

ANALISA KESTABILAN LERENG DENGAN DINDING PENAHAN TANAH SOLDIER PILE DI GEDUNG DIREKTORAT POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN

Citra Melinda¹⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Balikpapan

ABSTRACT

Ground surface does not always form a flat plane or have elevation difference between one place to another therefor it can form a slope. Balikpapan State Polytechnic Area has hilly contour and clay soil type. Land behind the Directorate Building of Balikpapan State Polytechnic has a slope with fairly steep slope. Designing the retaining walls has an important role in the planning of civil constructions in many slopes. Unstable slopes are very dangerous for surrounding environment. If it not carried immediately, it will potentially occur the collapse.

This research was conducted to determine the safety factor of slope and retaining wall using plaxis v program and geoslope program. The research method used by doing literature study, data collection, slope stability analysis by using selected program handling of slope stability, stability control, until conclusion and suggestion.

Slope stability analysis of Directorate Building of Balikpapan State Polytechnic with geoslope program before reinforcement obtained value of safety factor $< 1,5$, that is 1,359. It is hereby stated that the slopes of the Directorate building of Balikpapan State Polytechnic are unstable. The result of slope stability analysis of the Directorate Building of Balikpapan State Polytechnic using soldier pile retaining wall with plaxis v program indicates that all variations in diameter and distance ($\varnothing 40$ cm, $\varnothing 60$ cm, and $\varnothing 80$ cm) have safety factor that has fulfilled the requirements, 1,5. Then the result of deflection control calculation of soldier pile shows that almost all variations in diameter and distance are declared safe unless the soldier pile for diameter of 40 cm with the distance as to as in 1,4D and 1,5D is declared unsafe. So the chosen wall of land holding soldier pile with a diameter of 60 cm and the distance from as to as is 74 cm have fulfill the requirements of the safety factor.

Keywords: *geoslope program, plaxis v program, safety factor, soldier pile retaining wall*

ABSTRAK

Permukaan tanah tidak selalu membentuk bidang datar atau mempunyai perbedaan elevasi antara tempat yang satu dengan yang lain sehingga membentuk suatu lereng. Wilayah Politeknik Negeri Balikpapan memiliki kontur yang berbukit dan jenis tanah lempung. Lahan di belakang Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan yang memiliki lereng dengan kemiringan yang cukup curam. Mendesain dinding penahan tanah mempunyai peran penting pada perencanaan konstruksi-konstruksi sipil di lokasi yang banyak lereng. Lereng yang tidak stabil sangat berbahaya terhadap lingkungan disekitarnya. Apabila tidak segera dilakukan penanggulangan akan berpotensi terjadinya keruntuhan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui safety factor dari lereng dan dinding penahan tanah menggunakan program plaxis v dan program geoslope. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan cara melakukan studi literature, pengumpulan data, analisis stabilitas lereng dengan menggunakan program yang dipilih penanganan stabilitas lereng, kontrol stabilitas, sampai dengan kesimpulan dan saran.

Analisis stabilitas lereng Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan dengan program geoslope sebelum adanya perkuatan didapat nilai safety factor < 1,5, yaitu 1,359. Dengan ini dinyatakan bahwa lereng Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan tidak stabil. Hasil analisis stabilitas lereng Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan menggunakan dinding penahan tanah soldier pile dengan program plaxis v menunjukkan bahwa semua variasi diameter dan jarak ($\varnothing 40$ cm, $\varnothing 60$ cm, dan $\varnothing 80$ cm) memiliki safety factor yang telah memenuhi persyaratan, yaitu > 1,5. Kemudian hasil dari perhitungan kontrol lendutan soldier pile menunjukkan bahwa hampir semua variasi diameter dan jarak dinyatakan aman kecuali soldier pile diameter 40 cm dengan jarak as ke as 1,4D dan 1,5D dinyatakan tidak aman. Sehingga dipilih dinding penahan tanah soldier pile dengan diameter 60 cm dan jarak as ke as 74 cm yang telah dinyatakan telah memenuhi syarat safety factor.

Kata kunci : dinding penahan tanah soldier pile, program geoslope, program plaxis v, safety factor

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Hasil analisis stabilitas lereng Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan dengan program *plaxis V* menunjukkan bahwa semua variasi diameter dan jarak ($\emptyset 40$ cm, $\emptyset 60$ cm, dan $\emptyset 80$ cm) memiliki *safety factor* yang telah memenuhi persyaratan, yaitu $> 1,5$. Kemudian hasil dari perhitungan kontrol lendutan *soldier pile* menunjukkan bahwa hampir semua variasi diameter dan jarak dinyatakan aman kecuali *soldier pile* diameter 40 cm dengan jarak as ke as 1,4D dan 1,5D dinyatakan tidak aman. Sehingga dipilih dinding penahan tanah *soldier pile* dengan diameter 60 cm dan jarak as ke as 74 cm yang telah dinyatakan telah memenuhi syarat *safety factor*.
2. Analisis stabilitas lereng Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan dengan program *geoslope* sebelum adanya perkuatan didapat nilai *safety factor* $< 1,5$, yaitu 1.359. Dengan ini dinyatakan bahwa lereng Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan tidak stabil.
3. Analisis stabilitas lereng Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan dengan program *plaxis V* dengan diameter *soldier pile* $\emptyset 40$ cm, $\emptyset 60$ cm, dan $\emptyset 80$ cm, variasi jarak as ke as 1,1D / 1,5D. Hasil yang didapat nilai *safety factor* sesudah adanya perkuatan dengan berbagai variasi diameter dan jarak, yaitu $> 1,5$.

5.2 Saran

1. Program belum memperhitungkan pengaruh retak permukaan sehingga program perlu dikembangkan lebih lanjut agar dapat menyelesaikan kasus-kasus stabilitas lereng yang lebih kompleks.
2. Perlu dikembangkan program analisis perhitungan untuk lereng dengan geometri yang lebih bervariasi dan pendekatan pemodelan lereng yang sesuai atau mendekati dengan kondisi sebenarnya di lapangan.
3. Lereng Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan berada pada kondisi yang tidak stabil. Hal itu dapat menyebabkan longsor secara terus-menerus

sehingga dapat menimbulkan kerugian serta membahayakan lingkungan disekitarnya. Maka perlu diadakan upaya perbaikan lereng. Salah satu perbaikan lereng dengan dinding penahan tanah *soldier pile*. Dinding penahan tanah *soldier pile* dapat memperkecil potensi untuk terjadinya longsor.

DAFTAR PUSTAKA

- Das, B.M. (1994): *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)*, Jilid 2. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Hardiyatmo, H.C (2010): *Analisis dan Perancangan Fondasi 1*, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H.C (2010): *Analisis dan Perancangan Fondasi 2*, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H.C (2002): *Teknik Fondasi I*, Edisi Kedua. PT. Gramedia. Jakarta. Yogyakarta.
- Sulistyo, T., & Sunarno, S. (2013). Penentuan Faktor Keamanan pada Lereng Facies Delta. JTT (Jurnal Teknologi Terpadu), 1(1). <https://doi.org/10.32487/jtt.v1i1.12>