

ANALISA PERENCANAAN STRUKTUR PEKUATAN LERENG TANAH (STUDI KASUS ANAK AIA BUKIKTINGGI)

Zikri Mai Adria¹⁾, Hendri Warman²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email: ¹⁾zikrimai27@gmail.com, ²⁾hendriwarman@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Salah satu daerah yang mengalami kelongsoran pada lerengnya berada pada daerah Pulai Anak Aia Bukikitinggi. Longsor terjadi akibat kondisi tanah yang rentan, sehingga membahayakan akses jalan perumahan warga yang ada disekitarnya. Untuk mengatasi masalah ini dapat dilakukan dengan perkuatan lereng menggunakan struktur dinding penahan tanah dan dinding turap. Kedua struktur ini memiliki fungsi yang sama yaitu mencegah keruntuhan tanah yang miring atau lereng yang kemantapannya tidak dapat dijamin oleh lereng tanah itu sendiri. Oleh karena itu Dari kedua sistem perkuatan lereng ini kita dapat mengetahui sistem perkuatan mana yang lebih efektif dan efisien yang cocok digunakan pada lokasi tersebut.

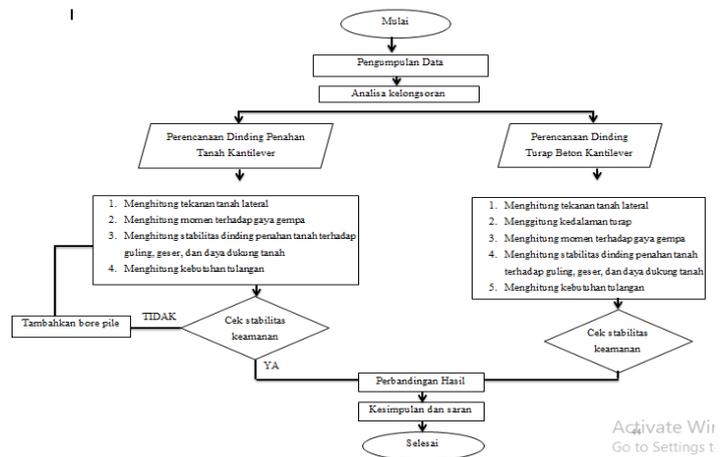
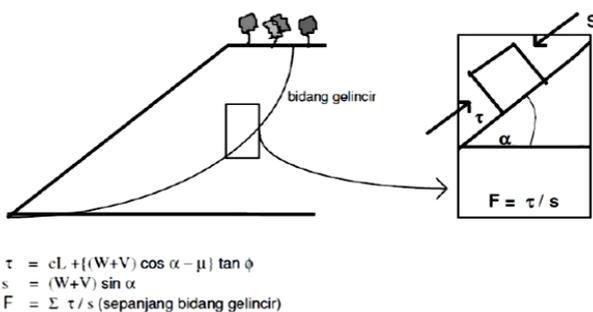
Kata kunci: longsor, Struktur, Lereng, Retaining Wall

PENDAHULUAN

Tanah merupakan aspek penting dalam perencanaan konstruksi, oleh karena itu daya dukung tanah merupakan faktor yang menentukan kestabilan dan kelayakan suatu konstruksi. Pada umumnya permukaan tanah tidak selalu membentuk bidang datar namun terdapat permukaan tanah yang memiliki perbedaan ketinggian antara tempat yang satu dengan tempat yang lain sehingga membentuk lereng. Lereng yang tidak stabil akan menyebabkan terjadinya kelongsoran. Longsor terjadi karena ketidakseimbangan gaya yang bekerja pada lereng yaitu gaya pendorong pada lereng lebih besar dari pada gaya penahan yang ada di lereng tersebut. Kerusakan yang ditimbulkan akibat longsor ini membahayakan yang ada disekitarnya, serta dapat menyebabkan seperti rusaknya fasilitas umum, hilangnya lahan-lahan pertanian, korban jiwa dari pengguna jalan dan tertutupnya arus lalu lintas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dalam analisa kelongsoran menggunakan metode Fellenius.



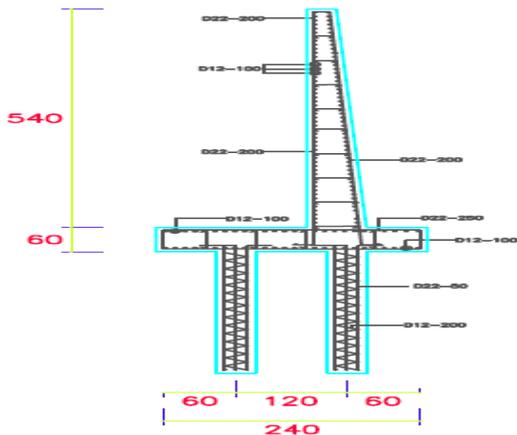
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil analisis stabilitas lereng sebelum diberikan perkuatan didapatkan nilai faktor keamanan adalah 1,198. Dapat dilihat dari tabel nilai faktor keamanan lereng $1,07 < F < 1,25$ merupakan kategori pernah terjadi longsor (lereng kritis) sehingga diperlukan perkuatan lereng pada lokasi.

Tabel 2. Data analisa kelongsoran

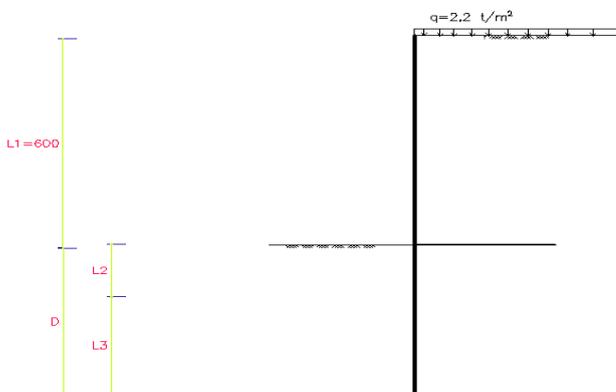
irisan	mid ordinate (m)	lebar (m)	luas (m ²)	berat (t)	α	w cos α	w sin α	panjang irisan
1	1,7	1	1,7	5,005	65	2,115	4,536	2
2	3,42	1	3,42	7,843	50	5,041	6,008	1,603
3	4,04	1	4,04	7,282	40	5,578	4,681	1,299
4	3,74	1	3,74	6,171	35	5,055	3,540	1,161
5	2,95	1	2,95	4,868	25	4,411	2,057	1,062
6	2,1	1	2,1	3,465	12	3,389	0,720	1,024
7	1,11	1	1,11	1,832	4	1,827	0,128	1,004
8	0,34	1	0,34	0,561	-2	0,561	-0,020	0,641
						27,98	21,65	9,794
				c=		1 t/m ²		
				gamma=		1,65 t/m ³		
				q=		2,2 t/m ²		
				FS=		1,198	tidak aman	

2. Perencanaan struktur dinding penahan kantilever tanah dikombinasikan dengan pondasi bor pile.



Gambar 1. Desain DPT kombinasi bore pile

3. Perencanaan struktur turap beton dan penulangan dinding turap.



Gambar 2. Desain struktur dinding Turap

Dari perencanaan perkuatan lereng dengan struktur dinding penahan tanah, dinding penahan tanah dikombinasikan bore pile, dan dinding turap beton didapatkan faktor keamanannya sebagai berikut:

Tabel 1. nilai keamanan struktur perkuatan lereng

Metode Perkuatan Lereng	Analisa sabilitas		
	Geser	Guling	Daya dukung tanah
Dinding Penahan Tanah Kantilever	1,692 ≥ 1,5 Aman	0,833 ≤ 1,5 Tidak Aman	4,324 ≥ 3 Aman
DPT Kantilever kombinasi Bor Pile	3,502 ≥ 1,5 Aman	2,278 ≥ 1,5 Aman	4,324 ≥ 3 Aman
Turap Beton	3,365 ≥ 1,5 Aman	1,816 ≥ 1,5 Aman	4,749 ≥ 3 Aman

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan perhitungan pada dinding penahan tanah tidak dapat menahan pembebanan pada gaya geser sehingga jenis perkuatan yang cocok digunakan yaitu dengan menambahkan perencanaan pondasi bor pile.dengan dimensi yang

telah direncanakan.

- Pondasi Bor pile

Diameter = 40 cm
 Kedalaman = 300 cm
 Jumlah Tiang = 12 tiang
 Jumlah Kolom = 6 kolom
 Jumlah Baris = 2 baris

Digunakan tulangan utama D22-5cm, tulangan geser D12-20cm

2. Dari nilai keamanan struktur perkuatan lereng yang direncanakan dapat disimpulkan bahwa Dinding Penahan Tanah Kantilever yang dikombinasikan dengan Bor Pile lebih efektif dan efisien digunakan karena didapatkan nilai analisa stabilitasnya aman terhadap geser, guling, dan daya dukung tanah. Sedangkan untuk pelaksanaan dilapangannya jenis struktur perkuatan ini cocok digunakan untuk lokasi pekerjaan yang terdapat disekitarnya lokasi perumahan warga. Hal ini tentu lebih efisien dibandingkan pelaksanaan pekerjaan turap beton yang memerlukan pemancangan sehingga dapat mengganggu lingkungan sekitarnya dan menimbulkan getaran yang cukup besar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Das, Braja M. 1993. *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geteknis)*. Jakarta: Erlangga

[2] Hardiyatmo, H.C., 2002. *Mekanika Tanah II Edisi ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

[3] Hardiyatmo, H.C., 2018. *Analisis dan Perancangan Fondasi II Edisi keempat*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

[4] SNI 2847, 2013. *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

[5] SNI 8460, 2017. *Persyaratan Perancangan Geoteknik*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.