



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pondasi merupakan elemen bangunan yang berfungsi untuk menyalurkan semua beban yang bekerja pada struktur tersebut ke dalam tanah, sampai kedalaman tertentu yaitu sampai lapisan tanah keras. Beban pondasi akan mempengaruhi pembebanan pada tanah sehingga terjadinya penurunan, jika beban pondasi tersebut terjadi penambahan beban, penurunan pun juga bertambah. Pondasi mengalami penurunan yang sangat besar. Kondisi tersebut menunjukkan diperlukan adanya analisis daya dukung tanah yang terjadi hingga keruntuhan akibat dari beban pondasi tersebut. Dibutuhkan suatu perhitungan yang tepat dan aman untuk bangunan yang akan dibuat dan dipakai.

Analisis daya dukung mempelajari kemampuan tanah dalam mendukung beban pondasi struktur yang terletak di atasnya. Daya dukung menyatakan tahanan geser tanah untuk melawan penurunan akibat pembebanan, diberi pengertian yang sangat penting dalam perancangan pondasi, maka dibutuhkan suatu data atau hasil uji laboratorium dan uji lapangan. Penerapan ilmu dan teknologi baru dan juga yang paling sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti penggunaan komputer dalam mengatur suatu jadwal, kegiatan, kerja, perhitungan, dan lain sebagainya.

Sampai saat ini metode yang sering digunakan untuk menghitung daya dukung adalah *terzaghi* dan *meyerhoff*. Dengan metode ini akan diperlukan waktu yang lama, terutama bagi mereka yang belum berpengalaman. Dalam jaman sekarang para insinyur dituntut untuk melakukan pekerjaan yang lebih cepat karena didunia sudah terjadi persaingan global dengan dimasuki oleh teknologi-teknologi modern. Oleh karena itu, sangatlah perlu untuk dikembangkan suatu program komputer yang dapat membantu proses perhitungan daya dukung ini, dengan menghemat waktu dan tenaga yang diperlukan akan lebih efisien karena segala perhitungan akan dilakukan oleh komputer.



## 1.2. Rumusan Masalah

Pondasi adalah suatu bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke tanah dasar pondasi. Pondasi sebagai perantara untuk meneruskan beban struktur yang berada di atasnya dan gaya-gaya lain yang bekerja ke tanah pendukung bangunan tersebut. Tanah sebagai bahan pondasi selalu mempunyai peranan yang penting pada suatu pekerjaan konstruksi. Tanah merupakan pondasi pendukung suatu bangunan, atau bahan konstruksi dari bangunan itu sendiri seperti tanggul atau bendungan.

Mengingat hampir semua bangunan itu dibuat di atas atau di bawah permukaan tanah, maka harus dibuat pondasi yang dapat memikul beban bangunan itu. Jika lapisan tanah itu cukup keras dan mampu untuk memikul suatu bangunan, maka pondasi dangkal dapat dibangun dekat dengan permukaan tanah. Bila tanah mengalami pembebanan seperti beban pondasi, tanah akan mengalami distorsi atau penurunan. Jika beban ini berangsur-angsur ditambah, penurunan pun juga bertambah. Akhirnya, pada suatu saat, terjadi kondisi di mana pada beban yang tetap, pondasi mengalami penurunan yang sangat besar. Kondisi ini menunjukkan bahwa keruntuhan daya dukung telah terjadi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perhitungan daya dukung yang dapat memikul beban maksimum persatuan luas (Daya dukung ultimit) yang kondisi tanah masih dapat mendukung beban dengan tanpa mengalami keruntuhan.

Banyak cara menganalisa daya dukung tanah yang telah dibuat oleh para ahli untuk merumuskan persamaan daya dukung tanah. Persamaan-persamaan yang biasanya digunakan secara umum ada 2, yaitu persamaan dari teori *Terzaghi* dan persamaan dari teori *Meyerhoff*. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan metode *Terzaghi* dan *Meyerhoff*. Metode *Terzaghi* dan *Meyerhoff* jika dihitung secara manual akan membutuhkan waktu yang agak lama dalam menyelesaikan daya dukung ijinnya. Agar memudahkan dan mempersingkat waktu dalam menghitung persamaan daya dukung *Terzaghi* dan *Meyerhoff* dibutuhkan aplikasi yang dapat menghitung daya dukung tersebut. Oleh karena itu dibuat suatu



aplikasi secara sederhana untuk menghitung perhitungan daya dukung pondasi dangkal.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan ini adalah :

1. Untuk mengetahui hubungan bentuk-bentuk pondasi dangkal dengan daya dukung.
2. Untuk mengetahui hubungan variasi kedalaman pondasi dangkal dengan daya dukung.
3. Untuk menghasilkan suatu program perhitungan daya dukung pondasi dangkal dengan menggunakan bahasa *Visual Basic*.

### 1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dapat diambil adalah:

1. Pemodelan daya dukung pondasi dangkal dengan data laboratorium digunakan untuk menghitung daya dukung pondasi dangkal berbentuk pondasi jalur memanjang, pondasi berbentuk bujur sangkar, pondasi berbentuk empat persegi panjang dan pondasi berbentuk lingkaran.
2. Pemodelan daya dukung pondasi dangkal menggunakan data CPT dan SPT hanya memerlukan data dimensi lebar pondasi (B) saja, bukan mengacu pada bentuk pondasinya.
3. Aplikasi ini hanya mencakup daya dukung tanah terhadap pondasi, dikhususkan pada pondasi dangkal
4. Penggunaan teori daya dukung hanya pada *Terzaghi*, dan *Meyerhoff*.
5. Bahasa program yang digunakan adalah *Visual Basic (user interface)*.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan antara lain:

1. Mempermudah seseorang dalam menghitung daya dukung tanah pada pondasi dangkal berdasarkan dari metode *Terzaghi* dan *Meyerhoff*
2. Pemrograman ini dapat menghindari adanya keruntuhan pada daya dukung.



3. Program perhitungan ini dapat dipelajari atau dipahami oleh orang yang awam pada teori daya dukung.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika ini bertujuan untuk mempermudah dalam memahami laporan tugas akhir. Penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab antara lain sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan permasalahan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan teori-teori yang mendukung dan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada serta metode-metode yang digunakan dalam analisa.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian dan langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah.

### **BAB IV PEMODELAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang tahapan membuat pemodelan daya dukung pondasi dangkal dengan bahasa *visual basic* dan membandingkan dengan perhitungan manual.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan rekomendasi/saran-saran yang diberikan untuk penelitian lebih lanjut.