

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jembatan adalah suatu konstruksi yang berfungsi untuk meneruskan jalan melalui suatu rintangan yang berada lebih rendah. Rintangan ini dapat berupa jalan lain (jalan air atau jalan lalu lintas biasa). Perkembangan transportasi yang semakin erat kaitanya dengan pembangunan, baik berupa pembangunan jalan maupun jembatan yang berfungsi untuk memperlancar kendaraan sehingga tercipta efisiensi waktu dalam beraktifitas.

Sehingga Pemerintah melalui Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melakukan usaha peningkatan kapasitas jalan berupa pekerjaan pelebaran jalan, termasuk di dalamnya jalan kolektor primer di Jawa Tengah yang melintasi wilayah Semarang, Demak, dan Kudus. Jalur ini merupakan jalan kolektor primer dan sering disebut “Jalur Tengah” karena terletak di antara Jalur Pantai Utara Jawa (Pantura) dan Jalur Pantai Selatan Jawa. Salah satu kendala pada proyek pelebaran jalan tersebut yaitu adanya beberapa ruas jalan yang terdapat konstruksi jembatan sehingga diperlukan konstruksi jembatan baru untuk meningkatkan kapasitas jalan tersebut. Salah satu contohnya adalah jembatan Kolonel Sunandar yang memiliki Bentang 170 m dengan lebar 11,7 m dan ditumpu 2 pilar 2 Abutment yang ditopang menggunakan pondasi jenis Tiang pancang.

Pondasi Tiang Pancang (*Pile Foundation*) adalah salah satu jenis dari komponen dalam pekerjaan struktur bawah, dimana dalam pengerjaannya dibuat pada lokasi proyek dengan cara pemancangan tiang pracetak pada tanah, fungsi dari pondasi tiang pancang yaitu untuk menahan gaya vertikal melalui daya dukung yang berupa tahanan ujung tiang dan tahanan selimut tiang. Oleh karena itu, begitu penting dibutuhkannya perencanaan pondasi yang baik agar dapat memikul beban di atasnya dan tidak mengalami penurunan tanah yang berlebih. Dengan menggunakan metode

perhitungan penurunan dan daya dukung pondasi tiang pancang secara manual, program Plaxis v.8.2 dan program Allpile.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini mengambil judul **“Analisis Pondasi Tiang Pancang pada Jembatan Kolonel Sunandar Demak - Kudus ditinjau dari daya dukung dan penurunan”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan analisi daya dukung pondasi Tiang Pancang akibat beban yang bekerja diatasnya dan penurunan tanah pada struktur jembatan (Studi kasus jembatan Kolonel Sunandar Demak-Kudus). Maka dari itu data tanah dan kondisi geologi yang ada dilapangan akan digunakan sebagai data dalam menganalisis :

1. Daya dukung pondasi Tiang Pancang akibat beban yang bekerja dengan menggunakan beberapa metode Reese & Wright, metode Mayerhoff, metode Reese & O’neill dan metode Thomlinson.
2. Besarnya penurunan (*settlement*) yang terjadi, dengan menggunakan perhitungan manual beberapa teori penurunan tanah kemudian membandingkan dari perhitungan menggunakan program “PLAXIS 8.2 dan Allpile 6.5” (*Finite Element code for soil And Rock Analyse*) pada proyek Jembatan Kolonel Sunandar Demak-Kudus.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Menganalisis daya dukung pondasi Tiang Pancang akibat beban yang bekerja dengan menggunakan metode perhitungan menurut Reese & Wright, Mayerhoff, Reese & O’neill dan Thomlinson.
2. Menganalisa besarnya penurunan (*settlement*) yang terjadi, dengan metode secara manual menggunakan Vesic (1977) kemudian dibandingkan dengan menggunakan program “PLAXIS 8.2 dan Allpile 6.5” (*Finite Element Code For Soil And Rock Analyse*) pada proyek Jembatan Kolonel Sunandar Demak-Kudus.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Perhitungan beban struktur atas yang disalurkan pondasi ke dalam Tanah dengan perhitungan manual.
2. Menghitung daya dukung pondasi tiang pancang, dengan menggunakan perhitungan Manual dan analisis menggunakan program PLAXIS dan Allpile.
3. Menghitung penurunan (*settlement*) pondasi Tiang Pancang, dengan menggunakan perhitungan manual dan analisis menggunakan program PLAXIS dan Allpile
4. Menganalisa hasil kapasitas daya dukung yang diperoleh, dan penurunan (*settlement*) pondasi Tiang Pancang, membandingkannya dengan program PLAXIS dan Allpile.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan, serta melakukan penerapan ilmu yang didapat selama perkuliahan di Universitas Islam Sultan Agung dimuat dalam penulisan Tugas Akhir.
2. Sebagai pembandingan bagi mahasiswa atau pembaca lainnya, jika akan melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang sejenis.
3. Membantu mahasiswa lainnya sebagai pedoman dan referensi atau contoh jika mengambil topik yang sama.
4. Sebagai referensi bagi pihak – pihak yang membutuhkan informasi dan ingin mempelajari hal-hal yang dibahas dalam Tugas Akhir ini. yang dapat digunakan untuk adik tingkat bagi yang mengambil tugas akhir yang menggunakan topik yang sama.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam menyusun sistematika penulisan agar mempermudah penyusun untuk menyusun Tugas Akhir ini, penyusun membagi laporan dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjabarkan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjabarkan tentang mengenai landasan teori yang berkaitan dengan perhitungan daya dukung dan penurunan pondasi.

#### **BAB III METODE ANALISIS**

Pada bab ini menjabarkan tentang pengumpulan data dan menganalisis data pada penyusunan tugas akhir.

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

Pada bab ini menjabarkan tentang daya dukung, pengolahan data dan penurunan pondasi secara manual dan perhitungan menggunakan program PLAXIS.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.