

PERHITUNGAN DINDING PENAHAN TANAH PENANGANAN LONGSORAN RUAS JALAN MARANGKAYU KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

Hermansyah ¹⁾

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

Marang Kayu Subdistrict is one of the districts in the coastal region of Kutai Kartanegara regency which has reserves of natural resources such as coal, petroleum and natural gas. Marang Kayu Subdistrict rich in natural resources infrastructure is still lagging behind compared to other districts in the coastal area Regency, including the constraints of land transport infrastructure is still damaged in one of its causes avalanches on some streets Marang Kayu. If landslides feared would disrupt the flow of traffic so it is necessary the handling of the avalanche, one of them is to build a retaining wall construction.

In this study retaining wall is planned in two segments, where the segment 1 has a length of 20 meters, 3,5 meters high plan, the soles of the foundation 2,5 meters wide, 0,50 meters thick soles of the foundation. While in the second segment of the planned length of 15 meters high with a plan of 5 meters, the width of the palm of the foundation 3,5 meters, 0,80 meters thick soles of the foundation. Quality of concrete used is K.300, or 300 kg/cm².

1 segment of calculation obtained 3567,0388 KN largest axial force, so that the stability bolsters safe. While the largest shear force 1725,4703 KN and stability against sliding in a safe condition.

Obtained from the calculation of segment 2 is 4925,5337 KN largest axial force, so that the stability bolsters safe. While the largest shear force 2438,73 KN and stability against sliding in a safe condition.

Kata Kunci : wall, sliding, shear.

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

PENGANTAR

Kecamatan Marang Kayu adalah salah satu kecamatan di wilayah pesisir Kabupaten Kutai Kartanegara yang memiliki kekayaan alam berupa cadangan batu bara, minyak bumi dan gas alam. Saat ini tercatat terdapat 2 perusahaan migas multinasional yang melakukan eksploitasi migas di wilayah Kecamatan Marang Kayu, Kabupaten Kutai Kartanegara yaitu, Chevron Indonesia dan VICO Indonesia. Dengan melimpahnya kondisi sumber daya alam yang ada, Kecamatan Marang Kayu secara infrastruktur masih tertinggal dibandingkan dengan kecamatan lainnya yang ada di wilayah pantai Kabupaten Kutai Kartanegara dan salah satunya adalah kendala prasarana transportasi darat.

Sebagai prasarana transportasi darat, kondisi jalan yang ada di Kecamatan Marang Kayu, Kabupaten Kutai Kartanegara belum semuanya dalam kondisi baik, dimana pada beberapa ruas jalan masih dijumpai adanya kerusakan dan mengalami ancaman terputus akibat longsor. Longsor pada badan jalan jika tidak ditangani secara cepat dan tepat dikhawatirkan akan dapat menyebabkan terputusnya badan jalan dan mengganggu arus lalu lintas yang dapat berpengaruh kepada kelancaran arus transportasi baik barang dan jasa di Kecamatan Marang Kayu.

Longsor pada badan jalan dapat disebabkan oleh adanya pergerakan tanah akibat instabilitas tanah yang disebabkan oleh banyak faktor seperti faktor air hujan, faktor air tanah, jenis tanah ataupun beban lalu lintas yang melintas pada badan jalan tersebut. Penanganan longsor memerlukan tindakan yang cepat dan berdasarkan hasil kajian ilmiah yang tepat untuk mendapatkan bentuk dan jenis konstruksi yang paling sesuai, ekonomis dan memenuhi standar teknis desain sesuai dengan jenis tanah, kondisi topografi lapangan dan tentunya ketersediaan material yang akan digunakan di lokasi penanganan longsor.

RUMUSAN MASALAH

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

1. Bagaimana kajian stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling pada penanganan longsoran ruas jalan Marang Kayu ?
2. Bagaimana kajian stabilitas dinding penahan tanah terhadap geser pada penanganan longsoran ruas jalan Marang Kayu ?

MAKSUD DAN TUJUAN

Adapun maksud dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji stabilitas konstruksi dinding penahan tanah tipe counterfort pada rencana pembangunan dinding penahan tanah untuk penanganan longsoran di segmen 1 dan segmen 2 di ruas jalan Marang Kayu di Kecamatan Marang Kayu, Kabupaten Kutai Kartanegara. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji kemampuan stabilitas guling dari konstruksi dinding penahan tanah tipe counterfort yang didesain pada segmen 1 dan 2 untuk penanganan longsoran ruas jalan Marang Kayu.
2. Mengkaji kemampuan stabilitas geser dari konstruksi dinding penahan tanah tipe counterfort yang didesain pada segmen 1 dan 2 untuk penanganan longsoran ruas jalan Marang Kayu.

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. Tipe dinding penahan tanah yang digunakan adalah tipe counterfort.
2. Adapun beban-beban yang digunakan dalam proses analisa dan desain meliputi beban lalu lintas, beban tekanan tanah dan beban gempa.
3. Perhitungan konstruksi dinding penahan tanah didesain pada dua segmen, dimana segmen 1 mempunyai panjang penanganan 20 meter dan segmen 2 mempunyai panjang penanganan 15 meter.

METODOLOGI DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Data Tanah

Nama	Notasi	Satuan	0 - 3 m (1)	3 - 5 m (2)	> 9 m (3)
Berat Jenis	γ_{Tanah}	-	2,514	2,514	2,514
Sudut Geser	ϕ	Derajat	27,880	27,880	27,880
Kohesi	c	kg/cm ²	0,320	0,320	0,320
Unconfined	q _u	kg/cm ²	0,682	0,682	0,682
Kadar Air	w	%	60,628	60,628	60,628
Bobot Isi Bsh	γ_w	g/cm ³	1,690	1,690	1,690
Bobot Isi Krg	γ_d	g/cm ³	1,379	1,379	1,379

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

1. Kajian stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling terhadap segmen 1 dan segmen 2, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 2 Stabilitas guling arah x lebar segmen 1

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M _x	Momen M _{px}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	3509,3938	3033,25	4386,7422	1,44622	Pancang
Kombinasi 2	50%	3567,0388	3350,3	6688,1977	1,9963	OK
Kombinasi 3	50%	3509,3938	2370,89	6580,1133	2,77538	OK

Tabel 3 Stabilitas guling arah y segmen 1

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M _y	Momen M _{py}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	3509,3938	0	35093,938		
Kombinasi 2	50%	3567,0388	0	53505,581		
Kombinasi 3	50%	3509,3938	1224,46	52640,906	42,9911	OK

Tabel 4 Stabilitas guling arah x lebar segmen 2

Kombinasi	k (%)	Vertikal (P)	Momen M_x	Momen M_{px}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	4866,1737	6065,34	8515,8039	1,40401	Pancang
Kombinasi 2	50%	4925,5337	6391,82	12929,526	2,02282	OK
Kombinasi 3	50%	4866,1737	4965,86	12773,706	2,5723	OK

Tabel 5 Stabilitas guling arah y segmen 2

Kombinasi	Vertikal (P)	Momen M_y	Momen M_{py}	Safety Factor	Kontrol SF > 1,5	Kontrol SF > 1,5
Kombinasi 1	0%	4866,1737	0	36496,303	0	0
Kombinasi 2	50%	4925,5337	0	55412,254	0	0
Kombinasi 3	50%	4866,1737	1995,64	54744,454	27,432	OK

2. Kajian stabilitas dinding penahan tanah terhadap geser terhadap segmen 1 dan segmen 2, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 6 Stabilitas geser arah x segmen 1

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_x)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	1725,4703	3509,39	2970496,3	1721,56	OK
Kombinasi 2	50%	1725,4703	3567,04	4528934,2	2624,75	OK
Kombinasi 3	50%	858,17112	3509,39	4455744,5	5192,14	OK

Tabel 7 Stabilitas geser arah y segmen 1

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_y)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kombinasi 2	50%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kombinasi 3	50%	628,24408	1224,46	1554651,4	2474,6	OK

Tabel 8 Stabilitas geser arah x segmen 2

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_x)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	2438,73	4866,17	4324877,65	1773,41	OK
Kombinasi 2	50%	2438,73	4925,53	6566451,98	2692,57	OK
Kombinasi 3	50%	1262,41	4866,17	6487316,47	5138,84	OK

Tabel 9 Stabilitas geser arah y segmen 2

Kombinasi	k (%)	Gaya Geser (T_y)	Vertikal (P)	Horisontal (H)	Safety Factor	Kontrol SF > 1,2
Kombinasi 1	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kombinasi 2	50%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kombinasi 3	50%	775,70	1995,64	2660476,04	3429,78	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.