

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan pembangunan infrastruktur bangunan gedung, jalan tol, jalan kereta api dan jembatan di Indonesia saat ini berkembang sangat pesat. pembangunan jalan kereta api mempunyai peran penting terutama yang menyangkut perkembangan antar daerah yang seimbang dalam hasil pembangunan bidang ekonomi, politik, sosial, budaya, dan pertahanan keamanan. Karena jalan kereta api mempunyai peran yang sangat penting maka pemerintah mempunyai hak dan kewajiban dalam pembinaan jaringan jalan kereta api dengan cara melakukan perencanaan, pembangunan dan pemeliharaan, serta pengelolaan.

Perencanaan dengan menggunakan pondasi tiang dilakukan bila lapisan tanah di permukaan tidak mampu lagi memikul beban-beban yang diberikan, maka tugas pondasi tiang yang akan meneruskan beban tersebut ke lapisan tanah keras atau batuan di bawahnya. (Panggabean 2017). Pondasi sebagai struktur bawah secara umum dapat di bagi dalam 2 (dua) jenis yaitu pondasi dalam dan pondasi dangkal. Pemilihan jenis pondasi tergantung kepada jenis struktur atas apakah termasuk konstruksi beban ringan atau beban berat dan tergantung pada jenis tanahnya.

Secara umum permasalahan pondasi dalam lebih rumit dari pondasi dangkal. Untuk hal ini penulis mencoba mengkonsentrasikan Tugas Akhir ini pada perencanaan pondasi dalam, yaitu pondasi *bored piled*. Pondasi *bored piled* adalah suatu pondasi yang dibangun dengan cara mengebor tanah terlebih dahulu, baru kemudian diisi dengan tulangan dan dicor. Daya dukung *bored piled* diperoleh dari daya dukung ujung (*end bearing capacity*) yang diperoleh dari tekanan ujung tiang dan daya dukung geser atau selimut (*friction bearing capacity*).

Penyelidikan tanah dengan menggunakan metode statis adalah penyelidikan *sondir* dan *Standart Penetrasi Test* (SPT). Penyelidikan *sondir* bertujuan untuk mengetahui perlawanan penetrasi konus dan hambatan lekat tanah yang merupakan indikasi dari kekuatan daya dukung lapisan tanah dengan menggunakan rumus *empiris*.

Ada dua metode dalam menentukan kapasitas daya dukung pada pondasi bore pile, yaitu metode statis dan dinamis. Pada umumnya, untuk menentukan daya dukung pondasi digunakan metode *Standard Penetration Test* (SPT), menentukan daya dukung dari data parameter tanah dan metode loading test yang termasuk metode statis. Sedangkan untuk metode dinamis, metode *Pile Driving Analyzer* (PDA) merupakan salah satu metode dinamis. Melalui studi ini, akan dianalisa perbedaan daya dukung yang dihasilkan oleh metode *Standard Penetration Test* (SPT), data parameter tanah, loading test dan metode *Pile Driving Analyzer* (PDA) (Livia dan Suhendra, 2018:82-91).

Perencanaan pondasi *bored piled* mencakup rangkaian kegiatan yang dilaksanakan dengan berbagai tahapan yang meliputi studi kelayakan dan perencanaan teknis. Semua itu dilakukan supaya menjamin hasil akhir suatu konstruksi yang kuat, aman serta ekonomis. Maka penelitian ini di pilih sekaligus untuk membuat tugas akhir dengan “Analisis perbandingan daya dukung pondasi *Bored Pile* dengan hasil *Pile Driving Analyzer* (studi kasus proyek jembatan araskabu – siantar)”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka identifikasi masalah dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Besar penurunan yang terjadi pada pondasi *bore pile* untuk titik yang ditinjau.
2. Perbandingan penurunan pondasi *bore pile* dengan metode analitis dan hasil *Pile Driving Analyzer Test*.
3. Proses pekerjaan dilapangan yang tidak terkontrol sehingga dapat mempengaruhi kekuatan pondasi tersebut.
4. Adanya gaya atau beban Vertikal dan Horizontal yang diakibatkan gaya rem kereta api.
5. Minimumnya data yang diperoleh dari lapangan.

1.3. Batasan Masalah

Terdapat banyak permasalahan yang dapat ditinjau dan dibahas, maka didalam laporan ini sangatlah perlu kiranya diadakan suatu pembatasan masalah, yang bertujuan menghindari kekaburan serta penyimpangan dari masalah yang dikemukakan sehingga semuanya yang dipaparkan tidak menyimpang dari tujuan semula. Namun dalam penulisan laporan ini permasalahan yang ditinjau hanya dibatasi pada:

1. Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Jembatan KA Lintas Araskabu – Siantar BH-38 Dolok Merawan.
2. Perhitungan Penurunan dilakukan pada tiang tunggal.
3. Perhitungan daya dukung dilakukan pada beban arah vertikal.
4. Analisa Perhitungan dilakukan pada titik Pilar 1, Pilar 2 dan Pilar 3 dibandingkan dengan hasil *Pile Driving Analyzer Test*.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di kemukakan di atas,maka permasalahan dalam tugas akhir ini adalah;

- a. Berapakah besar daya dukung yang terjadi pada pondasi bore pile untuk titik Pilar 1, Pilar 2 dan Pilar 3?
- b. Berapakah besar penurunan yang terjadi pada pondasi bore pile untuk titik Pilar 1, Pilar 2 dan Pilar 3?
- c. Bagaimana hasil perbandingan pondasi bore pile menggunakan metode analitis dan hasil *Pile Driving Analyzer Test* di titik yang sama?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Untuk menghitung daya dukung yang terjadi pada pondasi *bore pile* pada titik Pilar 1, Pilar 2 dan Pilar 3.
- b. Untuk menghitung besar penurunan yang terjadi pada pondasi *bore pile* untuk titik Pilar 1, Pilar 2 dan Pilar 3.
- c. Untuk membandingkan hasil menggunakan metode analitis dan hasil *Pile Driving Analyzer Test*.

1.6. Manfaat Penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini diharapkan bermanfaat bagi:

- a. Sebagai bahan referensi bagi siapa saja yang membacanya khususnya bagi mahasiswa yang menghadapi masalah yang sama.
- b. Diharapkan bermanfaat sebagai khasanah perkembangan ilmu pengetahuan di bidang geoteknik, terutama pondasi *bored pile*, bagi penelitian dan pihak – pihak terkait.
- c. Untuk pihak-pihak lain yang membutuhkannya.

1.7. Sistematika Pembahasan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB - I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, pembatasan masalah dan metode pengumpulan data.

BAB - II TINJAUAN PUSATAKA

Bab ini berisikan tentang teori – teori dasar yang mendukung studi yang digunakan dalam laporan tugas akhir.

BAB - III METODOLOGI

Bab ini berisi metode penelitian, pengumpulan dan interpretasi data yang akan digunakan dalam tugas akhir ini.

BAB - IV ANALISIS DAN PERHITUNGAN

Bab ini berisi tentang analisis dan perhitungan kapasitas daya dukung pondasi *Bored Pile* berdasarkan data yang dikumpulkan.

BAB - V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai studi kasus pada laporan tugas akhir ini.