

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi suatu proyek terdiri atas pekerjaan struktur bawah, pekerjaan struktur atas, pekerjaan *mechanical electrical and plumbing*, dan pekerjaan arsitektur. Pekerjaan konstruksi umumnya dimulai dari pekerjaan struktur bawah. Salah satu pekerjaan struktur bawah adalah pekerjaan fondasi. Fondasi merupakan suatu komponen dalam struktur yang berfungsi untuk menyalurkan beban bangunan yang ada di atas fondasi ke tanah keras di bawahnya. Pemilihan jenis fondasi perlu memperhatikan besar beban yang akan didukung pada fondasi. Selain memperhatikan beban yang ada di atasnya perencanaan fondasi juga perlu memperhatikan kondisi tanah yang ada disekitar konstruksi. Secara garis besar pemilihan fondasi ditentukan melalui faktor teknis, ekonomis, dan lingkungan.

Fondasi terdiri atas fondasi dangkal dan fondasi dalam. Perencanaan pada fondasi perlu dilakukan secara teliti agar fondasi tidak mengalami kegagalan (*failure*) yang berupa penurunan (deformasi). Fondasi yang pada umumnya sering digunakan untuk bangunan gedung adalah fondasi *bored pile* yang merupakan fondasi dalam. Namun, Haryono dan Maulana (2007) menyatakan bahwa penggunaan fondasi dalam seperti tiang pancang akan menaikkan biaya sebanyak 30%, sedangkan penggunaan fondasi dangkal harus secara presisi mempertimbangkan resiko penurunan bangunan secara tidak merata (*irregular differential settlement*) ditambah dengan *total settlement*. Penurunan pada bangunan akan menyebabkan kestabilan suatu bangunan terganggu. Sehingga dapat menyebabkan kerusakan bangunan. Salah satu solusi untuk masalah tersebut adalah penggunaan fondasi KSSL (Konstruksi Sarang Laba-Laba). Fondasi KSSL merupakan fondasi berupa plat beton pipih yang di bawahnya diperkaku dengan rib-rib tegak dengan sistem perbaikan tanah diantara rib-rib tersebut. Fondasi KSSL dapat meningkatkan keamanan suatu gedung karena fondasi KSSL memiliki tingkat kekakuan yang memadai.

Fondasi *bored pile* dan KSSL dapat dikombinasikan untuk mendapatkan fondasi dengan tingkat kekakuan dan ketahanan struktur yang lebih tinggi sehingga dapat meminimalisir besarnya deformasi pada bangunan. Semakin meningkatnya daya dukung fondasi maka kekuatan fondasi dan keamanan pada suatu konstruksi akan semakin meningkat. Penelitian ini meninjau besarnya deformasi yang dipengaruhi oleh tebal rib dan tinggi rib pada fondasi KSSL. Selain peninjauan pada fondasi KSSL, penelitian ini juga meninjau deformasi yang dipengaruhi jumlah, dan penempatan fondasi *bored pile* pada fondasi KSSL dengan model Mohr Coulomb dan *Hardening Soil*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian tugas akhir ini, yaitu :

1. Besarnya deformasi pada kombinasi fondasi KSSL (Konstruksi Sarang Laba-Laba) dan *bored pile* dimana tebal rib dan tinggi rib pada fondasi KSSL di variasikan serta jumlah, dan penempatan fondasi *bored pile* yang variasikan dengan model Mohr Coulomb dan *Hardening Soil*.
2. Desain fondasi yang paling efektif dengan deformasi yang paling minimum.

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Penelitian dilakukan dengan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya meninjau nilai deformasi pada setiap variasi desain fondasi yang digunakan.
2. Penelitian ini melakukan variasi pada tebal rib dan tinggi rib pada fondasi sarang laba-laba serta jumlah, dan penempatan pada fondasi *bored pile*.
3. Perhitungan deformasi pada fondasi menggunakan aplikasi PLAXIS 3D

4. Data tanah yang dipakai merupakan data tanah yang diperoleh melalui penyelidikan tanah di sekitar Jalan Sunburst CBD, BSD (Bumi Serpong Damai), Tangerang Selatan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini meliputi :

1. Merencanakan desain fondasi yang efektif berdasarkan tebal rib dan tinggi rib pada fondasi sarang laba-laba serta jumlah, dan penempatan fondasi *bored pile* dengan model Mohr Coulomb dan *Hardening Soil*.
2. Menganalisis besarnya deformasi pada kombinasi fondasi KSSL (Konstruksi Sarang Laba-Laba) dan fondasi *bored pile* dengan model Mohr Coulomb dan *Hardening Soil*.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penelitian tugas akhir ini dilakukan, rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini, ruang lingkup kegiatan yang akan dilakukan, tujuan yang berupa target dari penelitian tugas akhir ini serta sistematika penulisan tugas akhir.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi analisis dari berbagai teori yang berbanding lurus dengan permasalahan yang akan diteliti pada tugas akhir ini. Analisis pada bab ini dapat berupa definisi, hubungan antar variabel, dan penjelasan terhadap masalah yang akan diteliti.

3. BAB III METODOLOGI

Bagian ini berisi tentang bagan alir mengenai metode yang akan dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini. Mulai dari perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisa data, sampai dengan ditemukannya kesimpulan dari penelitian tugas akhir ini.

4. BAB IV ANALISA

Bagian ini berisi analisis dan hasil penelitian yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah yang ada pada penelitian ini. Hasil pada bab ini berupa besarnya deformasi pada tiap variasi desain fondasi.

5. BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan berupa jawaban atau solusi dari permasalahan yang ada. Pada bab ini juga penulis memberikan saran atas penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.

