



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap konstruksi bangunan seperti gedung, menara, bendungan, jembatan dan sebagainya harus mempunyai pondasi yang cukup kuat untuk menopang bangunan struktur di atasnya. Pondasi adalah bangunan struktur bawah yang berfungsi sebagai pemikul beban bangunan di atasnya dan meneruskan beban tersebut ke dalam lapisan tanah yang cukup kuat daya dukungnya yaitu lapisan tanah keras. Pada kondisi tertentu, lapisan tanah dapat mengalami penurunan akibat pembebanan dari pondasi itu sendiri dan bangunan struktur yang berada di atasnya. Pondasi merupakan salah satu faktor penting dalam sebuah kekuatan bangunan, apabila terjadi kesalahan dalam perhitungan pondasi maka berakibat fatal pada bangunan struktur di atasnya dan kemungkinan mengalami keruntuhan bangunan sangat besar.

Dalam perhitungan pondasi perlu dilakukan analisis daya dukung tanah terhadap kondisi tanah di lapangan. Daya dukung adalah kemampuan tanah untuk mendukung beban pondasi itu sendiri maupun beban struktur yang terletak di atasnya. Daya dukung terhadap tahanan geser tanah yaitu kemampuan tanah yang dikeluarkan di sepanjang bidang-bidang gesernya akibat penurunan dari pembebanan tersebut. Untuk mengetahui kondisi tanah di lapangan, perlu dilakukan penyelidikan tanah menggunakan alat sondir maupun SPT. Hasil penyelidikan tanah ini sangat penting dalam perencanaan pondasi sehingga pekerjaan yang teliti sangat diperlukan.

Pada umumnya metode yang sering digunakan untuk menghitung daya dukung adalah *Meyerhof*. Dengan metode ini jika dilakukan perhitungan secara manual akan memerlukan waktu yang lama, terutama bagi mereka yang belum berpengalaman. Perkembangan zaman dalam era pembangunan sekarang ini para insinyur maupun tenaga ahli dituntut untuk melakukan pekerjaan yang lebih cepat karena sudah terjadi persaingan global. Oleh karena itu, sangatlah perlu untuk dikembangkan suatu program komputer yang membantu proses perhitungan daya dukung agar dapat menghemat waktu dan tenaga, serta menjadikan pekerjaan lebih efisien.



1.2 Permasalahan

Setiap konstruksi bangunan struktur tentunya tidak dapat langsung berdiri begitu saja di atas permukaan tanah tanpa adanya struktur bawah yaitu pondasi. Pondasi merupakan faktor terpenting dalam konstruksi bangunan karena berfungsi untuk menempatkan serta meneruskan beban yang disalurkan dari bangunan struktur atas ke dasar pondasi. Pada umumnya pondasi dibagi menjadi dua berdasarkan letak kedalaman pondasi, yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Dalam pemilihan pondasi sangat dipengaruhi oleh karakteristik tanah, kedalaman tanah keras dan jenis konstruksi yang akan dibangun.

Pada umumnya pondasi yang sering digunakan dalam pembangunan infrastruktur seperti bangunan gedung bertingkat tinggi, jembatan, dan bendungan adalah pondasi dalam. Pondasi dalam yang dimaksud adalah jenis pondasi tiang bor atau pondasi tiang pancang. Perhitungan pondasi dalam lebih kompleks jika dibandingkan dengan pondasi dangkal dan pondasi dalam banyak dipakai dalam pembangunan konstruksi dengan beban yang berat. Untuk itu penulis mengkonsentrasikan Tugas Akhir ini pada pondasi dalam yaitu pondasi tiang pancang beton bertulang.

Pondasi tiang pancang berfungsi untuk meneruskan beban-beban bangunan di atasnya ke lapisan tanah yang daya dukungnya kuat. Selain itu pondasi tiang pancang berfungsi untuk menahan gaya-gaya *horizontal* dan memadatkan tanah berpasir. Pondasi tiang pancang dipergunakan apabila tanah dasar di bawah bangunan yang mempunyai daya dukung cukup kuat terletak sangat dalam. Daya dukung pondasi tiang pancang diperoleh dari daya dukung ujung (*end bearing capacity*) yaitu dari tahanan ujung tiang pancang dan daya dukung geser atau selimut (*friction bearing capacity*) yaitu dari daya dukung gesek atau gaya lekat dari tiang terhadap tanah di sekelilingnya.

Metode yang sering dipakai dalam perhitungan daya dukung adalah persamaan dari teori *Meyerhof*. Metode perhitungan yang diterapkan secara langsung ini (perhitungan secara manual) membutuhkan waktu yang cukup lama, apalagi bila mengalami kesalahan dalam perhitungan harus mengulang dari awal sehingga memakan waktu dan tidak efisien. Persaingan era global dalam kemajuan teknologi yang semakin berkembang, menuntut para insinyur dan tenaga ahli untuk menyelesaikan segala sesuatu baik perhitungan atau perencanaan secara cepat, tepat dan akurat di lapangan pekerjaan maupun di luar lapangan.



Tugas Akhir

*“Aplikasi Program Microsoft Visual Basic 6
dalam Menganalisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang”*

Pada umumnya semua pekerjaan khususnya insinyur diharapkan mampu bersaing dengan adanya kemajuan teknologi yang berkembang secara pesat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu diciptakan suatu aplikasi program sederhana. Oleh karena itu terciptalah gagasan untuk mengerjakan dan mengembangkan suatu program komputer sederhana yang dapat membantu dalam proses perhitungan daya dukung pondasi khususnya pondasi tiang pancang (pondasi dalam). Tentunya dengan adanya program ini dapat membuat pekerjaan menjadi lebih mudah, cepat, tepat, dan akurat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan tugas akhir dengan judul “Aplikasi Program Microsoft Visual Basic 6 dalam Menganalisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang” ini adalah :

1. Menciptakan suatu aplikasi program sederhana untuk menghitung daya dukung pondasi tiang dengan menggunakan Microsoft Visual Basic sebagai program dasar.
2. Memperoleh pengetahuan tentang hubungan antara variasi bentuk dimensi pondasi tiang dengan daya dukung.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan aplikasi program dalam perhitungan daya dukung pondasi tiang adalah :

1. Mempermudah dan menghemat waktu dalam menghitung daya dukung pondasi tiang pancang.
2. Bagi orang awam khususnya pemula, aplikasi program perhitungan ini mudah dipelajari dan digunakan, serta dapat meminimalisir kesalahan pada perhitungan daya dukung pondasi tiang.

1.5 Batasan Penelitian

Dalam tugas akhir ini, batasan yang membatasi ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi program ini hanya untuk perhitungan daya dukung pondasi dalam khususnya tiang pancang dan cocok untuk kondisi tanah pasir (non kohesif).
2. Teori pendukung dalam perhitungan daya dukung pondasi tiang ini menggunakan teori Meyerof.



Tugas Akhir

*“Aplikasi Program Microsoft Visual Basic 6
dalam Menganalisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang”*

3. Data yang digunakan aplikasi program ini dalam menganalisis adalah data lapangan CPT dan data lapangan SPT.
4. Aplikasi program ini tidak memperhitungkan faktor koreksi dan muka air tanah.
5. Program dasar yang digunakan adalah Microsoft Visual Basic versi 6.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari :

Bab 1 : Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang, permasalahan, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Menerangkan dan menerapkan teori-teori pendukung yang dipakai sebagai landasan dalam menyelesaikan semua permasalahan yang ada, serta menggunakan metode-metode perhitungan dalam menganalisis suatu persoalan.

Bab 3 : Metode Penelitian

Membahas tentang konsep pikir, bagan alir, urutan proses pembuatan program dari awal hingga akhir, teknik pengambilan data dan langkah-langkah yang dipakai dalam pemecahan suatu masalah.

Bab 4 : Analisis dan Pembahasan

Menjelaskan tentang proses pembuatan aplikasi program daya dukung pondasi tiang pancang dari tahap awal hingga tahap akhir dengan menggunakan program dasar yaitu Microsoft visual basic 6 dan membandingkan hasilnya dengan perhitungan manual.

Bab 5 : Kesimpulan dan Saran

Membahas tentang kesimpulan yang merupakan rangkuman dari pembahasan secara rinci hasil penelitian dan saran-saran atau rekomendasi yang bersifat membangun, yang ditunjukkan untuk penelitian yang lebih lanjut.