

PENGARUH TEBAL DINDING TERHADAP STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH PADA RENCANA RETAINING WALL JEMBATAN PEMUDA KECAMATAN SEBULU

Salehudin ¹⁾

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

Landslide which occurred on the road caused by the movement of the soil must be corrected immediately and must be addressed so that it does not interfere with the performance of the road which is the lifeblood and driving force with establishment road section Youth Sebulu Ilir in District Sebulu, in some parts experiencing landslides due to the instability of the soil , so that needs to be addressed. Avalanche that occurred on these roads in the form of erosion of the road that could potentially lead to these roads cut off, so we need a quick and appropriate action in dealing with avalanche that occurred on these roads.

To limit the breadth of the scope of the discussion in a study that is too broad, so in this study given the constraints that are more focused on the things of calculating the dimensions of retaining walls using a type counterfort, loads that work is the traffic load, the load pressure of the soil and earthquake loads, variations in wall thickness used was 0,450 meters and 0,350 meters long, 15 meters high segments of the wall 3,5 meters, the quality of concrete used is K.275, or 275 kg/cm².

From the calculation results can be that the greatest axial force KN amounted 1330,0729 and 1321,9418 of the largest lateral force KN. The influence of the wall thickness of the rolling and sliding penagruh significant, where the thicker the wall, the greater the ability of walls to withstand sliding bolsters and vice versa.

Key words : thickness, sliding, shear.

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

PENGANTAR

Kecamatan Sebulu adalah salahsatu Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara yang kaya akan sumber daya alamnya. Dengan potensi alam yang melimpah baik pertambangan dan pertanian, Kecamatan Sebulu diharapkan dapat menjadi salahsatu motor bagi perkembangan ekonomi Kabupaten Kutai Kartanegara.

Untuk mendukung dan mengembangkan wilayah Kecamatan Sebulu, maka Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara terus melakukan pembangunan infrastruktur transportasi khususnya jalan dan jembatan. Salahsatu yang menjadi perhatian adalah dengan mengganti semua konstruksi jembatan kayu yang ada dengan konstruksi jembatan permanen, yang dapat melayani dan memenuhi kebutuhan prasarana transportasi di wilayah ini. Longsor yang terjadi pada badan jalan, badan jalan, atau daerah sekitar titik jembatan yang mengalami longsor, harus segera ditangani sehingga hal tersebut tidak mengganggu kinerja jalan dan jembatan yang merupakan urat nadi dan motor penggerak pembangunan.

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 Pemuda Sebulu Ilir di Kecamatan Sebulu, 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 pengaruh tebal dinding penahan tanah terhadap stabilitas guling dinding penahan tanah ?
2. Bagaimana pengaruh tebal dinding penahan tanah terhadap stabilitas geser dinding penahan tanah ?

MAKSUD DAN TUJUAN

Adapun maksud dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh tebal dinding terhadap stabilitas konstruksi dinding penahan tanah tipe counterfort pada rencana pembangunan dinding penahan tanah ruas jalan jembatan Pemuda Sebulu Ilir Kecamatan Sebulu, Kabupaten Kutai Kartanegara. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh tebal dinding penahan tanah terhadap stabilitas guling konstruksi dinding penahan tanah.
2. Mengetahui pengaruh tebal dinding penahan tanah terhadap stabilitas geser konstruksi dinding penahan tanah.

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. Variasi tebal dinding yang digunakan adalah 0,450 meter dan 0,350 meter, panjang segmen 15 meter dan tinggi dinding 3,5 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}	-	2,558	2,578	2,578
Sudut Geser	ϕ	Derajat	5,140	2,940	2,940
Kohesi	c	kg/cm ²	1,410	1,190	1,190
Unconfined	q _u	kg/cm ²	2,76	2,64	2,64
Kadar Air	w	%	57,465	60,24	60,24
Bobot Isi Bsh	γ_w	g/cm ³	1,827	1,876	1,876
Bobot Isi Krg	γ_d	g/cm ³	1,161	1,170	1,170

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

1. Kajian stabilitas dinding penahan tanah dengan mutu K-275 terhadap guling akibat variasi tebal dinding dengan 2 variasi tebal yaitu tebal 0,450 meter dan tebal 0,350 meter, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 2 Stabilitas guling arah x tebal dinding 0,450 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M _x	Momen M _{px}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	1267,2829	1934,38	1203,9187	0,62238	Pancang
Kombinasi 2	50%	1330,0729	2279,72	1895,3538	0,8314	Pancang
Kombinasi 3	50%	1267,2829	783,949	1805,8781	2,30357	OK

Tabel 3 Stabilitas guling arah y tebal dinding 0,450 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M _y	Momen M _{py}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	1267,2829	0	6336,4144	0	0
Kombinasi 2	50%	1330,0729	0	9975,5466	0	0
Kombinasi 3	50%	1267,2829	534,858	9504,6216	17,7704	OK

Tabel 4 Stabilitas guling arah x tebal dinding 0,350 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M_x	Momen M_{px}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	1127,9636	1897,71	1071,5654	0,56466	Pancang
Kombinasi 2	50%	1190,7536	2243,05	1696,8239	0,75648	Pancang
Kombinasi 3	50%	1127,9636	710,374	1607,3482	2,26268	OK

Tabel 5 Stabilitas guling arah y tebal dinding 0,350 meter

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M_y	Momen M_{py}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	1127,9636	0	5639,8181	0	0
Kombinasi 2	50%	1190,7536	0	8930,6522	0	0
Kombinasi 3	50%	1127,9636	497,955	8459,7272	16,989	OK

2. Kajian stabilitas dinding penahan tanah dengan mutu K-275 terhadap geser akibat variasi tebal dinding dengan 2 variasi tebal yaitu tebal 0,450 meter dan tebal dinding 0,350 meter, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 6 Stabilitas geser arah x tebal dinding 0,450 meter

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_x)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	1321,9418	1267,28	305389,43	231,016	OK
Kombinasi 2	50%	1321,9418	1330,07	480780,82	363,693	OK
Kombinasi 3	50%	287,69252	1267,28	458084,15	1592,27	OK

Tabel 7 Stabilitas geser arah y tebal dinding 0,450 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%	255,37589	534,858	193334,84	757,06	OK

Tabel 8 Stabilitas geser arah x tebal dinding 0,350 meter

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_x)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	1321,9418	1127,96	271816,32	205,619	OK
Kombinasi 2	50%	1321,9418	1190,75	430421,16	325,598	OK
Kombinasi 3	50%	268,91925	1127,96	407724,49	1516,16	OK

Tabel 9 Stabilitas geser arah y tebal dinding 0,350 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%	236,60262	497,955	179995,4	760,75	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.