

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era kepemimpinan Presiden Ir. Joko Widodo, Indonesia dimasa ini sedang gencar-gencarnya melakukan pembangunan infrastruktur. Negara dapat dikatakan maju jika infrastrukturnya memadai. Untuk menunjang kegiatan perekonomian yang tinggi membutuhkan kemudahan aksesibilitas, maka dari itu diperlukan sarana dan pra-sarana atau infrastruktur yang memadai. Salah satunya yaitu pembangunan infrastruktur jalan tol, dimana pembangunan jalan tol tidak hanya untuk mempermudah akses masyarakat untuk melakukan perjalanan dari satu tempat ke tempat lainnya dengan lebih cepat, tetapi juga untuk mendorong percepatan perkembangan perekonomian masyarakat dan juga untuk menyusul ketertinggalan pembangunan infrastruktur dari negara-negara lain.

Pembangunan infrastruktur jalan tol Balikpapan – Samarinda (Tol Balsam) terletak di Kalimantan Timur dengan bentang panjang total 99,35 km (kilometer).

Proyek pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda (Balsam) terdapat kendala yaitu tanah pada lokasi tersebut didominasi oleh tanah lunak. Salah satunya yaitu pada STA 20+775 yang mengakibatkan kurang kuatnya daya dukung tanah yang digunakan untuk menahan dan menopang beban struktur yang terdapat di atasnya, sehingga perlu dilakukan perkuatan dan perbaikan tanah lunak untuk meningkatkan kualitas karakteristik tanah dan daya dukung tanah. Untuk mengatasinya, terdapat beberapa cara diantaranya menggunakan metode perbaikan tanah lunak dengan menggunakan metode *Vacuum Consolidation* (Konsolidasi Vakum). Prinsip kerja dari *Vacuum Consolidation* yaitu dengan cara menyedot udara dan air melalui pipa-pipa horizontal yang tersambung dengan pipa *PVD* yang terdapat didalam tanah untuk mempercepat proses konsolidasi tanah.

Dari permasalahan tersebut, pembangunan jalan tol Balikpapan - Samarinda (tol Balsam) STA 20+775 akan mengaplikasikan perbaikan tanah menggunakan *Vacuum Consolidation*), maka dari itu dibutuhkan suatu analisis perhitungan untuk mengetahui penurunan tanah (*settlement*), tekanan air pori berlebih (*excess pore pressure*) dan faktor keamanan (*safety factor*). Analisis permodelan dan perhitungan dalam kasus ini menggunakan software *Plaxis v8.2* dan metode *Asaoka*.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Berapakah nilai penurunan tanah (*settlement*) dengan perbaikan tanah lunak menggunakan metode *Vacuum Consolidation* pada analisis *Plaxis 2D v8.2*?
- b. Berapa prediksi penurunan tanah (*settlement*) pada perhitungan *Asaoka*?
- c. Berapa angka keamanan (*safety factor*) perbaikan tanah lunak dengan metode *Vacuum Consolidation* pada analisis menggunakan *Plaxis 2D v8.2*?
- d. Bagaimana hasil perbandingan penurunan tanah (*settlement*) antara analisis menggunakan *Plaxis 2D v8.2* dengan perhitungan *Asaoka* (menggunakan data aktual lapangan)?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mengetahui nilai penurunan tanah (*settlement*) dengan perbaikan tanah lunak metode *Vacuum Consolidation* pada analisis menggunakan *Plaxis 2D v8.2*.
- b. Mengetahui hasil prediksi penurunan tanah pada perhitungan *Asaoka*.
- c. Mengetahui angka keamanan (*safety factor*) perbaikan tanah lunak dengan metode *Vacuum Consolidation* pada analisis menggunakan *Plaxis 2D v8.2*.
- d. Membandingkan besarnya penurunan tanah (*settlement*) antara analisis menggunakan *Plaxis 2D v8.2* dan dengan perhitungan *Asaoka*.

1.4 Batasan Masalah

Permasalahan yang menjadi lingkup analisis pada laporan ini hanya sebatas besarnya *settlement* dan angka keamanan (*safety factor*) Konsolidasi Vakum (*Vacuum Consolidation*) dengan *Plaxis 2D v8.2* dan *Asaoka* pada proyek Jalan Tol Balikpapan - Samarinda (Balsam) STA 20+775.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan umum tanah, deskripsi tanah dasar dan tanah lunak, karakteristik tanah lunak, parameter tanah, penyelidikan tanah asli, penurunan tanah, konsolidasi tanah, dan perbaikan tanah dengan metode *Vacuum Consolidation*.

BAB III : METODOLOGI

Pada bab ini menerangkan mengenai bagan alur metodologi, identifikasi masalah, serta teknik pengolahan data.

BAB IV : PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN HASIL

Pada bab ini menerangkan mengenai pemodelan dan hasil analisis menggunakan program *Plaxis 2D v8.2* yang berupa angka penurunan tanah (*settlement*), angka keamanan (*safety factor*), dan perhitungan prediksi penurunan tanah dengan metode *Asaoka*.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini, berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil analisis pada bab sebelumnya.