

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada perencanaan gedung bertingkat harus diperhatikan beberapa aspek penting, seperti aspek lingkungan, ekonomi serta aspek keamanan. Maka diperlukannya perencanaan yang matang demi menghindari terjadinya kecelakaan pada bangunan. Pada dasarnya, semua struktur, bagaimanapun karakteristiknya yang direkayasa selalu bertumpu pada tanah dan harus didukung oleh suatu pondasi. Pondasi adalah bagian dari suatu sistem rekayasa yang meneruskan beban yang ditopang oleh pondasi dan beratnya sendiri kepada dan ke dalam tanah dan batuan yang tergeletak di bawahnya.

Secara umum, pondasi terdiri atas pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi yang digunakan sesuai dengan jenis konstruksi dan lokasi pembangunan tersebut. Pondasi dangkal biasanya terletak 2m-3m dibawah permukaan tanah. Sedangkan pondasi dalam adalah pondasi yang kedalamannya dipengaruhi oleh beban struktur dan kondisi permukaan tanah, biasanya berada pada kedalaman lebih dari 3 m di bawah permukaan tanah. Pondasi dalam sering kali digunakan pada gedung bertingkat tinggi, jembatan, jalan layang, menara, dan lain-lain.

Pada proyek pembangunan Gedung Dinas Pendidikan, Satpol PP, BPDB Kota Payakumbuh menggunakan pondasi *bored pile*. Dengan ini melatar belakangi penulis untuk membandingkan daya dukung pondasi *bored pile* dengan pondasi Tiang Rakit.

Pondasi tiang-rakit (*raft pile*) sebagai jenis pondasi yang bekerja pada struktur komposit dengan memanfaatkan tiga elemen penahan beban, yaitu tiang pancang, pondasi rakit, dan jenis tanah di bawah struktur. Adanya penambahan tiang pada pondasi rakit akan membantu pondasi rakit dalam mengatasi masalah penurunan yang terjadi pada tanah.

Dengan memanfaatkan tahanan friksi tiang, penurunan yang terjadi pada tanah akan dapat diminimalisasi. Dengan demikian, kedalaman tiang tidak perlu

mencapai kedalaman lapisan tanah keras karena tahanan ujung tiang bukanlah karakteristik utama tiang yang ingin dimanfaatkan dalam pondasi tiang rakit.

Adanya kombinasi kinerja antara komponen pondasi tiang rakit ini akan sangat efektif untuk mengurangi penurunan total dan penurunan differensial yang terjadi pada keseluruhan struktur. Hal ini berarti bahwa perilaku pondasi tiang rakit juga ditentukan oleh efek interaksi antara tanah dengan struktur. Pengetahuan terhadap efek interaksi tersebut terhadap daya dukung pondasi tiang rakit harus dipahami secara mendalam sehingga desain pondasi yang dihasilkan merupakan desain yang dapat dipercaya. Perhitungan daya dukung pondasi tiang rakit ini dilakukan menggunakan beberapa metode agar mendapatkan hasil yang paling efisien diantara pondasi yang di pakai pada proyek Gedung Dinas Pendidikan, Satpol PP, BPDB Kota Payakumbuh. Sehingga penulis mengangkat judul “ **PERENCANAAN PONDASI TIANG RAKIT PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DINAS PENDIDIKAN, SATPOL PP, BPBD KOTA PAYAKUMBUH** ”.

## **1.2 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

- a. Penelitian ditinjau pada data tanah SPT.
- b. Menghitung daya dukung pondasi Tiang Rakit.
- c. Menghitung penurunan pada pondasi.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang didapat rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana menghitung dan menganalisis besarnya kapasitas daya dukung pondasi Tiang Rakit?
- b. Bagaimana menghitung dan menganalisis besarnya penurunan yang terjadi pada pondasi Tiang Rakit?

#### **1.4 Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung kapasitas daya dukung pondasi Tiang Rakit.
- b. Menentukan besar penurunan yang terjadi pada pondasi Tiang Rakit.

#### **1.5 Manfaat Penulisan**

Adapun beberapa manfaat yang didapat dari hasil penelitian ini diantaranya :

- a. Bagi Penulis

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan dalam bidang teknik sipil khususnya dibidang desain pondasi tiang rakit pada gedung bertingkat.

- b. Bagi Akademisi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan sumber referensi bagi mahasiswa untuk mengembangkan penelitian ini ke arah yang lebih baik lagi serta untuk mengaplikasikan teori yang selama ini dipelajari pada masa perkuliahan ke dalam pemecahan suatu masalah terutama masalah di bidang Geoteknik dan Bangunan.

- c. Bagi Praktisi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi praktisi terkait sebagai tambahan informasi untuk praktik pelaksanaan lapangan, sehingga dapat berjalan secara maksimal dalam penerapan penggunaan pondasi tiang rakit di dunia konstruksi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat, batasan masalah, rumusan masalah, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang uraian materi pendukung penelitian berdasarkan referensi jurnal dan buku atau dari hasil penelitian sebelumnya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan langkah yang dilakukan dalam penelitian berupa pengumpulan data dan metode analisis dengan program plaxis.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi hasil dan kesimpulan dari perhitunga dan perbandingan daya dukung pondasi *Bored Pile* dengan pondasi *Raft Pile* melalui data-data yang diperoleh

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi beberapa poin penting serta saran dari laporan ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**