

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal mempunyai tanggung jawab untuk mencerdaskan peserta didiknya dipersiapkan menjadi manusia yang kreatif dan inovatif dan kompetitif. Ketersediaan prasarana tidak bisa dipungkiri akan semakin meningkat seiring dengan perkembangan bangunan yang ada. Demi mewujudkan terselenggaranya pendidikan yang berkualitas harus diadakan pembangunan infrastruktur yang memadai. Pembangunan sekolah merupakan salah satu langkah dalam meningkatkan akses dan mutu pendidikan. Dengan adanya pembangunan sekolah menjadi hal yang sangat penting untuk menunjang pencapaian pendidikan nasional serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia di masa mendatang.

Sekolah Adhyaksa 1 Jambi merupakan bangunan 4 lantai yang mana pada proyek ini dilakukan Rehabilitasi untuk memperbaiki bagian bangunan yang mengalami kerusakan sehingga dapat difungsikan kembali secara optimal. Selain itu, juga dilakukan Renovasi guna meningkatkan kualitas maupun kapasitas bangunan.

Struktur bangunan terdiri dari dua struktur utama yaitu struktur atas (*upper structure*) dan struktur bawah (*substructure*). Struktur atas (*upper structure*) adalah bagian dari bangunan yang terletak di atas permukaan tanah dan didukung oleh *sub structure*. *Superstructure* mencakup elemen-elemen seperti kolom, balok, lantai, dinding, atap dan komponen yang membentuk

ruang guna bangunan, sedangkan *substructure* adalah bagian bangunan yang berada di bawah permukaan tanah untuk menopang serta menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah atau batuan (Bowles, 1997).

Fondasi merupakan elemen struktur penting dalam konstruksi bangunan, dimana suatu fondasi didefinisikan meneruskan beban dari struktur atas ke dalam lapisan tanah sampai kedalaman tertentu sehingga dapat memastikan distribusi beban secara merata untuk menghindari kelebihan beban pada titik-titik tertentu. Fondasi merupakan elemen dari sistem teknik yang bertugas menyalurkan beban dari bangunan dan beban sendiri ke dalam tanah di bawahnya. Selain itu, tegangan tanah yang dihasilkan oleh fondasi juga merupakan tambahan terhadap beban-beban yang sudah ada dalam tanah, yang bertujuan untuk menjaga stabilitas dan keamanan bangunan di atasnya (Bowles, 1997).

Fondasi yang digunakan pada pembangunan sekolah adhyaksa 1 jambi ini adalah jenis fondasi *bored pile*. Fondasi *bored pile* merupakan elemen fondasi yang dibuat dengan mengebor tanah terlebih dahulu, baru kemudian diisi dengan tulangan lalu dicor. Oleh karena itu, diperlukan bangunan yang memiliki kestabilan struktur jangka panjang dan analisis yang cermat terhadap kondisi tanah agar tidak mengalami kerusakan akibat penurunan (*settlement*) maupun kegagalan fondasi.

Menurut Bowles (1997), daya dukung adalah besarnya beban per satuan luas yang dapat ditahan oleh tanah tanpa mengalami kegagalan geser atau penurunan yang berlebihan. Daya dukung *bored pile* diperoleh dari daya

dukung ujung (*end bearing capacity*) yang diperoleh dari tekanan pada ujung tiang dan daya dukung gesek atau selimut (*friction bearing capacity*) diperoleh dari daya dukung gesek antara *bored pile* dan tanah sekelilingnya.

Setelah kapasitas daya dukung aksial fondasi bored pile secara tunggal dihitung dengan metode analitik menggunakan metode Meyerhof, Resse & Wright dan Luciano Decourt, maka berikutnya memulai analisis daya dukung tiang *bored pile* menggunakan metode analitik yang bertujuan untuk mengetahui daya dukung tiang *bored pile* tunggal dan kelompok serta penurunannya (*settlement*).

Pada pembangunan sekolah adhyaksa 1 jambi yang berawal sebagai bangunan 3 lantai, namun mengalami penambahan menjadi 4 lantai. Adapun fungsi ruang tiap lantai berbeda antara lain, pada lantai 1 terdapat ruang kelas, perpustakaan, ruang guru dan kepala sekolah dan toilet, pada lantai 2 terdapat ruang kelas, ruang komputer, laboratorium dan toilet, pada lantai 3 terdapat ruang kelas, ruang praktik, ruang drumband dan toilet, pada lantai 4 merupakan area terbuka/serbaguna. Penambahan lantai bangunan berdampak langsung terhadap besarnya beban vertikal yang ditanggung oleh fondasi. Oleh karena itu, dilakukan evaluasi terhadap kapasitas daya dukung fondasi serta penurunan guna memastikan keamanan dan kestabilan struktur bangunan.

Maka dari itu pada tugas akhir ini, bertujuan untuk menganalisis daya dukung fondasi bored pile berdasarkan Uji Standard Penetration Test (SPT) yang telah tersedia, menganalisis penurunan (*settlement*) fondasi untuk

memastikan bahwa fondasi tidak mengalami penurunan yang melebihi batas toleransi yang dapat berdampak pada kinerja dan keamanan struktur.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang diperlukan untuk kajian ialah:

1. Berapa besarnya hasil perhitungan beban fondasi berdasarkan Metode *Allowable Stress Design* (ASD).
2. Berapa nilai daya dukung aksial vertikal fondasi *bored pile* pada Sekolah Adhyaksa 1 Jambi berdasarkan data *Standard Penetration Test* (SPT).
3. Berapa besarnya nilai penurunan (*sattlement*) kelompok tiang fondasi *bored pile* pada Sekolah Adhyaksa 1 Jambi.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pembebanan fondasi berdasarkan Metode *Allowable Stress Design* (ASD).
2. Menganalisis nilai daya dukung aksial vertikal fondasi *bored pile* berdasarkan data *Standard Penetration Test* (SPT).
3. Menganalisis besarnya nilai penurunan kelompok tiang pada Sekolah Adhyaksa 1 Jambi.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penulisan ini yang dapat diambil yaitu :

1. Sebagai kajian bagi pembaca, khususnya pada permasalahan analisis daya dukung dan penurunan fondasi *bored pile*.

2. Diharapkan dapat bermanfaat sebagai media perkembangan ilmu sains di bidang geoteknik, terutama fondasi *bored pile*.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini difokuskan pada analisis struktur bawah berupa fondasi *bored pile*, maka dibatasi sebagai berikut:

1. Data yang digunakan untuk menghitung kapasitas daya dukung fondasi *bored pile* berdasarkan data *Standard Penetration Test (SPT)*.
2. Untuk perhitungan daya dukung fondasi *bored pile* menggunakan metode Meyerhof, Reese & Wright dan Luciano Decourt.
3. Menghitung penurunan kelompok tiang (*pile group*) fondasi *bored pile*.
4. Penulis hanya memfokuskan perhitungan struktur bawah, yaitu fondasi *bored pile*.
5. Pembebanan dari beban mati dan beban hidup.
6. Perhitungan beban mati dan beban hidup sesuai dengan peraturan SNI 1727:2020.
7. Perhitungan fondasi dipilih berdasarkan dengan beban maximum.
8. Peninjauan *bored pile* pada kedalaman 16 meter dan 18 meter.