

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan industri pertambangan akan infrastruktur pendukung proses penambangan memicu munculnya metode – metode baru dalam memecahkan suatu masalah. Lokasi pertambangan yang umumnya terletak di daerah terpencil menjadi suatu masalah tersendiri bagi pekerjaan infrastruktur. Sebagai contoh, struktur bangunan bendungan air di *site* PT. Telen Orbit Prima (TOP), Kalimantan Tengah. Dinding bendungan tersebut terbuat dari timbunan tanah dengan kepadatan tertentu, berdiri setinggi 12 m, dan luas area sekitar 4,6 Ha . Timbunan untuk bendungan tersebut dipilih karena ketersediaan material tanah yang berlimpah di dalam area *site*. Dalam teknik sipil, struktur timbunan tanah semacam ini termasuk ke dalam jenis lereng buatan.

Lereng buatan adalah lereng yang terbentuk akibat perbuatan manusia, melalui pekerjaan penggalian (*cut*) dan penimbunan tanah (*embankment*) [Rahardjo P.P., 2012]. Kondisi topografi yang tidak rata dan terbatasnya lahan proyek menyebabkan terjadinya perbedaan tingkat kelandaian lereng antara sisi dalam dengan luar timbunan pada beberapa titik. Lereng dengan kondisi curam dapat memicu terjadinya longsor, hal tersebut sangat berbahaya mengingat fungsi timbunan sebagai dinding bendungan.

Pencegahan longsor dapat dilakukan dengan bermacam cara, disesuaikan dengan kondisi lapangan seperti kemudahan mobilisasi material, ketersediaan lahan, dan anggaran. Untuk kondisi lapangan lereng pada proyek ini, kaki lereng bagian luar berada pada batas pembebasan lahan sehingga tidak mungkin untuk dilakukan pelandaian.

Turap adalah konstruksi yang dapat menahan tekanan tanah di sekelilingnya, mencegah terjadinya kelongsoran, biasanya terdiri atas dinding dan penyangga [Sosrodarsono S., 2005]. Turap sangat cocok digunakan pada lahan dengan kondisi yang terbatas, berdasarkan materialnya turap dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu : turap kayu, turap beton, dan turap baja. Produk turap beton bersifat tahan terhadap korosi sehingga banyak digunakan di daerah yang berdekatan

dengan air, seperti pada *jetty* pelabuhan laut, *breakwater*, atau sungai. Berdasarkan hal tersebut turap beton cocok untuk digunakan sebagai perkuatan lereng pada timbunan tanah di proyek *site* Telen Orbit Prima.

Tugas Akhir ini akan membahas mengenai kestabilan lereng pada timbunan tanah di *site* PT. TOP, Kalimantan Tengah yang berpotensi terjadi kelongsoran akibat curamnya kemiringan sisi bagian luar sebesar 53° . Parameter yang diselidiki adalah angka keamanan lereng yang diperkuat oleh turap beton dan tanpa perkuatan.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah menganalisis kestabilan lereng pada timbunan tanah yang diperkuat dengan menggunakan turap beton (*sheet piles*), dan tanpa menggunakan perkuatan.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa pembatasan masalah diterapkan dalam penulisan tugas akhir ini untuk memfokuskan solusi pada masalah yang ditentukan. Adapun pembatasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Data proyek yang akan digunakan adalah data proyek pembangunan *site* TOP di Kalimantan Tengah.
2. Area proyek yang ditinjau termasuk dalam area bebas gempa.
3. Perhitungan analisis terhadap kestabilan lereng yang diperkuat memakai turap beton (*sheet piles*), dan tanpa memakai perkuatan.
4. Turap beton yang digunakan adalah jenis *Corrugated Prestressed Concrete (CPC) sheet piles* tipe CPC 325 (L = 8, 9, dan 10 m), dan CPC 350 (L = 9, dan 10 m).
5. Pemancangan dilakukan dengan variasi kedalaman berdasarkan panjang turap beton. Kedalaman 3 – 4,5 m untuk turap dengan panjang 8 m, 4 – 5,5 m untuk turap dengan panjang 9 m, dan 4,5 – 6 m untuk turap dengan panjang 10 m.

6. Lereng yang ditinjau merupakan struktur timbunan tanah dengan kepadatan tertentu. Kemiringan lereng pada sisi bagian dalam adalah 29° dan sisi bagian luar adalah 53° .
7. Tidak dimungkinkan untuk dilakukan pembebasan lahan di luar area struktur bangunan.
8. Tidak dilakukan perhitungan terhadap jumlah debit air rembesan. Diasumsikan terjadi rembesan air dari dalam bendungan dengan elevasi +5.00 pada sisi lereng bagian luar.
9. Analisis kestabilan lereng dihitung menggunakan perangkat lunak *Plaxis*.

1.4 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini akan terdiri atas 5 (lima) bab yang dilengkapi dengan beberapa sub bab. Secara garis besar, sistematika isi dari tiap bab adalah sebagai berikut:

Pada Bab 1 Pendahuluan membahas latar belakang permasalahan, tujuan penulisan, pembatasan masalah, sistematika penulisan.

Pada Bab 2 Tinjauan pustaka berisi tentang lereng, longsor, konsep analisis stabilitas lereng, perkuatan lereng memakai dinding penahan tanah, geomembran, dan perangkat lunak *Plaxis*.

Pada Bab 3 Data tanah dan cara penggunaan perangkat lunak berisi tentang data tanah hasil pengujian di laboratorium, data teknis lereng, dan prosedur pemakaian perangkat lunak.

Pada Bab 4 Analisis data dengan menggunakan perangkat lunak berisi tentang desain parameter, dan analisis lereng menggunakan perangkat lunak.

Pada Bab 5 Kesimpulan dan saran berisi penutup dari penulisan Tugas Akhir yang berupa kesimpulan dan saran mengenai analisis yang dilakukan pada Tugas Akhir ini.

1.5 Lisensi Perangkat Lunak

Program yang digunakan *Plaxis 2010.1 2D (student version)*, dengan sifat lisensi akademik, atas nama Jurusan Teknik Sipil, Universitas Kristen Maranatha.