.
- Ruang lingkup perhitungan kapasitas daya dukung tiang tunggal yaitu perhitungan kapasitas daya dukung ujung tiang dan kapasitas daya dukung selimut tiang *(Friction Pile).*
- Dalam perhitungan kapasitas daya dukung ujung tiang metode yang dugunakan adalah metode Mayerhoff, metode Terzaghi dan metode Thomlinson. Sedangkan untuk perhitungan kapasitas daya dukung selimut tiang *(Friction Pile)* dengan metode beta (β).
- Data yang dibutuhkan untuk perhitungan ini diambil dari Proyek Pembangunan gedung FIB kampus II Universitas Bunghatta Padang.

1.4 Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh hasil perhitungan yang dapat dipertanggung jawabkan, maka penulis melakukan hal-hal sebagai berikut :

a. Tinjauan pustaka atau studi literatur yaitu dari buku-buku yang berkaitan dengan tugas akhir ini.
b. Pengumpulan data-data dari Proyek pembangunan gedung FIB kampus II Univertas Bunghatta Padang.
c. Konsultasi dengan dosen-dosen pembimbing tugas akhir mengenai pembahasan pondasi dalam.
d. Konsultasi dengan pelaksana Proyek tentang pekerjaan pondasi tiang pancang pada gedung FIB kampus II Universitas Bungghatta

1.5 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan tugas akhir ini terbagi dalam V bab, yang masing-masing bab terdiri dari sub-sub bab mengenai pokok permasalahan, kemudian diuraikan dengan tujuan agar dapat diketahui permasalahannya. Adapun garis besar susunannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan dibahas tentang latar belakang penulisan, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan, metode penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan di berikan beberapa gambaran mengenai penjelasan tentang dasar-dasar teori pondasi, kapasitas daya dukung tanah, penyelidikan tanah dan jenis-jenis pondasi

BAB III METODOLOGI ANALISIS

Berisikan tentang penjelasan mengenai langkah-langkah prosedur analisis pembebanan dan perhitungan pondasi.

BAB IV PERHITUNGAN DAYA DUKUNG PONDASI TIANG PANCANG

Dalam bab ini membahas tentang perhitungan analisa pembebanan struktur atas, kapasitas daya dukung pondasi tiang pancang tunggal, kapasitas daya dukung tiang kelompok, penurunan tiang kelompok, penulangan tiang pancang dan perencanaan *pile cap* yang digunakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penulisan tugas akhir ini.