

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan didefinisikan sebagai konstruksi di mana berfungsi dalam menghubungkan jalanan yang melalui hambatan dengan posisi lebih rendah dibandingkan akses jalan sebelumnya. Konstruksi ini mempunyai peran yang begitu krusial untuk wilayah tertentu, hal ini dikarenakan fungsinya yang menghubungkan antar area, wilayah, maupun lokasi yang dipisahkan oleh perairan baik berupa laut, danau, maupun sungai serta akses lalu lintas umum yang berada di bawah konstruksi ini.

Jembatan Lintang Batang merupakan jembatan yang dibangun untuk menghubungkan Pelantaran menuju Kasongan yang memiliki Panjang 193,45 m dan lebar 8,5 m. Tujuan pembangunan jembatan ini untuk menunjang pelayanan transportasi dan perkonomian yang ada di daerah Pelantaran, Kasongan, dan sekitarnya. Dimana jalan di daerah Pelantaran, Kasongan banyak dilalui truk perusahaan seperti truk kelapa sawit dan CPO (*Crude Palm Oil*).

Pada tahap pembuatan jembatan, dimulai dengan membangun konstruksi yang berada pada bagian bawahnya. Bagian tersebut merupakan pangkal jembatan. Adapun standar regulasi terkait beban dirancang menurut regulasi SNI 1725:2016 di mana memuat terkait pembebanan dalam pembangunan jembatan, beban permanen, lalu lintas, serta aksi lingkungan.

Penyelidikan tanah di mana ditempuh pada pekerjaan pembangunan jembatan Lintang Batang ini menerapkan *Standard Penetration Test* (SPT). Strata tanah padat didasarkan pada skor N, Terzaghi dan Peck (1948) menyebutkan skor N yang melebihi 50 dapat digolongkan pada kelompok *very dense sand*. Dalam hasil pengujian sondir didapat nilai $NC = 10 \text{ kg/cm}^2$ pada kedalaman 5,8 m selanjutnya Nilai Cronus (NC) meningkat signifikan dan

sampai pada kedalaman 13 meter nilai $NC = 250 \text{ kg/cm}^2$ yang diartikan sudah terindikasi tanah keras. Hubungan nilai perlawanan konus terhadap konsistensin tanah yang begitu lunak yaitu kurang dari 5 kg/cm^2 , tanah lunak yaitu $5 - 10 \text{ kg/cm}^2$, tanah kenyal yaitu $20-40 \text{ kg/cm}^2$, tanah keras = $80-150 \text{ kg/cm}^2$, dan tanah begitu keras yaitu $> 150 \text{ kg/cm}^2$, menurut acuan tersebut maka pada kedalaman 13 m tanah tersebut sudah termasuk tanah keras .Berdasarkan hasil pengujian boring tanah di lokasi pada kedalaman 23 m didapatkan hasil $N\text{-spt} = 80$ yaitu > 50 , yang artinya tanah sudah terindikasi tanah keras, sehingga diperlukan rencana serta realisasi pembangunan bagian bawah dengan perhitungan yang mendetail guna menghindari konstruksi yang turun karena gaya yang berperan pada struktur di atasnya. Maka dari itu direncanakan untuk menggunakan pondasi Bore Pile.

Berdasarkan hasil pengujian tanah di lokasi dengan dua titik yang berbeda menghasilkan data hasil $N\text{-SPT}$ yang sedikit berbeda, sehingga diperlukan rencana serta realisasi pembangunan bagian bawah dengan perhitungan yang mendetail guna menghindari konstruksi yang turun karena gaya yang berperan pada struktur di atasnya.

Pada perencanaan ini difokuskan pada dua elemen dalam struktur bawah jembatan, yakni *abutment*, dan *pondasi*. *Abutment* merupakan komponen jembatan yang dibangun pada bagian bawah yakni di setiap ujung jembatan. Komponen ini berperan memikul keseluruhan beban yang ada di ujung luar batang, tepian, serta gaya lain yang bekerja dan meneruskannya menuju pondasi. Sementara pondasi adalah komponen yang juga berada di bagian bawah dan memiliki peranan krusial menahan dan menjadi pemikul beban di mana berasal dari struktur atasnya kemudian meneruskannya pada tanah dengan tidak adanya penurunan diferensial pada sistematika strukturalnya. Ada sejumlah tipe pondasi yang mungkin diterapkan pada perencanaan struktur bawah jembatan, misalnya *bored pile* atau pondasi tiang bor.

Salah satu aspek krusial dalam merencanakan pada konteks ini yaitu menetapkan karakteristik serta pengukuran tanah secara akurat. Dalam garis besar, persoalan pada pondasi dalam cenderung memiliki kompleksitas tinggi

dibandingkan dengan pondasi dangkal. Pondasi tiang bor (*bored pile*) berkaitan dan menjalin interaksi bersama tanah guna menciptakan daya pendukung yang dapat menopang serta menjamin kestabilan struktur di atasnya. Daya dukung pada pondasi tersebut tersusun atas daya dukung tepi atau pojok (*end bearing capacity*) serta daya dukung geser atau selimut (*friction bearing ratio*) (Sosrodarsono S, Nakazawa K dalam Khair A,2021:5) Terkait bahan studi perencanaan, penulis hendak merencanakan kembali (*re-design*) Struktur bawah (*sub structure*) Jembatan Lintang Batang yang menghubungkan Pelandaran-Kasongan yang beralamat di jl.cilik riwut Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Proses pembangunan Jembatan Lintang batang ini berdiri di atas lahan gambut dengan Panjang 193,45 m dan lebar 8,5 m yang Terdiri dari Abutment dan pilar yang didesain memanfaatkan pondasi tiang pancang sebagai *sub structure* sebagai pendukung struktur di atasnya, namun menurut saya kurang efisien. Dikarenakan keadaan sebenarnya yang perlu menjadi perhatian yakni keadaan lingkungan dekat dengan perumahan warga.sehingga menimbulkan suara yang membuat ketidaknyamanan penduduk yang ada pada wilayah tersebut dan juga jembatan ini merupakan jembatan yang dibangun disamping jembatan sebelumnya sehingga getaran yang ditimbulkan dari proses pemancangan tiang pancang akan berdampak pada jembatan yang ada disampingnya.

Pada jalan cilik riwut ini sangat banyak melintas kendaraan-kendaraan berukuran besar dan berat seperti Truk kelapa sawit dan CPO (*crude palm oil*) sehingga dibutuhkan desain *sub structure* yang dapat menahan beban-beban yang ada di atasnya.

Didasarkan sejumlah hal yang perlu diperhatikan sebagaimana pemaparan di atas, diperlukan studi perancangan kembali (*re-design*) di mana diharapkan pondasi tiang bor (*bored pile*) dapat dijadikan alternatif penentuan jenis pondasi untuk Jembatan tersebut, oleh karenanya judul penelitian yang diangkat untuk Tugas Akhir ini yaitu “STUDI PERENCANAAN ABUTMENT DAN PONDASI BORED PILE PADA JEMBATAN

LINTANG BATANG PELANTARAN-KASONGAN, KABUPATEN KOTAWARINGIN TIMUR, KALIMANTAN TENGAH.”

Diperlukan analisa mendalam mengenai daya tahan dan model struktural pondasi tiang bor pada konstruksi yang diamati, agar dapat menyajikan informasi serta pengetahuan dengan mendetail serta merinci.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan beberapa rumusan masalah di mana terbentuk dengan didasarkan pada latar belakang sebagaimana pemaparan di alenia sebelumnya.

1. Bagaimana stabilitas Abutment pada jembatan Lintang Batang?
2. Bagaimana penulangan abutment pada jembatan Lintang Batang?
3. Bagaimana daya dukung pondasi Bored pile pada Abutment?
4. Bagaimana Settlement pondasi Bored pile pada Abutment Jembatan Lintang Batang?

1.3 Tujuan

Didasarkan pada perumusan permasalahan, riset dilakukan dengan maksud:

1. Memahami stabilitas Abutment yang terjadi pada jembatan Lintang batang.
2. Mengetahui penulangan pada Abutment Jembatan Lintang Batang.
3. Untuk mendapatkan desain pondasi Bored pile yang baik dalam menyalurkan beban yang ada di atasnya dengan dimensi dan kedalaman yang baik dengan data tanah.
4. Untuk mengetahui Settlement terhadap pondasi Bored pile yang terjadi pada Abutment Jembatan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam tujuannya meminimalisir dan menjauhi inti bahasan yang menyimpang, sehingga diperlukan pembatasan permasalahan. Diantaranya meliputi:

1. Alternatif perancangan *abutment* tersebut dilaksanakan untuk pembangunan Jembatan Lintang Batang.
2. Perancangan ini tidak meliputi cara kerja dan kalkulasi rancangan biaya yang dibutuhkan.

3. Pada perencanaan jembatan berpedoman pada SNI 1725-2016.
4. Pada perencanaan *abutment* berpedoman pada Perencanaan Jembatan oleh Direktorat Jembatan Direktorat Jenderal Bina Marga.

1.5 Manfaat

Penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Studi Perencanaan *Abutment*, dan Bore Pile pada Jembatan Lintang Batang Pelantaran-Kasongan, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah” yang dilakukan, diharapkan mampu mendorong pengembangan wawasan terkait struktur serta metode perencanaan, terutama pada pembangunan Jembatan Lintang Batang.

