

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permukaan bumi terdiri dari berbagai jenis tanah dan masing masing jenis tanah tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. Tanah berasal dari pelapukan batuan yang di uraikan oleh organisme, pembentukan tanah ini disebut padogenesis. Aluvial adalah salah satu jenis tanah yang paling banyak ditemui di Indonesia, jenis tanah ini terbentuk dari endapan lumpur yang terbawa oleh aliran sungai sehingga biasanya banyak di temukan di daerah hilir. Karakteristik tanah jenis ini adalah lunak sehingga banyak digunakan oleh masyarakat untuk lahan pertanian.

Permukaan tanah tidak selalu membentuk bidang datar namun terkadang mempunyai perbedaan elevasi antara tempat yang satu dengan yang lainnya. Perbedaan elevasi ini disebut lereng (slope) yang membentuk suatu sudut terhadap bidang horizontal. Dalam suatu perencanaan jalan tol pemilihan alinyemen sangat diperlukan untuk mencapai suatu desain jalan yang efisien. Alinyemen vertikal harus direncanakan dengan sebaik-baiknya dengan semaksimal mungkin mengikuti kondisi medan sehingga dapat menghasilkan keindahan jalan yang harmonis dengan alam di sekitarnya. Timbunan diperlukan sebagai suatu metode untuk mewujudkan desain alinyemen vertikal yang sudah direncanakan.

Penurunan terjadi akibat dari adanya penambahan beban diatas suatu permukaan tanah yang menyebabkan pemampatan lapisan tanah di bawahnya. Penurunan tanah dibagi menjadi 3 jenis yaitu kompresi awal (elastis), konsolidasi primer, dan konsolidasi sekunder. Penurunan tanah yang besar pada suatu konstruksi jalan dapat menyebabkan kerusakan pada permukaan jalan sehingga diperlukan adanya perhitungan penurunan tanah sebelum konstruksi jalan dilakukan untuk mengetahui besar penurunan tanah yang terjadi dan penanganan tanah yang diperlukan untuk menangani penurunan tanah yang akan terjadi.

Konstruksi jalan dengan menggunakan timbunan menyebabkan adanya perbedaan elevasi antara jalan dengan lahan di sekitarnya sehingga konstruksi timbunan jalan berpotensi mengalami kelongsoran. Untuk menghindari hal tersebut perlu dilakukan analisa kelongsoran. Analisa kelongsoran dapat dilakukan dengan

dua cara yaitu metode perhitungan manual dan dengan bantuan piranti lunak. Dalam Tugas Akhir ini, analisa yang dilakukan penyusun untuk menghitung potensi kelongsoran adalah dengan menggunakan bantuan piranti lunak PLAXIS 2D.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, masalah yang akan di bahas yaitu :

1. Berapa besar penurunan konsolidasi pada dasar timbunan selama masa konstruksi dan operasional jalan tol ?;
2. Apa jenis penanganan tanah dasar yang dibutuhkan untuk mencapai kriteria penurunan konsolidasi yang disyaratkan ?;
3. Apa jenis penanganan timbunan yang dibutuhkan untuk mencapai kriteria faktor keamanan timbunan yang disyaratkan ?;
4. Berapa besar angka keamanan konstruksi timbunan diatas tanah lunak ?.

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1. Maksud

Maksud dari penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah untuk menghitung besar penurunan dan stabilitas tanah timbunan pada ruas jalan tol Betung – Tempino – Jambi seksi 4 STA. 156+000 s.d STA. 157+000. Selain itu, laporan Tugas Akhir ini juga penulis susun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan strata-1 (S1) program studi Teknik sipil Universitas Sangga Buana.

1.3.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui besar penurunan konsolidasi yang terjadi pada dasar timbunan selama masa konstruksi dan operasional jalan tol;
2. Mendapatkan jenis penanganan tanah dasar yang dibutuhkan untuk mencapai kriteria penurunan konsolidasi yang disyaratkan;
3. Mendapatkan jenis penanganan timbunan yang dibutuhkan untuk mencapai kriteria faktor keamanan timbunan yang disyaratkan;
4. Mengetahui besar angka keamanan konstruksi timbunan diatas tanah lunak.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Tugas Akhir ini adalah :

- a. Analisis penurunan tanah menggunakan pendekatan dari Terzaghi kondisi tanpa penanganan;
- b. Analisis penurunan tanah menggunakan pendekatan dari Terzaghi kondisi dengan penanganan tanah berupa *Pre-loading*, *Replacement*, atau *Perforated Vertical Drain (PVD)*;
- c. Analisis stabilitas timbunan tanpa perkuatan / kondisi asli menggunakan bantuan piranti lunak PLAXIS 2D;
- d. Analisis stabilitas timbunan dengan jenis penanganan tanah *Pre-loading*, *Replacement*, atau *Perforated Vertical Drain (PVD)*.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab, yang didalamnya terdapat beberapa sub bab. Adapun isi dari tiap-tiap bab dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian singkat yang menggambarkan keadaan latar belakang penulisan laporan, maksud dan tujuan dilakukannya penyusunan laporan, pembatasan masalah, juga sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Membahas mengenai tinjauan pustaka sebagai landasan pembuatan Tugas Akhir, landasan teori mengenai penurunan konsolidasi dan analisa stabilitas tanah timbunan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan analisa perencanaan konstruksi timbunan di atas tanah lunak

BAB IV : DATA DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisi mengenai uraian lengkap tahapan-tahapan analisa penurunan, serta analisa stabilitas timbunan menggunakan bantuan piranti lunak PLAXIS 2D.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari tugas akhir ini.