

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Jalan Bangko – Sungai Manau merupakan salah satu ruas jalan strategis di Kabupaten Merangin, Jambi, Indonesia dengan panjang sekitar 41,5 kilometer. Kondisi geografis di daerah ini yang berada area perbukitan dan memiliki topografi yang curam menyebabkan kondisi tanah yang rentan terhadap pergerakan, serta sistem drainase yang tidak memadai dapat menyebabkan terkumpulnya air didalam tanah yang menyebabkan melemahnya struktur dari tanah tersebut. Karakteristik tanah berpengaruh terhadap kekuatan tanah dalam menahan beban yang bekerja agar tidak terjadi keruntuhan tanah. Salah satu contoh peristiwa keruntuhan tanah adalah longsor. Longsor adalah pergerakan massa tanah atau batuan menuruni lereng (Hardiyatmo, 2002).

Kestabilan lereng merupakan salah satu hal kritis dalam masalah longsor. Diperlukan keseimbangan gaya antara gaya penahan dan gaya pendorong pada lereng supaya tidak terjadi pergerakan tanah. Dalam rekayasa geoteknik, terdapat berbagai cara untuk meningkatkan kestabilan lereng contohnya dengan pemasangan *embedded walls*.

Embedded walls adalah tiang yang berfungsi sebagai penahan tanah dimana stabilitasnya diperoleh dari tahanan pasif tanah yang terletak di bawah dasar galian. *Embedded walls* berbentuk seperti barisan tiang pancang/tiang bor tunggal, yang tidak saling bersinggungan maupun saling bersinggungan, atau saling berpotongan (SNI 8460:2017, 2017). Contoh *embedded walls* diantaranya yaitu *soldier pile*.

Soldier pile adalah sistem penahan tanah yang menggunakan tiang vertikal yang ditempatkan pada interval reguler sepanjang garis galian yang direncanakan, dipasang di antara tiang-tiang tersebut saat penggalian berlangsung. *Soldier pile* memiliki kelebihan mampu menahan beban lateral tanah yang besar, dan cocok digunakan untuk ruang kerja terbatas seperti di sepanjang jalan. Pada perancangan *soldier pile* ini memerlukan keahlian khusus untuk perencanaan dan pelaksanaannya membutuhkan tenaga ahli yang berpengalaman.

Pada penelitian terdahulu (Saputra, 2022) melakukan penelitian mengenai “Analisis Penanganan Longsor Menggunakan Software Geoslope 2012. Studi kasus Jalan Tol Cikopo-Palimanan (CIPALI) KM 122” yang dimana bertujuan untuk menentukan perancangan dinding penahan tanah yang cocok digunakan untuk penanggulangan longsor. Dari hasil penelitian

tersebut didapatkan hasil bahwasannya analisis stabilitas lereng menunjukkan *safety factor* sebesar 1,3 yang dimana kondisi lereng rawan terjadi longsor, terutama musim hujan. Setelah dilakukan penanganan menggunakan *soldier pile safety factor* naik menjadi 2,4. Dapat disimpulkan bahwa Penerapan *soldier pile* terbukti efektif dalam meningkatkan stabilitas lereng dengan peningkatan *safety factor* dari 1,3 menjadi 2,4. oleh karena itu peneliti menyarankan menggunakan *soldier pile* sebagai metode penanganan yang efektif di lokasi longsor.

Pada proyek perbaikan jalan Bangko-Sungai Manau STA (46+800) penulis melakukan analisis stabilitas lereng serta melakukan perancangan untuk dinding penahan tanah jenis *soldier pile* sepanjang 50 meter. Pemodelan dilakukan menggunakan program *Plaxis 2D*. *Plaxis 2D* merupakan program elemen yang dikembangkan untuk analisis stabilitas, aliran air tanah, dan deformasi dalam bidang geologi teknik.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Tujuan penelitian berisi:

- Menentukan panjang total dan menganalisis keamanan (*safety factor*) *soldier pile*.
- Menganalisis stabilitas global dari *soldier pile* dengan program *plaxis 2D*

1.2.2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian berisi:

- Berdasarkan aspek keilmuan, penelitian tugas akhir ini memberikan tambahan wawasan dan pemahaman tentang analisis stabilitas lereng, serta dapat dijadikan rujukan bagi mahasiswa atau pembaca lainnya mengenai penelitian ini.
- Berdasarkan masyarakat umum, penelitian tugas akhir ini bermanfaat sebagai contoh bagi masyarakat dan pembaca lainnya bahwa berdasarkan hasil penelitian ini, kita dapat mengetahui bahwa lereng yang telah mengalami longsor memiliki nilai SF yang rendah dan membutuhkan dinding penahan tanah untuk menjaga stabilitas lereng.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah berisi:

- Perhitungan dilakukan menggunakan perhitungan manual dan program *plaxis 2D*.

- *Embedded walls* yang digunakan adalah tipe *Soldier pile*.
- Data tanah didapatkan dari data sekunder berupa pengujian lapangan, dilakukan pengujian SPT.
- Tidak memperhitungkan beban gempa, detail tulangan, serta rancangan anggaran biaya *soldier pile*

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan berisi :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dengan pengerjaan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahap pengerjaan proyek serta data-data yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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