

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Struktur Jembatan adalah bagian dari prasarana Lalu lintas sebagai penghubung antar ruas jalan yang terpisahkan oleh Sungai atau Lembah. Ada berbagai macam konstruksi jembatan yang diterapkan berdasar pertimbangan Teknik Sipil maupun Arsitektur, namun secara umum pada dasarnya konstruksi jembatan terdiri dari bangunan atas yang menopang langsung beban dan bangunan bawah yang berfungsi meneruskan beban ke lapisan tanah keras sehingga struktur jembatan berdiri dengan stabil.

Pondasi sebagai bangunan bawah memegang peranan penting dalam menentukan kekuatan dan stabilitas struktur bangunan. Perencanaan Pondasi didasarkan pada variable jenis struktur atas, beban kerja struktur, profile lapisan tanah tempat struktur didirikan dan kemungkinan terjadinya penurunan pondasi (settlement). Tiang pancang adalah salah satu jenis pondasi yang umum digunakan dalam konstruksi jembatan terutama pada profile tanah dengan lapisan tanah keras yang cukup dalam.

Jumlah dan diameter tiang pancang dapat mempengaruhi kekuatan dan stabilitas fondasi bangunan. Sehubungan dengan ini maka perlu dilakukan analisis variasi jumlah tiang pancang dan diameter tiang pancang pada struktur pile cap pondasi dalam tinjauan efisiensi kelompok tiang, daya dukung aksial, tahanan terhadap gaya horizontal dan penurunan pondasi.

Dengan memahami korelasi antara jumlah dan diameter tiang pancang, dapat dilakukan optimalisasi desain pondasi bangunan untuk meningkatkan kekuatan, stabilitas struktur dan memberikan alternatif atas kendala dimensi tiang pancang pabrikan atau kendala mobilisasi bahan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana korelasi antara jumlah dan diameter tiang pancang dalam menahan beban vertikal dan horizontal?
2. Bagaimana pengaruh perubahan jumlah dan diameter tiang pancang terhadap efisiensi kelompok tiang ?
3. Apa pengaruh jumlah dan diameter tiang terhadap penurunan pondasi ?
4. Apakah pondasi kelompok tiang terrencana aman dari efek guling karena beban horizontal pada jembatan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis daya dukung aksial dan lateral dari variasi jumlah dan diameter tiang pancang.
2. Menganalisis Efisiensi kelompok tiang pondasi dari beberapa variasi jumlah tiang dan diameter tiang pancang
3. Menganalisis penurunan kelompok tiang pancang dari masing masing variasi
4. Menganalisis deformasi lateral pondasi dari masing masing variasi

1.4 Batasan Masalah

1. Tiang pancang yang dianalisis adalah struktur pondasi pekerjaan Penggantian sebuah Jembatan pada Jalan Nasional di Provinsi Jambi.
2. Dimensi Pile Cap mengikuti data rencana sebagaimana tercantum dalam Shop Drawing.
3. Analisis jumlah dan dimensi tiang pancang ditinjau murni dari pertimbangan struktur dan tidak ditinjau dari efisiensi Biaya.
4. Penelitian hanya menganalisis tiang pancang yang dipancang pada kedalaman 30 meter dengan pertimbangan sesuai borlog kedalaman 30 meter sudah mencapai lapisan tanah keras.
5. Tiang dipancang pada posisi tegak lurus.
6. Variasi tiang pancang yang dianalisis adalah jumlah tiang pancang 24 tiang diameter 500 mm, 20 tiang diameter 500 mm, 15 tiang diameter 500 mm, 20 tiang diameter 600 mm dan 15 tiang diameter 700 mm pada struktur pile cap yang sama.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan kekuatan dan stabilitas fondasi bangunan dengan melakukan optimalisasi desain fondasi.
2. Memberikan perspektif pertimbangan bilamana terjadi kendala pada pemenuhan bahan akibat dimensi desain tidak tersedia pada katalog pabrikan.
3. Menambahkan referensi tentang pentingnya pertimbangan struktur pada perubahan struktur dari Draft Engineering Desain menjadi Shop Drawing.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, dimana pada masing-masing bab membahas hal-hal sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung dalam proses penyusunan penelitian mengenai perhitungan pembebanan jembatan, perhitungan efisiensi kelompok tiang, daya dukung aksial, kemampuan pondasi menahan gaya horizontal dan penurunan pondasi. Teori-teori yang terdapat dalam penelitian ini diambil dari berbagai sumber.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metodologi yang digunakan dalam melakukan penelitian, mulai dari sumber data, cara pengumpulan data, proses analisis data dan tahapan penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang perhitungan struktur pondasi tiang pancang untuk membandingkan struktur pondasi tiang pancang dari beberapa variasi jumlah dan dimensi tiang pancang.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil perhitungan yang telah dibahas pada bab sebelumnya.