

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Jalan Bangko – Sungai Manau merupakan salah satu ruas jalan di Kabupaten Merangin, Jambi, Indonesia dengan panjang sekitar 41,5 kilometer. Wilayah ini dikelilingi oleh perbukitan dan memiliki lereng yang curam, yang membuat tanah di daerah tersebut rentan terhadap pergerakan. Selain itu, jalan ini mengalami beberapa permasalahan teknis yang cukup serius, seperti sistem drainase yang tidak memadai, yang menyebabkan terkumpulnya air di dalam tanah sehingga melemahnya struktur dari tanah tersebut. Posisi jalan yang berdekatan dengan jurang juga meningkatkan risiko kecelakaan dan longsor, terutama saat musim hujan. Longsor ini disebabkan oleh kondisi tanah yang kurang padat dan struktur batuan yang kurang kuat.

Karakteristik tanah berpengaruh terhadap kekuatan tanah dalam menahan beban guna mencegah keruntuhan. Salah satu contoh keruntuhan tanah adalah longsor. Longsor merupakan pergerakan massa tanah, batuan atau material rombakan yang menuruni lereng (Karnawati, 2005). Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi yang menyebabkan berbagai dampak, seperti kerusakan tempat tinggal dan fasilitas umum, terhalangnya kegiatan transportasi, korban luka-maupun jiwa, serta penurunan ekonomi.

Kestabilan lereng merupakan faktor utama dalam mencegah longsor. Diperlukan keseimbangan antara gaya penahan dan gaya pendorong pada lereng supaya tidak terjadi pergerakan tanah. Dalam rekayasa geoteknik, terdapat berbagai metode untuk meningkatkan kestabilan lereng, salah satunya dengan pemasangan *embedded walls*.

Embedded walls merupakan struktur penahan tanah yang mendapatkan kestabilannya baik secara sebagian maupun keseluruhan dari tahanan pasif tanah yang berada di bawah dasar galian. Struktur ini dapat berupa barisan tiang pancang/tiang bor tunggal, baik yang tidak saling bersinggungan, maupun yang saling bersinggungan, atau bahkan saling berpotongan (SNI 8460, 2017). Salah satu tipe *embedded walls* adalah *secant pile*.

Secant pile adalah jenis dinding penahan tanah yang strukturnya terdiri dari *secondary pile* dan *primary pile*. Kelebihan dari *secant pile* adalah mampu menahan tekanan lateral dengan baik, yang mana dapat digunakan pada kondisi tanah dengan muka air yang tinggi, serta tidak memerlukan lahan yang luas dalam proses konstruksinya. Namun, metode ini juga memiliki beberapa kekurangan, seperti waktu pengerjaan yang lebih lama akibat proses pengecoran yang

kompleks serta potensi ketidakpresisian dalam pemasangan yang dapat mengakibatkan bentuk dinding yang tidak rata.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Isnaeni (2020), Aditya (2015), Harahap (2015), Kumbari et al. (2021), dan Yusuf (2020), salah satunya adalah penelitian oleh Yusuf (2020) yang berjudul “Evaluasi Perencanaan *Secant Pile* Sebagai Dinding Penahan Tanah Basement Pada Proyek Hotel Ibis Merah Medan”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kondisi dinding penahan tanah eksisting terhadap stabilitas dan faktor keamanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penerapan *secant pile*, faktor keamanan yang didapat sebesar 2,935. Dapat disimpulkan bahwa penerapan *secant pile* terbukti efektif dalam meningkatkan stabilitas lereng, sehingga direkomendasikan sebagai solusi penanganan longsor.

Pada proyek perbaikan Jalan Bangko - Sungai Manau (STA 46+800) penulis melakukan perancangan *embedded walls* tipe *secant pile* sepanjang 50 meter. Pemodelan akan menggunakan program *plaxis 2D*. *Plaxis 2D* merupakan program elemen yang dikembangkan untuk menganalisis stabilitas, aliran air tanah, dan deformasi dalam bidang geologi teknik (Riogilang et al., 2014).

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Tujuan penelitian berisi:

- Menentukan kedalaman pemancangan dan panjang total dinding *secant pile* yang aman.
- Menganalisis stabilitas global dari *secant pile* dengan program *plaxis 2D V22*.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian berisi:

- Berdasarkan aspek keilmuan, penelitian tugas akhir ini menambah wawasan dan pemahaman tentang analisis stabilitas lereng, serta dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa maupun pembaca lainnya mengenai penelitian ini.
- Berdasarkan masyarakat umum, penelitian tugas akhir ini bermanfaat sebagai contoh yang menunjukkan bahwa lereng yang telah mengalami longsor cenderung memiliki nilai SF yang rendah, sehingga diperlukan pembangunan *embedded walls* untuk menjaga kestabilannya.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah:

- Perhitungan dilakukan menggunakan perhitungan manual dan program *plaxis* 2D V22.
- *Embedded walls* yang digunakan adalah tipe *secant pile*.
- Data tanah didapatkan dari data sekunder berupa pengujian lapangan yaitu uji SPT.
- Tidak memperhitungkan beban gempa, biaya anggaran, serta detail penulangan pada *secant pile*.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan pengerjaan tugas akhir.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan dalam pengerjaan proyek serta data-data yang diperlukan dalam pengerjaan proyek.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan analisis berupa perhitungan desain struktur serta pembahasan hasil analisis yang telah dilakukan.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang diperoleh dari pengerjaan tugas akhir serta saran untuk pengerjaan tugas akhir kedepannya.