

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Jalan Tol Manado – Bitung memiliki total panjang 39 kilometer yang akan menghubungkan dua kota besar di Sulawesi Utara, yaitu Manado dan Bitung. Jalan Tol ini memberikan dampak yang cukup besar untuk peningkatan lalu lintas pada rute Manado – Bitung, mendukung sektor wisata serta pertumbuhan ekonomi di Manado, Minahasa Utara dan Bitung. Jalan Tol ini juga akan menjadi akses utama ke Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Bitung dan pelabuhan internasional Bitung.

Pada proyek pembangunan jalan Tol Manado – Bitung STA 2+000 melalui Sungai Tondano sehingga perlu dilakukan perencanaan jembatan. Perancangan jembatan harus seefektif, seefisien dan seekonomis mungkin, sehingga pembangunan jembatan dapat memenuhi keamanan dan kenyamanan bagi para pengguna jembatan (*Struyk*, 1984). Jembatan tersebut memiliki bentang 475 meter dengan 2 *abutment* dan 7 pilar yang didirikan di atas tanah.

Semua konstruksi yang direkayasa untuk bertumpu pada tanah didukung suatu pondasi. Pondasi merupakan bagian terendah dari suatu bangunan yang berfungsi meneruskan beban – beban yang ada di atasnya kedalam tanah tanpa terjadinya *differential settlement*. Beban – beban yang bekerja biasanya merupakan beban vertikal, horizontal, dan momen, ataupun berupa kombinasi ketiganya. Beban – beban ini berupa beban mati, beban hidup, beban angin dan beban gempa.

Pondasi *bored pile* adalah salah satu jenis dari berbagai macam bentuk jenis pondasi dalam, dengan memiliki bentuk seperti tabung yang berfungsi meneruskan beban bangunan ke dalam lapisan tanah keras bila level

permukaan tanah di atas tidak cukup untuk menahan beban bangunan secara keseluruhan, sehingga diperlukan daya dukung tambahan.

Pada struktur jembatan *bored pile* akan menahan semua beban yang bekerja pada jembatan yang terdiri dari beban vertikal dan beban horizontal yang berupa beban mati, beban hidup, beban angin, beban gempa maupun momen yang bekerja pada jembatan.

Dalam perancangan pondasi *bored pile* perlu dilakukan penyelidikan tanah untuk mengetahui daya dukung yang akurat. Metode perhitungan yang akan digunakan meliputi perhitungan manual menggunakan metode dari Meyerhof dari nilai SPT dan dengan program ALLPILE untuk mengetahui daya dukung pondasi.

Tetapi setelah tahap akhir pelaksanaan tiang pancang/bor biasanya jarang mengevaluasi untuk tahap selanjutnya apakah daya dukung pondasi tiang sesuai dengan perkiraan semula dan bagaimana kualitas pengerjaannya. Sedangkan banyak kegagalan bangunan akibat kegagalan pondasi yang tidak dapat diperbaiki sehingga seluruh bangunan tidak dapat berfungsi lagi atau untuk memperbaikinya memerlukan biaya tinggi. Untuk mengatasi hal tersebut kini berkembang uji beban dinamis *High Strain Dynamics Pile Tests* (HSDPT) atau sering disebut *Pile Driving Analyzer (PDA) Test*

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini mengambil judul “**Analisis Daya Dukung Pondasi *Bored pile* (Studi Kasus : Jembatan Sungai Tondano Jalan Tol Seksi I Manado – Armadidi Sulawesi Utara)**”

## 1.2 Rumusan masalah

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan analisis daya dukung pondasi *bored pile* pada struktur jembatan Sungai Tondano. Maka dari itu data tanah dan kondisi geologi yang ada di lapangan akan digunakan sebagai data dalam menganalisis :

- a. Daya dukung pondasi *bored pile* menggunakan metode Meyerhof
- b. Daya dukung pondasi *bored pile* menggunakan program ALLPILE
- c. Daya dukung pondasi *bored pile* menggunakan program ALLPILE dengan nilai SPT yang didapat dari hasil test *Pile Driving Analyzer* (PDA) menggunakan metode *Laboratorium Sentral Ponts et des Chause (LCPC)*
- d. Perbandingan hasil perhitungan daya dukung pondasi secara manual, perhitungan menggunakan program ALLPILE pada *soil investigation* awal, nilai tes *Pile Driving Analyzer* (PDA) dan nilai daya dukung pondasi dengan data *soil investigation back analysis* yang didapat dari nilai tes *Pile Driving Analyzer* (PDA) dengan metode *Laboratorium Sentral Ponts et des Chause (LCPC)* menggunakan program ALLPILE

### 1.3 Tujuan

Beberapa maksud dan tujuan penulisan pada Tugas Akhir ini di antaranya :

- a. Menghitung daya dukung pondasi *bored pile* pada Proyek Pembangunan Jembatan Sungai Tondano dengan menggunakan metode Meyerhof dengan data SPT.
- b. Menghitung daya dukung pondasi *bored pile* pada Proyek Jembatan Sungai Tondano dengan menggunakan program ALLPILE
- c. Mencari nilai SPT pada tanah dari nilai tes *Pile Driving Analyzer* (PDA) dengan metode *Laboratorium Sentral Ponts et des Chause (LCPC)*

- d. Mengetahui perbandingan nilai daya dukung pondasi *bored pile* dari metode Meyerhof, program ALLPILE dari *soil investigation* awal, nilai test *Pile Driving Analyzer* (PDA) dan nilai daya dukung pondasi dengan data *soil investigation back analysis* yang didapat dari nilai tes *Pile Driving Analyzer* (PDA) dengan metode *Laboratorium Sentral Ponts et des Chause* (LCPC) menggunakan program ALLPILE

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam Tugas Akhir ini penulis menganalisa daya dukung pondasi *bored pile* Jembatan Sungai Tondano ruas tol Manado – Bitung dengan menggunakan metode Mayerhoff serta menggunakan program ALLPILE dan membandingkan dengan hasil test *Pile Driving Analyzer* (PDA) tanpa meninjau beban - beban yang ada dan tidak menghitung penurunan yang terjadi.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam mempermudah penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun membagi laporan dengan sistematika sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan

##### **BAB II STUDI PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang penyelidikan tanah asli, klasifikasi dan parameter tanah secara umum, pengertian pondasi *bored pile*, metode perhitungan daya dukung pondasi dari data SPT, pengertian test *Pile Driving*

*Analyzer (PDA) dan metode Laboratorium Sentral Ponts et des Chause (LCPC).*

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang bagan alur metodologi, identifikasi masalah, serta teknik pengolahan data.

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

Pada bab ini menguraikan tentang pengolahan data dan perhitungan daya dukung pondasi menggunakan metode Mayerhoff, program allpile, *Pile Driving Analyzer (PDA) Test* dan *Laboratorium Sentral Ponts et des Chause (LCPC)*

### **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan analisis yang dilakukan.