

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Bangunan struktur gedung sipil terdiri dari struktur atas dan struktur bawah. Bangunan struktur atas terdiri dari konstruksi kolom, balok, plat, dll. Sedangkan untuk struktur bawah terdiri dari konstruksi pondasi. Pondasi adalah struktur bagian bawah bangunan yang berhubungan langsung dengan tanah, atau bagian bangunan yang terletak di bawah permukaan tanah yang mempunyai fungsi memikul beban bagian bangunan lain di atasnya. (Bowles, 1982).

Pondasi merupakan bagian penting dari satu bangunan sipil, pondasi sebagai dasar penahan beban terdasar dari suatu konstruksi. Jalan, gedung, jembatan, bendungan, dan konstruksi sipil lainnya tanpa pondasi yang kuat pasti akan mengalami kegagalan konstruksi. Pada pengaplikasian di lapangan sering mengesampingkan analisis daya dukung pondasi yang tepat. Desain pondasi hanya berdasarkan pengalaman pribadi, sehingga penulis menganggap hal ini perlu diangkat karena pondasi menjadi landasan terpenting dari keberhasilan dalam bangunan sipil.

Pondasi ada dua jenis, yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi dangkal adalah pondasi yang tidak membutuhkan galian tanah terlalu dalam karena lapisan tanah dangkal sudah cukup keras, apalagi bangunan yang akan dibangun hanya rumah sederhana. Sedangkan pondasi dalam adalah pondasi yang membutuhkan pengeboran atau pemancangan dalam karena lapisan tanah yang keras berada di kedalaman cukup dalam, biasanya digunakan oleh bangunan besar, jembatan, struktur lepas pantai, dan sebagainya.

Dikatakan pondasi dalam apabila perbandingan antara kedalaman pondasi (D) dengan diameternya (B) adalah lebih besar sama dengan 10 ($D/B \geq 10$). Sedangkan pondasi dangkal apabila perbandingan antara kedalaman pondasi (D) dengan diameternya (B) adalah lebih kecil sama dengan 4 ($D/B \leq 4$).

Jenis pondasi dalam terbagi lagi menjadi dua, yaitu pondasi tiang dan pondasi bor. Penentuan jenis pondasi yang akan digunakan, dipengaruhi beberapa

faktor, diantaranya adalah kedalaman tanah keras, jenis tanah pada lokasi, dan beban yang akan dipikul oleh pondasi.

Penentuan jenis pondasi yang akan digunakan harus disesuaikan dengan keadaan tanah disekitar bangunan dan besar beban yang direncanakan. Adapun untuk beban yang besar, biasanya perencana memilih penggunaan pondasi dalam. Pondasi dalam yang umum dipakai adalah tiang bor dan tiang pancang. Pondasi Bored Pile dipakai apabila tanah dasarnya mempunyai daya dukung yang jauh dari permukaan tanah serta keadaan sekitar tanah bangunan sudah banyak berdiri bangunan – bangunan besar seperti gedung – gedung bertingkat sehingga dikhawatirkan dapat menimbulkan retak pada bangunan yang sudah ada akibat getaran – getaran yang ditimbulkan oleh kegiatan pemancangan apabila dipakai pondasi tiang pancang. Sedangkan pondasi tiang pancang biasanya digunakan dilokasi lahan yang masih kosong, dimana getaran – getaran yang ditimbulkan akibat proses pemancangan berlangsung tidak mengganggu lingkungan sekitarnya.

Secara umum permasalahan pondasi dalam lebih rumit daripada pondasi dangkal. Untuk hal ini penulis mencoba menkonsentrasikan Tugas Akhir ini pada perencanaan pondasi dalam, yaitu Bored Pile . Daya dukung Bored Pile diperoleh dari daya dukung ujung (end bearing capacity) yang diperoleh dari tekanan ujung tiang dan daya dukung geser atau selimut (friction bearing capacity) yang diperoleh dari daya dukung gesek atau gaya adhesi antara Bored Pile dan tanah disekelilingnya. Bored Pile berinteraksi dengan tanah untuk menghasilkan daya dukung yang mampu memikul dan memberikan keamanan pada struktur atas. Untuk menghasilkan daya dukung yang akurat maka diperlukan suatu penyelidikan tanah yang akurat juga. Ada dua metode dalam menentukan kapasitas daya dukung pada pondasi Bored Pile, yaitu metode statis dan dinamis.

Pada umumnya, untuk menentukan daya dukung pondasi digunakan metode Standard Penetration Test (SPT), menentukan daya dukung dari data parameter tanah dan metode loading test yang termasuk metode statis. Sedangkan untuk metode dinamis, metode Pile Driving Analyzer (PDA) merupakan salah satu metode dinamis. Melalui studi ini, akan dianalisa perbedaan daya dukung yang

dihasilkan oleh metode SPT, data parameter tanah, dan metode PDA dengan menggunakan perhitungan menggunakan teori-teori yang ada

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan, sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil perhitungan dan perbandingan daya dukung pondasi Bored Pile berdasarkan data uji SPT dan PDA .
2. Bagaimana hasil perhitungan daya dukung lateral pondasi Bored Pile.
3. Bagaimana perhitungan efisiensi kelompok tiang pondasi Bored Pile.
4. Bagaimana perhitungan penurunan elastis pondasi Bored Pile.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mendapatkan dan membandingkan nilai daya dukung pondasi Bored Pile berdasarkan uji SPT, dan PDA.
2. Mendapatkan nilai daya dukung lateral pondasi Bored Pile.
3. Mendapatkan nilai efisiensi kelompok pondasi Bored Pile.
4. Mendapatkan nilai penurunan elastis pada pondasi Bored Pile.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah Tugas Akhir ini adalah:

1. Penelitian ditinjau pada Proyek Jalan Layang Kopo, bore hole (AB-2)
2. Perhitungan daya dukung berdasarkan data SPT menggunakan metode Reese and Wright.
3. Bored Pile material beton dengan diameter 1,2 m

1.5 Manfaat

Tugas Akhir ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Menerapkan metode atau ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dan melatih untuk menganalisa permasalahan serta mencari penyelesaiannya.

2. Pihak-pihak atau mahasiswa yang akan membahas hal yang sama.
3. Pihak-pihak yang membutuhkan informasi dalam Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada, perlu dilakukan sistematika penulisan yang disusun sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi informasi awal dari keseluruhan penelitian ini, yang berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar teori, rumus, dan segala sesuatu yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang diperoleh dari buku literatur, tulisan ilmiah, dan hasil penulisan sebelumnya.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode penulisan Tugas Akhir berupa pengumpulan data dan metode analisis.

BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi perhitungan dan perbandingan daya dukung ultimit pondasi Bored Pile dan PDA

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi pernyataan pernyataan singkat dan jelas yang disajikan dari analisis dan pembahasan yang berkaitan erat dengan menjawab tujuan penelitian serta saran yang dapat diberikan untuk melanjutkan penelitian yang sudah dikerjakan.