

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia pada saat ini sedang merealisasikan berbagai macam proyek pembangunan infrastruktur seperti proyek pembangunan jalan dan jembatan. Jika infrastruktur pada suatu negara sudah memadai, maka Negara tersebut dapat dikatakan sebagai Negara maju. Sarana dan pra-sarana infrastruktur sangat penting untuk menunjang kegiatan khususnya dalam bidang ekonomi yang membutuhkan aksesibilitas yang mudah, salah satunya adalah pembangunan jalan tol. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) saat ini sedang gencar-gencarnya memfokuskan pada pembangunan jalan tol dengan tujuan untuk memudahkan masyarakat untuk melakukan perjalanan dari tempat satu ke tempat yang lain dengan cepat dan mudah, dan juga untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi Negara.

Persebaran Tanah lunak di Indonesia sebagian besar berada pada daerah pantai seperti di daerah yang dekat dengan pantai utara pulau Jawa, pantai utara pulau Sumatera, pulau Kalimantan dan pulau Papua (Binamarga, 2019). Daerah Kalimantan Timur memiliki tanah dengan campuran endapan pasir urai, lanau lempungan yang lunak (Arianto, 2010). Pada proyek pembangunan jalan tol Balikpapan – Samarinda yang berlokasi di Kalimantan Timur dengan panjang total 99,35 km (kilometer) pada STA 19+875 memiliki kendala pada tanah yang mengandung banyak tanah lunak. Tanah merupakan bagian yang paling penting dalam konstruksi. Sifat dari tanah lunak mengakibatkan daya dukung tanah berkurang, sehingga tanah kurang mampu untuk menahan beban struktur yang berada tepat di atasnya. Dari permasalahan tersebut diperlukan perbaikan tanah untuk meningkatkan karakteristik dan daya dukung tanah. Ada beberapa metode perbaikan tanah lunak antara lain metode penggantian tanah lunak dengan pasir, *Pre-fabricated Vertical Drain*, ataupun dengan penambahan kolom (Thjahyati, 2019). Pada Pembangunan proyek jalan tol Balikpapan-Samarinda, metode yang dipilih untuk melakukan perbaikan tanah lunak adalah dengan menggunakan Cerucuk Matras Beton (Cermaton) dan *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD).

Prinsip kerja dari metode Cermaton adalah dengan menambahkan matras beton untuk menyalurkan beban timbunan ke tiang kolom, sedangkan prinsip kerja dari PVD adalah dengan membuang air dan angin melalui pipa yang ditanam di dalam tanah lunak.

Dari permasalahan di atas, pembangunan jalan tol Balikpapan – Samarinda STA 19+875 akan dianalisis menggunakan permodelan software *Plaxis 2D v8.2* untuk mengetahui penurunan tanah (*settlement*), faktor keamanan (*safety factor*) pada pengaplikasian perbaikan tanah lunak dengan menggunakan metode Cermaton dan PVD.

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Berapa nilai perbandingan penurunan tanah (*settlement*) dari perbaikan tanah lunak dengan metode Cermaton dan PVD pada pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda STA 19+875?
- b. Berapa perbandingan angka faktor keamanan dari perbaikan tanah lunak dengan metode Cermaton dan PVD pada pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda STA 19+875?
- c. Bagaimana perbandingan harga dari pekerjaan perbaikan tanah lunak dengan metode Cermaton dan PVD pada pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda STA 19+875?

## 1.3 Tujuan

Tugas akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Mengetahui atau menganalisis perbandingan nilai penurunan tanah (*settlement*) dari perbaikan tanah lunak dengan metode Cermaton dan PVD pada pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda STA 19+875.
- b. Mengetahui atau menganalisis perbandingan angka keamanan (*safety factor*) dari perbaikan tanah lunak dengan metode Cermaton dan PVD pada pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda STA 19+875
- c. Mengetahui atau menganalisis perbandingan harga dari pekerjaan perbaikan tanah lunak dengan metode Cermaton dan PVD pada pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda STA 19+875.

#### 1.4 Batasan Masalah

Permasalahan yang menjadi lingkup analisis pada laporan ini hanya sebatas perbandingan besarnya *settlement*, angka keamanan (*safety factor*) dan perbandingan harga dari pekerjaan perbaikan tanah lunak dengan metode Cermaton dan PVD dengan *software Plaxis 2D v8.2* pada proyek Jalan Tol Balikpapan - Samarinda STA 19+875.

#### 1.5 Keaslian Tugas Akhir

Pada Tugas Akhir yang telah disusun dengan judul “Analisis Perbandingan Perbaikan Tanah Lunak Dengan Cerucuk Matras Beton dan *Pre-Fabricated Vertical Drain*”, bahwa masalah yang dihadapi dalam menyusun Tugas Akhir belum pernah dikaji oleh peneliti terdahulu.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

##### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, keaslian penulisan dan sistematika penulisan.

##### BAB II : STUDI PUSTAKA

Bab ini menerangkan tentang tinjauan umum tanah, deskripsi dari tanah dasar dan tanah lunak, karakteristik tanah lunak, parameter tanah, penyelidikan tanah asli, penurunan pada tanah, konsolidasi pada tanah, dan perbaikan tanah dengan menggunakan metode cermaton dan PVD.

##### BAB III : METODOLOGI

Bab ini menerangkan mengenai bagan metodologi, indentifikasi permasalahan dan teknik pengolahan data.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menerangkan mengenai permodelan pada program *Plaxis 2D v.8.2*, penurunan tanah, angka *safety factor*, dan analisis biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan konstruksi metode perbaikan tanah dengan cermaton dan PVD.

**BAB V : PENUTUP**

Bab ini menerangkan mengenai kesimpulan dan sarandari hasil analisis sebelumnya.

