

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sawahlunto adalah salah satu kota yang berada di provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Kota yang terletak 95 km sebelah timur laut kota Padang ini, dikelilingi oleh tiga kabupaten di Sumatera Barat, yaitu kabupaten Tanah Datar, kabupaten Solok, dan kabupaten Sijunjung. Kota Sawahlunto memiliki luas 273,45 km² yang terdiri dari empat kecamatan dengan jumlah penduduk lebih dari 66.962 jiwa. (Sawahlunto, 2022) Bentang alam Kota Sawahlunto terbentuk oleh perbukitan terjal, landai, dan pendataran dengan elevasi 250 – 650 m di atas permukaan laut. Perbukitan yang terjal dan landai ini menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya longsor di wilayah tersebut. (Friska et al., 2021)

Keruntuhan lereng atau longsor merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya menuruni atau keluar lereng akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng. Lereng adalah suatu permukaan tanah yang membentuk sudut kemiringan terhadap bidang horizontal. Stabilitas lereng merupakan salah satu faktor penting dalam pekerjaan rekayasa suatu konstruksi terutama dalam pekerjaan yang berhubungan dengan galian dan timbunan tanah. Tingkat stabilitas tanah sangat menyangkut keselamatan manusia (pekerja) dan keamanan struktur konstruksi. (Yakin et al., 2022)

Penanggulangan longsor yang dilakukan bersifat pencegahan sebelum longsor terjadi pada daerah potensial dan stabilisasi, setelah longsor terjadi jika belum runtuh total. Penanggulangan yang tepat pada kedua kondisi di atas dengan memperhatikan penyebab utama longsor, kondisi pelapisan tanah dan juga aspek geologinya. (Pangemanan et al., 2014) Analisis sebarang longsor ialah sebuah cara yang bisa diambil untuk mengetahui wilayah dengan tingkat potensi terjadinya longsor mulai dari tingkat rendah–sangat tinggi yang memungkinkan masyarakat dapat lebih waspada terhadap bencana longsor. (Latif et al., 2023)

Dinding penahan tanah adalah sebuah struktur yang didesain dan dibangun untuk menahan tekanan lateral (horisontal) tanah ketika terdapat perubahan dalam elevasi tanah yang melampaui sudut at-rest dalam tanah. Faktor penting dalam mendesain dan membangun dinding penahan tanah adalah mengusahakan agar dinding penahan tanah tidak bergerak ataupun tanahnya longsor akibat gaya gravitasi. Tekanan tanah lateral di belakang dinding penahan tanah bergantung kepada sudut geser dalam tanah (ϕ) dan kohesi (c). Tekanan lateral meningkat dari atas sampai ke bagian paling bawah pada dinding penahan tanah. (Isdianto & Agustina, 2023)

Salah satu faktor yang mempengaruhi stabilitas dinding penahan tanah adalah tekanan lateral tanah timbunan di belakang dinding penahan tanah. Tekanan lateral dipengaruhi oleh kuat geser tanah disamping faktor lain seperti tinggi timbunan, berat isi tanah timbunan, kemiringan permukaan timbunan, dan lain- lain. (Andriani et al., 2021)

Perhitungan analisis stabilitas lereng dapat dilakukan dengan cara konvensional maupun dengan bantuan perangkat lunak. Plaxis 2D adalah program elemen hingga dua-dimensi yang dikembangkan untuk analisis deformasi, stabilitas, dan aliran air tanah dalam rekayasa geoteknik. Plaxis 2D adalah paket elemen hingga ditujukan untuk analisis dua dimensi deformasi dan stabilitas dalam rekayasa geoteknik. Hal ini dilengkapi dengan fitur untuk menangani berbagai aspek struktur geoteknik dan proses konstruksi menggunakan prosedur komputasi yang baik di bidang kegeoteknikan (Mahmud, et al., 2022).

Aplikasi Plaxis 2D dapat menganalisis stabilitas lereng dapat menganalisis stabilitas tanah menggunakan metode elemen yang mampu melakukan analisis mendekati perilaku sebenarnya. Plaxis 2D digunakan khusus untuk menganalisis deformasi dan stabilitas yang mampu menyelesaikan permasalahan geoteknik. (Rachman et al., 2022)

Pemilihan lokasi Kelurahan Kubang Tengah, Kota Sawahlunto sebagai studi tugas akhir kali ini disebabkan oleh banyak terjadinya longsor dan lereng yang dalam keadaan tidak stabil. Untuk mengetahui upaya mitigasi yang tepat, langkah pertama yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan perangkat lunak Plaxis 2D. Plaxis 2D digunakan untuk menentukan Safety Factor dari lereng dan perencanaan Dinding Penahan Tanah jika lereng dalam kondisi tidak stabil.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengklasifikasi jenis-jenis tanah yang ada pada lereng di Kubang Tengah.
2. Menganalisis stabilitas lereng pada salah satu titik longsor di Kubang tengah.
3. Mengetahui pemodelan analisa menggunakan metoda irisan dan *Plaxis 2D*.
4. Merencanakan dinding penahan tanah tipe gravitasi (*Gravity Wall*) pada lereng yang telah mengalami keruntuhan.
5. Mengetahui perbandingan nilai stabilitas lereng setelah penambahan DPT tipe gravitasi pada perhitungan manual dan software *Plaxis 2D*.

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Berdasarkan segi keilmuan penelitian tugas akhir ini bermanfaat untuk memberikan penambahan wawasan dan pemahaman tentang analisa stabilitas lereng dan bisa dijadikan referensi untuk mahasiswa/pembaca lainnya mengenai penelitian ini.

2. Berdasarkan segi umum penelitian tugas akhir ini bermanfaat sebagai gambaran bagi Masyarakat dan pembaca lainnya bahwa berdasarkan penelitian ini kita bisa mengetahui bahwa lereng yang telah mengalami kelongsoran tersebut memiliki nilai SF yang kecil dan diperlukannya pembuatan Dinding Penahan Tanah dengan tujuan lereng dalam keadaan stabil.

1.3 Batasan masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Dilakukannya analisa stabilitas lereng menggunakan metoda irisan (*Fellini*) dan *Plaxis 2D* yang mengalami keruntuhan/longsor setelah penambahan dinding penahan tanah.
2. Jenis Dinding Penahan Tanah yang digunakan adalah Dinding Penahan Tanah tipe Gravitasi berdasarkan SNI 8460:2017.
3. Data tanah didapatkan berdasarkan pengujian-pengujian yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah.
4. Pengujian laboratorium yang dilakukan yaitu Indeks Properties Tanah, Analisa Butiran, Uji Kuat Geser Langsung, Uji Kuat Tekan Bebas, Batas Cair dan Batas Plastis.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Berisi konteks latar belakang, tujuan dan manfaat, Batasan masalah dan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang landasan teori dari penelitian dan referensi penelitian yang telah dilakukan di laboratorium dan cara menganalisis data yang diperoleh.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Meliputi uraian Langkah-langkah dalam penelitian, prosedur mendapatkan data yang dilakukan di laboratorium dan cara menganalisis data yang diperoleh.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil pengujian, analisis dan, pembahasan hasil pengujian data yang diperoleh.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Meliputi kesimpulan dari tugas akhir dan saran-saran yang dapat digunakan sebagai pedoman/arahan dalam penelitian selanjutnya.

