

**KAJIAN STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH
TERHADAP LEBAR ALAS PONDASI PADA RENCANA
DINDING PENAHAN TANAH DESA MARGOMULYO
KECAMATAN LOA JANAN**

Joni Salas ¹⁾

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

Landslide which occurred the road that experienced landslides, must be addressed so that it does not interfere with the performance of the road which is the lifeblood and driving force of development.

In this study used the dimensions of retaining wall with counterfort type, with a height of 3 meters, length per segment of 10 meters with 2 widths pedestal foundation as a parameter in the calculation of the base foundation that is 2 meters wide and 1,2 meters. Quality of concrete used is 300 kg/cm², equivalent to 24,090 MPa. From the calculation with two alternate dimensions obtained pedestal foundation, the largest vertical force of 1306,264 KN, the moment of greatest in x direction 1065,5 KN.m, y direction of the greatest moments of 457,471 KN.m.

From the calculation shows that the width of the base foundation retaining wall will affect the ability of the wall withstand moments bolsters, thus widening the base foundation retaining wall then the ability walls resist roll will be greater and the need for the stake will be less, and vice versa getting smaller pedestal foundation walls, the ability to withstand rolling wall will be smaller and the need for the stake will be many more.

From the calculation shows that the width of the base foundation retaining wall has more influence on the ability of the wall withstand moments bolsters, while the ability of the moments of withstand shear effect and the same result .

Key word : Retaining, guling, shear.

¹⁾ Karya Tulis Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

PENGANTAR

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah, atau material campuran tersebut, bergerak ke bawah atau keluar lereng. Proses terjadinya tanah longsor terjadi akibat adanya air yang meresap ke dalam tanah yang kemudian menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan keluar lereng.

Ruas jalan Desa Margomulyo Kecamatan Loa Janan pada beberapa bagian mengalami longsor akibat ketidakstabilan tanahnya, sehingga perlu segera ditangani. Longsoran yang terjadi pada ruas jalan tersebut berupa longsornya badan jalan yang berpotensi mengakibatkan ruas jalan tersebut terputus, sehingga diperlukan suatu tindakan yang cepat dan tepat dalam menangani longsoran yang terjadi pada ruas jalan tersebut.

Penanganan longsoran tentunya memerlukan adanya analisa dan kajian secara teknis, detail dan komprehensif, sehingga dapat dihasilkan suatu desain yang tepat guna dan efektif agar sesuai dengan tujuan awal dalam penanganan longsoran dapat tercapai.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diuraikan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kajian stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling akibat variasi lebar alas pondasi ?
2. Bagaimana kajian stabilitas dinding penahan tanah terhadap geser akibat variasi lebar alas pondasi ?

MAKSUD DAN TUJUAN

Adapun maksud dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh lebar alas pondasi terhadap stabilitas konstruksi dinding penahan tanah tipe counterfort pada rencana pembangunan dinding penahan tanah Desa Margomulyo Kecamatan

Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji pengaruh lebar alas pondasi terhadap stabilitas guling dinding penahan tanah tipe counterfort.
2. Mengkaji pengaruh lebar alas pondasi terhadap stabilitas geser dinding penahan tanah tipe counterfort fort.

RUANG LINGKUP PEMBAHASAN

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup pembahasan dalam suatu penelitian yang terlalu luas, maka dalam penelitian ini diberikan batasan-batasan yang lebih difokuskan kepada hal-hal sebagai berikut :

1. Perhitungan dimensi dinding penahan menggunakan tipe counterfort.
2. Beban-beban yang bekerja adalah beban lalu lintas, beban tekanan tanah dan beban gempa.
3. Lebar variasi alas pondasi yang digunakan adalah 2 variasi lebar.

METODOLOGI DAN PEMBAHASAN

Data tanah yang digunakan dalam perhitungan :

Tabel 1 Data Tanah

Nama	Notasi	Satuan	Hasil		
			(1)	(2)	(3)
Berat Jenis	γ_{Tanah}	-	2,936	2,936	2,936
Sudut Geser	ϕ	Derajat	38,170	38,17	38,17
Kohesi	c	kg/cm ²	1,041	1,041	1,041
Unconfined	q _u	kg/cm ²	2,990	2,99	2,99
Kadar Air	w	%	31,991	31,991	31,991
Bobot Isi Bsh	γ_w	g/cm ³	1,945	1,945	1,945
Bobot Isi Krg	γ_d	g/cm ³	1,323	1,323	1,323

Metodologi yang digunakan berupa pendekatan perhitungan secara analisa perencanaan dan dari hasil perhitungan didapat :

1. Kajian stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling akibat variasi lebar alas pondasi dengan 2 variasi lebar yaitu lebar alas pondasi 2 meter dan lebar alas pondasi 1,2 meter, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 2 Stabilitas guling arah x lebar alas pondasi dinding penahan 2 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M_x	Momen M_{px}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	1243,476	720,154	1243,476	1,727	OK
Kombinasi 2	50%	1306,266	1065,499	1959,400	1,839	OK
Kombinasi 3	50%	1243,476	749,348	1865,215	2,489	OK

Tabel 3 Stabilitas guling arah y lebar alas pondasi dinding penahan 2 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M_y	Momen M_{py}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	1243,476	0,000	6217,382		
Kombinasi 2	50%	1306,266	0,000	9796,998		
Kombinasi 3	50%	1243,476	457,471	9326,073	20,386	OK

Tabel 4 Stabilitas guling arah x lebar alas pondasi dinding penahan 1,2 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M_x	Momen M_{px}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	717,506	584,328	430,503	0,737	Pancang
Kombinasi 2	50%	780,296	929,673	702,266	0,755	Pancang
Kombinasi 3	50%	717,506	524,977	645,755	1,230	Pancang

Tabel 5 Stabilitas guling arah y lebar alas pondasi dinding penahan 1,2 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M_y	Momen M_{py}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	717,506	0,000	3587,529		
Kombinasi 2	50%	780,296	0,000	5852,218		
Kombinasi 3	50%	717,506	368,926	5381,293	14,586	OK

Dari hasil perhitungan terlihat bahwa lebar alas pondasi dinding penahan tanah akan berpengaruh terhadap kemampuan dinding menahan momen guling, sehingga semakin lebar alas pondasi dinding penahan tanah maka kemampuan dinding menahan guling akan semakin besar dan kebutuhan akan tiang pancang akan lebih sedikit, demikian juga sebaliknya semakin kecil alas pondasi dinding, maka kemampuan dinding menahan guling akan semakin kecil dan kebutuhan akan tiang pancang akan semakin banyak.

2. Kajian stabilitas dinding penahan tanah terhadap geser akibat variasi lebar alas pondasi dengan 2 variasi lebar yaitu lebar alas pondasi 2 meter dan lebar alas pondasi 1,2 meter, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 6 Stabilitas geser arah x lebar alas pondasi dinding penahan 2 meter

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_x)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	457,201	1243,48	2035083,3	4451,17	OK
Kombinasi 2	50%	457,201	1306,27	3206768,9	7013,91	OK
Kombinasi 3	50%	322,847	1243,48	3052625	9455,32	OK

Tabel 7 Stabilitas geser arah y lebar alas pondasi dinding penahan 2 meter

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_y)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	0	0	0	0	0
Kombinasi 2	50%	0	0	0	0	0
Kombinasi 3	50%	252,16797	457,471	1123051,6	4453,59	OK

Tabel 8 Stabilitas geser arah x lebar alas pondasi dinding penahan 1,2 meter

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_x)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	457,201	717,506	704565,38	1541,04	OK
Kombinasi 2	50%	457,201	780,296	1149334,4	2513,85	OK
Kombinasi 3	50%	251,973	717,506	1056848,1	4194,3	OK

Tabel 9 Stabilitas geser arah y lebar alas pondasi dinding penahan 1,2 meter

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_y)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	0	0	0	0	0
Kombinasi 2	50%	0	0	0	0	0
Kombinasi 3	50%	181,293	368,926	543408,41	2997,4	OK

DAFTAR PUSTAKA

- Cristady H, 2003., *Mekanika Tanah I*, UGM Press Yogyakarta.
- Cristady H, 2003., *Mekanika Tanah II*, UGM Press Yogyakarta
- Cristady H, 2010., *Analisa dan Perancangan Fondasi Bagian I*, UGM Press Yogyakarta.
- Cristady H, 2010., *Analisa dan Perancangan Fondasi Bagian II*, UGM Press Yogyakarta. Cristady H, 2003., *Mekanika Tanah I*, UGM Press Yogyakarta.
- Cristady H, 2003., *Mekanika Tanah II*, UGM Press Yogyakarta
- Cristady H, 2010., *Analisa dan Perancangan Fondasi Bagian I*, UGM Press Yogyakarta.
- Cristady H, 2010., *Analisa dan Perancangan Fondasi Bagian II*, UGM Press Yogyakarta.
- Hadihardaja J., 1997, *Rekayasa Pondasi I Konstruksi Dinding Penahan Tanah*, Gunadarma Press, Jakarta.
- Muntohar A.S., 2009, *Mekanika Tanah*, LP3M Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Muntohar A.S., 2009, *Tanah Longsor Analisis Prediksi dan Mitigasi*, LP3M
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Redana W.I., 2012., *Teknik Pondasi Edisi 1*, Udayana University Press, Denpasar
Bali.