

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai Gelis merupakan sungai yang cukup besar berada di wilayah Kota Kudus, keberadaan Sungai Gelis memisahkan dua wilayah antara Kelurahan Ploso dengan Kelurahan Sunggingan. Jalan penghubung antara Kelurahan Ploso dengan Kelurahan Sunggingan berupa jembatan beton yang dibangun pada tahun 1975-an. Banjir bandang yang sering terjadi di Sungai Gelis membuat jembatan beton yang menghubungkan Kelurahan Ploso dengan Kelurahan Sunggingan rusak. Beberapa bagian seperti abutment dalam kondisi retak dan runtuh. Meskipun jembatan sudah dipalang bambu dan kayu oleh Dinas Pekerjaan Umum (DPU) Kota Kudus, banyak masyarakat yang masih melintas di jembatan tersebut. Hal itu tentu saja sangat membahayakan bagi warga yang melintasi Jembatan Ploso.

Semua konstruksi yang direkayasa untuk bertumpu pada tanah didukung oleh suatu pondasi. Pondasi merupakan bagian terendah dari suatu bangunan yang berfungsi meneruskan beban – beban yang ada di atasnya untuk diteruskan ke tanah dasar. Beban – beban yang bekerja biasanya merupakan beban – beban vertical, beban-beban horizontal, dan momen ataupun berupa kombinasi ketiganya. Beban – beban ini berupa beban mati, beban hidup, beban angin dan beban gempa.

Akibat terjadinya beban – beban yang bekerja baik vertikal maupun horizontal maka struktur pondasi harus diperhitungkan dapat menahan beban tanpa mengakibatkan kegagalan geser, dan penurunan yang berlebihan pada pondasi tersebut. Jenis pondasi yang digunakan dalam memperhitungkan beban-beban vertikal dan horizontal maupun kombinasi ketiganya adalah memakai pondasi tiang pancang.

Pondasi tiang pancang digunakan untuk pondasi yang tanah permukaannya tidak mempunyai daya dukung yang cukup untuk menahan beban dan tanah kerasnya yang memiliki daya dukung letaknya sangat dalam. Pada struktur jembatan pondasi tiang pancang 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 pondasi tiang pancang.

Pada perkembangan perancangan-perancangan struktur yang masih sederhana dapat dilakukan secara manual, termasuk perancangan pondasi tiang pancang. Akibat bertambahnya permasalahan pada perancangan sebuah pondasi pada masa sekarang untuk melakukan perhitungan pondasi di bantu dengan program komputer. Salah satu program yang biasa digunakan untuk melakukan perancangan pondasi adalah program “GEOSTUDIO” merupakan sebuah paket aplikasi untuk pemodelan geoteknik dan geo-lingkungan. Yang sifatnya terintegrasi sehingga memungkinkan untuk menggunakan hasil dari satu produk ke dalam produk yang lain. Ini unik dan fitur yang kuat sangat memperluas jenis

masalah yang dapat dianalisis dan memberikan fleksibilitas untuk memperoleh modul seperti yang dibutuhkan untuk proyek yang berbeda. SLOPE / W merupakan produk perangkat lunak untuk menghitung faktor keamanan tanah dan kemiringan batuan. Dengan SLOPE / W, kita dapat menganalisis masalah baik secara sederhana maupun kompleks dengan menggunakan salah satu dari delapan metode kesetimbangan batas untuk berbagai permukaan yang miring, kondisi tekanan pori-air, sifat tanah dan beban terkonsentrasi. Kita dapat menggunakan elemen tekanan pori air yang terbatas, tegangan statis, atau tekanan dinamik pada analisis kestabilan lereng SIGMA / W adalah salah satu software yang digunakan untuk menganalisis tekanan geoteknik dan masalah-masalah deformasi. Dengan SIGMA / W, kita dapat mempertimbangkan analisis mulai dari masalah deformasi sederhana hingga masalah tekanan-efektif lanjutan secara bertahap dengan menggunakan model konstitutif tanah seperti linier-elastis, anisotropik linier-elastis, nonlinier-elastis (*hiperbolik*), elastis-plastik atau Cam-clay.

Mengingat permasalahan pada perancangan sebuah pondasi tiang pancang pada bangunan cukup kompleks dari mulai adanya penurunan, perubahan bentuk, sampai dengan kuat tidaknya sebuah pondasi dalam menahan beban yang terjadi maka kami dalam pembuatan Tugas Akhir ini mengambil judul “ANALISIS DAYA DUKUNG DAN PENURUNAN PONDASI TIANG PANCANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE

TERZAGHI, VESIC DAN PROGRAM GEOSTUDIO” dengan mengambil studi kasus pada Jembatan Ploso di Kota Kudus.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari pembuatan Tugas Akhir ini untuk mengetahui daya dukung pondasi tiang pancang akibat beban vertikal dan beban horizontal pada struktur jembatan (studi kasus Jembatan Ploso). Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mengetahui daya dukung pondasi tiang pancang akibat beban vertikal, beban horizontal dan momen dengan metode perhitungan dari Vesic dan Terzaghi.
- b. Mengetahui besarnya penurunan yang terjadi, dengan perhitungan Terzaghi kemudian membandingkan perhitungan menggunakan program Geostudio.
- c. Mengetahui besarnya pergeseran, perubahan bentuk, tegangan didalam tanah dengan program Geostudio.

1.3 Manfaat Analisis

Manfaat yang di peroleh dalam analisis dapat mengetahui besarnya penurunan dan berapa lama jembatan tersebut mengalami penurunan yang signifikan, dengan pemodelan menggunakan Program Geostudio.

1.4 Batasan masalah

Permasalahan pada perancangan sebuah pondasi tiang pancang pada bangunan cukup kompleks dari mulai adanya penurunan, perubahan bentuk, sampai dengan kuat tidaknya sebuah pondasi dalam menahan beban vertikal, beban horizontal, maupun momen yang terjadi, maka dalam pembuatan Tugas Akhir ini kami mengambil judul “Analisis Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Tiang Pancang dengan Menggunakan Metode Terzaghi, Vesic dan Program Geostudio” dengan mengambil studi kasus pada Jembatan Ploso di Kota Kudus.

1.5 Objek Penelitian Lokasi

Fokus penelitian ini yaitu tanah lokasi pembangunan Jembatan Ploso pada Kota Kudus. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.1 yang menunjukkan proyek.



Gambar 1.1 Denah Lokasi Proyek Pembangunan Jembatan Ploso Kota Kudus.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan Laporan Tugas Akhir Ini Terdiri Atas:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisis tentang latar belakang, maksud dan tujuan, permasalahan, pembatasan masalah, dan sistematika laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai uraian secara umum hal mengenai pustaka Tugas Akhir.

BAB III : METODE ANALISIS

Berisi tentang jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, diagram analisis.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang tinjauan umum, ruang lingkup perencanaan, tahap-tahap perencanaan, perencanaan arsitektur, struktur dan contoh perhitungan

BAB V : PENUTUP

Terdiri dari kesimpulan dan saran.