

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tanah merupakan elemen terpenting pada suatu pekerjaan konstruksi, karena tanah merupakan landasan atau tempat bertumpunya konstruksi. Untuk memenuhi peranan tersebut tentunya harus ditunjang dengan kekuatan daya dukung tanah yang berhubungan langsung dengan keadaan tanah dasar dimana bangunan itu didirikan.

Seperti diketahui bahwa sebagian besar permasalahan tanah di Indonesia timbul pada tanah kohesif, khususnya yang termasuk kategori lempung (clay). Permasalahan dengan jenis tanah ini umumnya meliputi masalah daya dukung atau kekuatan memikul beban yang rendah, dan masalah kembang-susut tanah akibat perubahan kadar air dalam tanah, terutama bagi lempung yang mempunyai sifat kembang susut yang tinggi (tanah ekspansif). Apabila tanah lempung lunak (soft clay) tidak diperbaiki, atau bila struktur bangunan yang didirikan tidak disesuaikan konstruksinya dengan kekuatan tanahnya, maka dapat terjadi kerusakan pada struktur bangunan, seperti misalnya tembok bangunan gedung yang retak-retak, abutmen jembatan yang miring, perkerasan jalan yang bergelombang.

Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang konstruksi, banyak cara yang digunakan untuk memperkuat daya dukung tanah. Contohnya pemakaian cerucuk, dan geosintetis. Pemakaian cerucuk sendiri sudah cukup lama dikenal dan sering dipakai karena mudah pelaksanaannya di lapangan dan mudah untuk didapatkan. Cerucuk sebagai alternatif alat pengganti tiang pancang untuk perkuatan tanah lunak banyak digunakan untuk membangun rumah/gedung lainnya sampai 5 lantai namun belum ada evaluasi atau standar yang mendetail tentang penggunaan cerucuk ini.

Dalam penelitian ini terdapat pembangunan gedung asrama di SMK N 1 Lhoksukon menggunakan cerucuk sebagai pengganti tiang pancang, dimana daerah area tersebut merupakan area dengan jenis tanah lempung. Dimana lempung merupakan tanah dengan ukuran mikrokonis sampai dengan sub mikrokonis yang berasal dari pelapukan unsur-unsur kimiawi penyusun batuan. Tanah lempung sangat keras dalam keadaan kering, bersifat plastis pada kadar air sedang, sedangkan pada keadaan air yang lebih tinggi tanah lempung akan bersifat lengket.

Dalam pembangunan Gedung Asrama SMK N 1 Lhoksukon perencanaan menggunakan kayu bakau sebagai cerucuk, akan tetapi dalam mempertimbangkan beberapa hal kayu bakau tidak digunakan, karena susah didapat juga harganya yang cukup mahal. Maka dari itu kayu bakau dapat digantikan menggunakan bambu yang dimana bambu sendiri juga memiliki kelebihan dan juga mudah didapat dan harganya murah. Untuk karakteristik bambu sendiri, bambu mempunyai kuat tarik yang cukup baik, dan bambu dapat digunakan dalam keadaan tanah basah ataupun kering.

Untuk perhitungan beban maksimum pondasi biasa ada dua data yang dapat digunakan, yaitu data SPT (Standard Penetration Test)/ Boring dan juga data CPT (Cone Penetration Test)/Sondir. Kedua pengambilan data ini memiliki kekurangan dan kelebihan, SPT memiliki nilai yang lebih akurat dibanding dengan CPT. Akan tetapi pengambilan data dengan SPT memakan biaya yang cukup mahal terlebih lagi untuk gedung sederhana, oleh karena itu kita bisa menggunakan data CPT/sondir.

Adapun latar belakang tugas akhir ini adalah untuk menganalisis dan menghitung besaran kapasitas daya dukung pondasi cerucuk pancang dan penurunan pondasi pada pembangunan Gedung Asrama SMK N 1 Lhoksukon berdasarkan data – data CPT/Sondir dengan metode Mayerhoff, metode Bagemen, metode Trafimankove dan metode Umum. Keempat metode ini lazim digunakan karena nilai efisiensi kelompok tiang cukup baik.

Penggunaan empat metode dilakukan hanya sebagai pertimbangan dan perbandingan untuk nilai kapasitas beban maksimum, yang dimana banyak perencana hanya menggunakan satu metode dalam menghitung kapasitas beban maksimum sebagai pedoman. Maka dari itu penelitian ini dilakukan menggunakan empat metode yang nantinya bisa jadi pertimbangan metode mana yang lebih memberi nilai lebih aman dan nilai yang lebih berani.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa besaran kapasitas daya dukung ultimit tiang cerucuk dengan, menggunakan metode Mayerhoff, metode Bagemann, metode Travimankov dan Metode Umum ?
2. Berapa penurunan pondasi yang terjadi ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam analisa ini permasalahan dibatasi pada segi teknik sipil saja, dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Pembangunan gedung asrama SMK N 1 Lhoksukon.
2. Pondasi di Analisis hanya dua titik.
3. Penggunaan perhitungan beban maksimum menggunakan empat metode.
4. Model pondasi yang di analisis sesuai dengan rencana pondasi pembangunan Asrama SMK N 1 Lhoksukon.
5. Analisa ini dilakukan menggunakan data sondir.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisa dan menghitung daya dukung Cerucuk dengan menggunakan metode Mayerhoff, metode Bagemen, metode Travimankov dan metode Umum berdasarkan data sondir pada proyek Pembangunan Gedung Asrama SMK N 1 Lhoksukon.

2. Menghitung besaran penurunan pondasi cerucuk.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai pengetahuan bagi ilmu teknik sipil khususnya dalam perencanaan gedung khususnya dibidang pondasi.
2. Sebagai sumber informasi dalam perencanaan gedung yang memakai cerucuk sebagai pengganti pondasi tiang pancang.
3. Sebagai informasi pekerjaan dibidang sipil untuk bangunan gedung 2-3 lantai yang hanya menggunakan CPT/Sondir untuk gedung sederhana.
4. Sebagai sumber informasi dalam membandingkan daya dukung ultimit dari berbagai metode.