

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Bowles (1997), pondasi tiang pancang banyak digunakan pada struktur gedung tinggi yang mendapat beban lateral dan aksial. Pondasi tiang direncanakan sedemikian rupa sehingga gaya-gaya yang bekerja tidak lebih dari daya dukung yang diijinkan. Pondasi harus diperhitungkan untuk dapat menjamin kestabilan bangunan terhadap berat sendiri, beban - beban bangunan, gaya-gaya luar seperti : tekanan angin, gempa bumi, dan lain-lain. Disamping itu, tidak boleh terjadi penurunan melebihi batas yang diijinkan agar kegagalan pondasi dapat dihindari, maka pondasi bangunan harus diletakkan pada lapisan tanah yang cukup keras, padat, dan kuat mendukung beban bangunan tanpa menimbulkan penurunan yang berlebihan. Perencanaan pondasi harus melalui proses yang sangat tepat agar pondasi yang didapat dapat menopang konstruksi sesuai yang diinginkan.

Metode perencanaan pondasi tiang langkah perhitungannya dilakukan secara manual yang banyak menggunakan perhitungan rumit sehingga menjadi kurang praktis dan waktu yang relatif lama. Salah satu upaya untuk mendapatkan hasil perencanaan pondasi tiang pancang yang akurat dalam waktu singkat, yaitu dengan cara membuat program aplikasi perancangan pondasi tiang pancang.

Semakin meluasnya penggunaan teknologi, pembuatan suatu program aplikasi untuk perancangan pondasi tiang pancang akan membantu perhitungan lebih cepat dan akurat. Oleh karena itu diperlukan suatu program yang dapat digunakan dengan mudah, fleksibel, tampilan yang menarik dan mudah untuk dikembangkan. Aplikasi web (*web application/webapp*) adalah suatu aplikasi yang diakses menggunakan penjelajah web melalui suatu jaringan seperti *internet* atau *intranet*. Dalam membuat web yang dapat diakses maka harus dilakukan penginstalan *software* pendukung untuk membuat web dan yang diperlukan oleh web yang akan didesain.

Aplikasi berbasis web bersifat ringan dan dapat diakses dengan cepat menggunakan *browser* dan terhubung kedalam jaringan komputer. Pengguna dapat menggunakan aplikasi melalui laptop, *smartphone*, atau bahkan komputer PC dengan mudah sehingga tidak membutuhkan aplikasi-aplikasi desktop di mana pengguna harus menginstal perangkat lunak atau aplikasi yang diperlukan hanya untuk menggunakan aplikasi.

Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk membuat program aplikasi perancangan pondasi tiang pancang berbasis web sehingga dapat mempermudah perhitungan manual bagi mahasiswa dan dosen di Jurusan Teknik Sipil.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalahnya yaitu Bagaimana merancang perhitungan pondasi tiang pancang menggunakan aplikasi berbasis web ?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Aplikasi yang dibuat khusus untuk perancangan pondasi tiang pancang berpenampang bulat dan material bahan dari beton.
2. Aplikasi yang digunakan berbasis web dengan *software* pendukung, yaitu XAMPP dengan *Apache* sebagai *web server*, PHP (*Profesional Home Page Hypertext Preprocessor*) sebagai bahasa pemograman, MySQL sebagai pengaturan *database*.
3. Pembuatan aplikasi dilakukan di jaringan *localhost* dan diperlukan *hosting/* berada dalam satu jaringan apabila dipakai untuk perangkat lain.
4. Perhitungan perancangan pondasi tiang pancang meliputi daya dukung tiang tunggal, efisiensi kelompok tiang, daya dukung kelompok tiang, gaya gesek negatif tiang, daya dukung horizontal tiang, kontrol defleksi tiang, penurunan elastik tiang dan perencanaan *pilecap*.

5. Perhitungan pondasi hanya dikhususkan dengan konfigurasi tiang persegi dan persegi panjang, tidak memiliki muka air tanah serta tidak dibatasi nilai maksimal dari data yang *diinput*.
6. Perhitungan daya dukung tiang tunggal menggunakan data NSPT dengan metode Luciano Decourt, 1987 (kohesif) dan metode Mayerhof, 1976 (granuler) serta menggunakan data Sondir dengan metode deRuitter dan Beringen (kohesif) dan metode Mayerhof 1976;1983 (granuler).
7. Perhitungan efisiensi kelompok tiang berdasarkan persamaan *Converse-Labbarre* dari *Uniform Building Code AASHTO*
8. Perhitungan daya dukung horizontal dan kontrol defleksi tiang menggunakan Metode Broms, 1964 dengan kondisi terjepit.
9. Perhitungan penurunan elastik tiang berdasarkan persamaan Vesic 1977
10. Perhitungan dimensi dan penulangan *pilecap* berdasarkan SNI 2847-2013
11. Perancangan pondasi hanya menghitung dimensi dan tulangan *pilecap* tanpa menghitung balok *sloof*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah dapat merancang perhitungan pondasi tiang pancang dengan menggunakan aplikasi berbasis web.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Program aplikasi perancangan pondasi tiang pancang ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Bagi penulis, dapat menguasai dan mengaplikasikan program berbasis web selain ilmu Teknik Sipil yang sesuai dengan bidang ilmu yang dipelajari selama ini.
2. Bagi instansi atau akademisi, aplikasi ini dapat memudahkan perancangan pondasi tiang pancang dengan meminimalisir kesalahan hitungan dan mempercepat waktu.

3. Bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dapat memanfaatkan kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan sebagai sarana untuk mempermudah perhitungan manual dengan program aplikasi.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Penelitian terkait perancangan aplikasi pondasi tiang pancang berbasis web di Bangka Belitung belum pernah dilakukan oleh mahasiswa, dosen maupun peneliti lainnya. Hal ini dapat dibuktikan dengan mencari judul skripsi yang terkait di perpustakaan kampus ataupun mencari jurnal-jurnal atau karya ilmiah secara *online*.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini mengacu pada Panduan Penulisan Skripsi Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung pada tahun 2016. Sistematika dalam penulisan skripsi yang berjudul Perancangan Aplikasi Pondasi Tiang Pancang Berbasis Web adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Berisi tinjauan pustaka yang berisi penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan dan landasan teori yang berisi dan mengarahkan pada konsep yang direncanakan.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi tahapan penelitian dan tahap perencanaan yang dilakukan dan pelaksanaan pengumpulan data berdasarkan teori yang diuraikan.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil dan pembahasan berdasarkan metode penelitian dengan pengolahan data memakai teori dan pendekatan yang tertulis pada Bab Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.

#### BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran berdasarkan pada hasil yang telah ditentukan dalam skripsi ini.

