

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan berkembangnya pembangunan diberbagai sektor khususnya pembangunan transportasi jalan raya dan jembatan, Pemerintah Daerah “Daerah Istimewa Yogyakarta” melaksanakan program rehabilitasi /pemeliharaan jalan dan jembatan. Proyek jembatan Buntung merupakan proyek strategis yang merupakan bagian dari program rehabilitasi atau pemeliharaan jalan dan jembatan Tahun Anggaran 2013.

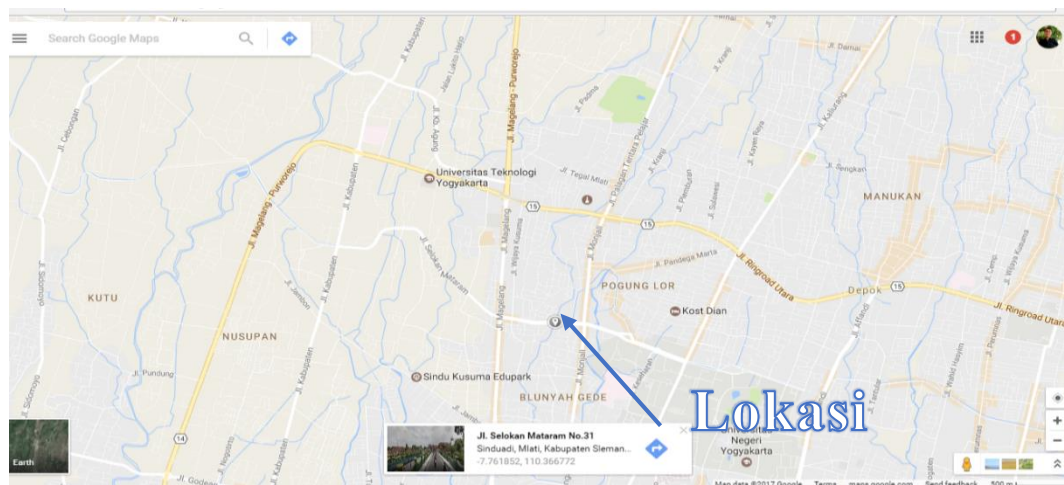
Jembatan sebagai salah satu prasarana transportasi strategis bagi pergerakan lalu lintas. Jembatan adalah istilah umum untuk suatu konstruksi yang dibangun sebagai jalur transportasi yang melintasi sungai, danau, rawa, maupun rintangan lainnya. Struktur jembatan memikul beban lalulintas kendaraan yang bergerak diatasnya, beban tersebut disalurkan ke kepada jembatan yang harus didukung pula oleh pondasi, untuk menentukan Jenis Pondasi tentunya didukung dengan analisa agar pemilihan Jenis Pondasi lebih tepat.

Terdapat beberapa pertimbangan khusus diperlukan baik dalam perencanaan maupun pengerjaan pondasi agar mendapat kualitas dan keamanan yang terbaik nantinya. Perencanaan suatu bangunan diawali dengan kegiatan penyelidikan tanah dengan tujuan untuk mendapatkan data teknik tanah yang sangat diperlukan sebagai dasar pertimbangan dalam perencanaan pondasi bangunan. Penyelidikan tanah dilaksanakan di lapangan dan dilanjutkan dengan beberapa tes laboratorium.

Pada perencanaan pondasi Jembatan Buntung, memiliki kondisi tanah yang lunak dan berpasir. Sementara itu karena posisi di lapangan berada di area sungai, mengakibatkan tanah di lokasi tersebut memiliki kadar air yang cukup tinggi. Pertimbangan selanjutnya yang tidak kalah penting adalah factor lingkungan, adanya bangunan pemukiman yang padat penduduk sehingga tidak memungkinkan untuk menggunakan pondasi tiang pancang. Faktor lainnya adalah waktu pekerjaan

dan biaya. Jembatan Buntung merupakan jembatan yang berada di wilayah administrasi kabupaten Sleman Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Jembatan ini terdiri dari dua buah jembatan yang masing masing dibebani lalulintas kendaraan satu arah yang menjadi penghubung jalan Selokan Mataram dan Jati Mataram. Panjang bentang jembatan adalah 40 meter dan lebar 9 meter.

Peta lokasi proyek jembatan Buntung, Sleman, Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini.



**Gambar 1.1 Peta Lokasi Proyek Jembatan Buntung ,Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta.**

(Sumber: googlemap -7.761842, 110.366637, 2017)

Struktur atas jembatan menggunakan *PCI Girder* dengan tebal plat lantai 35 cm, trotoir di sisi kanan dan kiri dengan lebar 0,9 meter, jumlah balok prategang 6 buah, perkerasan jalan menggunakan aspal beton dengan lebar perkerasan 6 meter dan lebar sandaran 0,6 meter di sisi kanan dan kiri jembatan. Struktur bawah jembatan menggunakan struktur beton bertulang dengan 2 buah *abutment* yang tingginya 6,77 meter, lebar 10,2 meter dan panjang 9 meter. Pondasi yang digunakan pada jembatan Buntung ini adalah pondasi sumuran dengan diameter 3 meter, tinggi fondasi 6 meter dengan pemakaian beton dengan mutu beton K-250, yang terdiri dari dua buah fondasi sumuran di setiap *abutment*.

Pondasi adalah suatu bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke tanah dasar. Pondasi yang cukup kuat menahannya tanpa terjadinya *differential settlement* pada sistem strukturnya. Bila tanah pendukung pondasi terletak pada kedalaman sekitar 10 meter di bawah permukaan tanah. Dalam hal ini, dipakai pondasi tiang atau pondasi tiang apung (*floating pile foundation*). (Sumber: Suyono Sosrodarsono dan Kazuto Nakazawa, 2005).

Hasil penyelidikan tanah yang dilakukan di lokasi jembatan dibangun merekomendasikan bahwa untuk konstruksi jembatan bentang panjang disarankan untuk menggunakan pondasi tiang, dimensi pondasi disarankan menggunakan dimensi kecil sehingga dapat menembus lensa pasir pada kedalaman -3,00 meter sampai -8,00 meter.

Setelah memperhatikan latar belakang tersebut seperti: karakteristik tanah di lokasi yang akan dibangunnya jembatan tersebut, struktur bangunan, lingkungan sekitar proyek dan sebagainya. Maka pada Proyek Jembatan Buntung ini penyusun mencoba untuk mempelajari dan menganalisa kapasitas dukung dan penurunan yang terjadi pada pondasi eksisting kemudian membandingkan dengan pondasi tiang bor.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana daya dukung pondasi eksisting (sumuran) tunggal yang digunakan pada jembatan Buntung dengan metode Mayerhoff, Reese & Wright, Berezantzev?
2. Bagaimana daya dukung pondasi *bore pile* tunggal dengan metode Mayerhoff, O'neil & Reese, Reese & Wright dan Vesic pada jembatan Buntung?
3. Bagaimana kapasitas dukung kelompok tiang pondasi eksisting dan kelompok tiang pondasi *bored pile* dari beberapa diameter dengan metode Mayerhoff, O'neil & Reese, Reese & Wright dan Vesic?
4. Apa alternatif yang dipilih untuk perencanaan ulang pondasi pada jembatan Buntung?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui daya dukung pondasi eksisting (sumuran) tunggal yang digunakan pada jembatan Buntung dengan metode Mayerhoff, Reese & Wright, Berezantzev.
2. Mendapatkan daya dukung pondasi *bore pile* tunggal dengan metode Mayerhoff, O'neil & Reese, Reese & Wright dan Vesic pada jembatan Buntung.
3. Mengetahui kapasitas dukung kelompok tiang pondasi eksisting dan kelompok tiang pondasi bored pile dari beberapa diameter dengan metode metode Mayerhoff, O'neil & Reese, Reese & Wright dan Vesic.
4. Mengetahui alternatif yang dipilih untuk perencanaan ulang pondasi pada jembatan Buntung.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh pengetahuan mengenai perancangan teknis dari pondasi sumuran dan pondasi *bore pile* sebagai berikut ini:

1. Dapat mengetahui kapasitas dukung pondasi dan penurunan pondasi pada jembatan Buntung.
2. Dapat memberikan dasar dalam merencanakan pondasi, pengendalian mutu, evaluasi pondasi dan pemahaman dibidang geoteknik.
3. Dapat menganalisa/menghitung kekuatan pondasi sumuran maupun tiang bor apabila tidak sesuai dengan perencanaan atau rekomendasi hasil penyelidikan tanah.

### 1.5 Batasan Penelitian

Permasalahan yang terdapat pada perencanaan jembatan cukup luas sehingga perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut ini.

1. Data Geoteknik yang digunakan adalah hasil penyelidikan tanah lokasi "Jembatan Buntung", SPT dan Parameter tanah,

2. kondisi pembebanan merupakan kondisi pembebanan hasil perhitungan beban yang didasarkan pada desain dari Proyek yang sudah ada,
3. Peraturan pembebanan pada jembatan menggunakan peraturan standar pembebanan untuk jembatan (RSNI T-2-2005),
4. beban gempa yang diperhitungkan wilayah 3 DIY,
5. pondasi eksisting menggunakan pondasi sumuran diameter 3 m dengan jumlah 2 buah sedalam 6 m,
6. diameter pondasi *bored pile* digunakan adalah 0,6 meter; 0,8 meter; dan 1 meter panjang tiang bor yaitu sepanjang 14 meter,
7. metode yang digunakan untuk analisis pondasi *bored pile* adalah dengan metode metode Mayerhoff, O'neil & Reese, Reese & Wright dan Vesic,
8. analisis tidak meliputi penulangan dan kebutuhan tulangan.