

STUDI STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH BERDASARKAN PENGARUH TINGGI DINDING RENCANA RETAINING WALL DESA MARGOMULYO KECAMATAN LOA JANAN

Bobby ¹⁾

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

Margomulyo village is one of the villages located in District Loa Janan Regency, the village is located in the mining area which led to several roads leading to the village is experiencing landslides due to soil instability. On some streets Village Margomulyo Loa Janan subdistrict are point landslide which then inhibits the flow of traffic and transportation.

To overcome this avalanche handling efforts by using retaining wall construction. The purpose of the handling of avalanche course in order to avoid the termination of the road so that it can interfere with the performance of the road at that location. Retaining wall is a construction model of prevention of landslides that have long been used ever since the ancient Roman era. With the development of construction technology fairly rapid construction of retaining wall has evolved into a variety of shapes and materials used, but the parameters of the construction is the ability to accept vertical and horizontal loads.

The study on high retaining wall is one way to measure the level of success in the use of this type of construction for the prevention of avalanches especially on roads Margomulyo Village, District Loa Janan, Kutai regency. The limit problem in this study is more focussed includes, calculating the dimensions of a retaining wall using type counterfort, burdens the work is its own weight, additional dead load, traffic load, the load pressure of the soil and earthquake loads, calculations using two alternative high dimensional plan that is 3 meters and 5 meters with a segment length is 15 meters and the quality of concrete used is K.275, or 275 kg / cm². From the calculation results can be the largest vertical force 1848.8919 KN, and 685,802 KN greatest shear forces. In the 3 meter high wall construction secured against rolling, but the 5 meter high wall construction is not safe, especially on the y axis retaining wall. While under the influence of shear retaining wall construction is quite safe.

Key word : Retaining, guling, shear.

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

PENGANTAR

Prasarana jalan yang baik dapat menjadi salah satu indikator bahwa pembangunan berjalan dengan baik dan seimbang dan hal tersebut tentunya membawa dampak positif kepada pembangunan kawasan ekonomi khususnya di kawasan pedesaan. Dengan adanya prasarana jalan yang baik, maka pergerakan barang dan jasa akan mengalami pertumbuhan dan peningkatan.

Desa Margomulyo merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara, desa ini terletak di kawasan pertambangan yang menyebabkan pada beberapa ruas jalan menuju desa tersebut mengalami longsor akibat ketidakstabilan tanah. Pada beberapa ruas jalan Desa Margomulyo Kecamatan Loa Janan terdapat titik longsor yang kemudian menghambat arus lalu lintas dan transportasi.

Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan upaya penanganan longsor dengan menggunakan konstruksi dinding penahan tanah. Tujuan dari penanganan longsor tentunya agar tidak terjadi pemutusan badan jalan sehingga dapat mengganggu kinerja jalan di lokasi tersebut. Dinding penahan tanah adalah salah satu model konstruksi penanggulangan longsor yang sudah sejak lama digunakan bahkan sejak jaman romawi kuno. Dengan perkembangan teknologi konstruksi yang cukup pesat konstruksi dinding penahan tanah telah berkembang ke berbagai bentuk dan material yang digunakan, tetapi yang menjadi parameter adalah kemampuan konstruksi tersebut dalam menerima beban vertikal dan horisontal.

Kajian terhadap tinggi dinding penahan tanah merupakan salah satu upaya untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam penggunaan jenis konstruksi ini untuk penanggulangan longsor khususnya di ruas jalan Desa Margomulyo, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara.

RUMUSAN MASALAH

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

1. Bagaimana studi stabilitas guling dinding penahan tanah berdasarkan pengaruh tinggi dinding rencana ?

2. Bagaimana studi stabilitas geser dinding penahan tanah berdasarkan pengaruh tinggi dinding rencana?

MAKSUD DAN TUJUAN

Adapun maksud dalam penelitian ini adalah untuk melakukan studi terhadap stabilitas konstruksi dinding penahan tanah tipe counterfort akibat pengaruh tinggi dinding pada rencana pembangunan dinding penahan tanah di Desa Margomulyo Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari pengaruh tinggi dinding terhadap stabilitas guling dinding penahan tanah tipe counterfort.
2. Mempelajari pengaruh tinggi dinding 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 berat sendiri, beban mati tambahan, beban lalu lintas, beban tekanan tanah dan beban gempa.
3. Perhitungan menggunakan 2 alternatif dimensi tinggi rencana yaitu 3 meter dan 5 meter dengan panjang segmen adalah 15 meter.
4. Mutu beton yang digunakan adalah K.275 atau 275 kg/cm^2 .

METODOLOGI DAN PEMBAHASAN

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 tinggi dinding dengan 2 variasi, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 2 Stabilitas guling arah x tinggi dinding 3 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M _x	Momen M _{px}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	1789,5319	1046,84	1789,5319	1,70946	OK
Kombinasi 2	50%	1848,8919	1373,32	2773,3379	2,01944	OK
Kombinasi 3	50%	1789,5319	1052,16	2684,2979	2,55124	OK

Tabel 3 Stabilitas guling arah y tinggi dinding 3 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M _y	Momen M _{py}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	1789,5319	0	13421,49	0	0
Kombinasi 2	50%	1848,8919	0	20800,034	0	0
Kombinasi 3	50%	1789,5319	647,731	20132,234	31,0812	OK

Tabel 4 Stabilitas guling arah x tinggi dinding 5 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M_x	Momen M_{px}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	2880,6264	3590,66	2880,6264	0,80225	Pancang
Kombinasi 2	50%	2939,9864	3917,14	4409,9796	1,12582	Pancang
Kombinasi 3	50%	2880,6264	3051,79	4320,9396	1,41587	Pancang

Tabel 5 Stabilitas guling arah y tinggi dinding 5 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M_y	Momen M_{py}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	2880,6264	0	21604,698	0	0
Kombinasi 2	50%	2939,9864	0	33074,847	0	0
Kombinasi 3	50%	2880,6264	1414,55	32407,047	22,9098	OK

Dari hasil perhitungan terlihat bahwa tinggi dinding penahan tanah akan berpengaruh terhadap kemampuan dinding menahan momen guling, sehingga semakin tinggi dinding penahan tanah maka kemampuan dinding menahan guling akan semakin kecil.

- Kajian stabilitas dinding penahan tanah terhadap geser akibat variasi tinggi dinding dengan 2 variasi, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 6 Stabilitas geser arah x tinggi dinding 3 meter

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_x)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	685,80212	1789,53	4393143,4	6405,85	OK
Kombinasi 2	50%	685,80212	1848,89	6808300,4	9927,5	OK
Kombinasi 3	50%	467,13968	1789,53	6589715,1	14106,5	OK

Tabel 7 Stabilitas geser arah y tinggi dinding 3 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%	361,12083	647,731	2385184,6	6604,95	OK

Tabel 8 Stabilitas geser arah x tinggi dinding 5 meter

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T _x)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	1687,2909	2880,63	7071684,2	4191,15	OK
Kombinasi 2	50%	1687,2909	2939,99	10826112	6416,27	OK
Kombinasi 3	50%	932,22122	2880,63	10607526	11378,8	OK

Tabel 9 Stabilitas geser arah y tinggi dinding 5 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%	508,14581	1414,55	5208897,5	10250,8	OK

Dari hasil perhitungan terlihat bahwa tinggi dinding tidak memberikan pengaruh terhadap kemampuan dinding dalam menahan geser.

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.