

ANALISIS STABILITAS DINDING PENGAMAN TEBING PADA RUAS JALAN MORELA-LIANG KABUPATEN MALUKU TENGAH

La Imu Buton^{*1}, Astria Wabula², Bairun Diwa³

^{1,2,3} Universitas Iqra Buru Namlea, Indonesia

*Corresponding Author: imulbatuatas95@gmail.com

Received: 02 Februari 2025. Reviewed: 06 Maret 2025. Accepted: 02 April 2025. Publications: 30 April 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk a). Menganalisis stabilitas dinding penahan tebing jalan Morela-Liang terhadap Gaya Terguling, dan b). Menganalisis stabilitas dinding penahan tebing jalan Morela-Liang terhadap Gaya Geser. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei langsung ke lapangan dan metode perangkungan dalam menganalisis tekanan tanah lateral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stabilitas dinding penahan terhadap kuat dukung tanah dasar diperoleh dengan nilai Faktor Keamanan (SF) = 3,09 > 3, artinya dinding penahan masih cukup aman terhadap kuat dukung tanah dasar, stabilitas terhadap gaya geser diperoleh dengan nilai Faktor Keamanan (SF) = 2,30 > 2, dan stabilitas terhadap guling diperoleh dengan nilai Faktor Keamanan (SF) = 2,05 > 2, artinya dinding penahan masih cukup aman terhadap penurunan tanah, guling dan pergeseran.

Kata Kunci: Analisis Stabilitas, Reservasi Tebing, Ruas Jalan

STABILITY ANALYSIS OF CLIFF RESERVATION WALLS ON THE MORELA-LIANG ROAD SECTION, CENTRAL MALUKU REGENCY

Abstract: This study aims to a). Analyze the stability of the retaining wall of the Morela-Liangroad cliff against Overturning Force, and b). Analyze the stability of the Morela-Liangroad cliff retaining wall against Shear Force. The method used in this study is the direct survey method to the field and the ranking method in analyzing lateral soil pressure. The results of the study indicate that the stability of the retaining wall against the bearing strength of the base soil is obtained by Safety Factor $SF = 3.09 > 3$, meaning that the retaining wall is still quite safe against the bearing strength of the base soil, stability against shearing force is obtained by Safety Factor $SF = 2.30 > 2$, and stability against overturning is obtained by Safety Factor $SF = 2.05 > 2$, this means that the retaining wall is still quite safe against land subsidence, overturning and shifting.

Keywords: Stability Analysis, Of Cliff Reservation, Road Section

© 2025 The Author(s)

DOI : [XX.XXXXX/assumptions.v1i1.20](https://doi.org/10.30605/assumptions.v1i1.20)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

INTRODUCTION

Ruas jalan Morela-Liang merupakan jalan lingkar Pulau Ambon yang sudah dirintis sejak beberapa tahun lalu, ruas jalan ini memiliki panjang ± 12 km, ruas jalan ini menghubungkan desa atau negeri morela da negeri liang dimana pembangunan ruas jalan dilakukan secara bertahap, sehingga sampai saat ini pembangunan ruas jaan tersebut belum juga rampung. Faktor penyebab terlambatnya proses pembangunan jalan ini selain masalah anggaran yang harus bertahap, juga terdapat faktor alam yang sering menjadi penyebab terhambatnya pembangunan ruas jalan morela-liang tersebut, dimana faktor alam yang dimaksudkan ialah sering terjadinya longsor pada tebing jalan yang menghubungkan kedua desa atau negeri tersebut.

Melihat kondisi diatas dimana sering terjadinya longsor pada tebing jalan maka, sudah seharusnya dilakukan studi analisa terhadap stabilitas dinding pengaman tebing jalan pada ruas jalan morela-liang ini, untuk mngetahui seberapa aman dan stabil dinding pengaman tebing jalan dalam menahan gaya guling, gaya geser dan penurunan tanah akibat beban lateral yang bekerja pada terhambatnya pembangunan ruas jalan morela-liang tersebut, dimana faktor alam yang dimaksudkan ialah sering terjadinya longsor pada tebing jalan yang menghubungkan kedua desa atau negeri tersebut.

Melihat kondisi diatas dimana sering terjadinya longsor pada tebing jalan maka, sudah seharusnya dilakukan studi analisa terhadap stabilitas dinding pengaman tebing jalan pada ruas jalan morela-liang ini, untuk mngetahui seberapa aman dan stabil dinding pengaman tebing jalan dalam menahan gaya guling, gaya geser dan penurunan tanah akibat beban lateral yang bekerja pada konstruksi dinding pengaman tebing jalan tersebut.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis erencana mengambil judul propoal tugas akhir ini sebagai berikut : “Analisis Stabilitas Dinding Pengaman Tebing Pada Ruas Jalan Morela-Liang Kabupaten Maluku Tengah”.

METHOD

Ruas jalan Morela – Liang merupakan jalan lingkar Pulau Ambon yang berada di Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. Secara goeografis terletak 3o 30’31” LS dan 128o 19’02” BT, dengan panjang Jalan 11.50 kilometer. Penelitian ini dilakukan di Ruas Jalan Morela - Liang, Kabupaten Maluku Tengah yang dilakukan selama 3 bulan (tiga bulan) yaitu dari bulan Mei 2022. Dimana pada bulan pertama melakukan

pengurusan administrasi dan studi literatur, pada bulan kedua, pengumpulan data dan analisa data, dan pada bulan ke ketiga adalah proses penyelesaian penelitian.

Secara garis besar prosedur penelitian adalah sebagai Berikut:

1. Survei. Survei dilakukan untuk melakukan identifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan dan juga melihat langsung kondisi yang ada di lokasi penelitian dan menentukan titik pengambilan data.
2. Studi Literatur. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji buku-buku dan referensi dari artikel penelitian yang ada dari hasil download di internet untuk pembuatan hasil penelitian ini.
3. Pengumpulan Data. Mengumpulkan data primer dilakukan dengan pengambialn data secara langsung di lokasi studi penelitian dan data sekunder di peroleh pada instansi terkait : Dinas PU Provinsi Maluku, masyarakat setempat, dan lain-lain.

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan Koefisien Tekan Tanah Koefisien tekanan tanah aktif.

$$K_a = \tan^2 (45^\circ - \phi/2)$$

$$\text{Koefisien tekanan tanah pasif } K_p = \tan^2 (45^\circ + \phi/2).$$

2. Perhitungan tekan tanah

$$\text{Tekanan tanah aktif } P_a = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_a$$

$$\text{Tekanan tanah pasif } P_p = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_p. SF \geq 1,5$$

digunakan untuk jenis tanah kohesif, misalnya tanah kohesif misalnya tanah lempung

Dimana :

c = kohesif tanah

B = alas pondasi tembok penahan

Stabilitas Terhadap Gaya Eksternal Keruntuhan Akibat Bahaya Guling

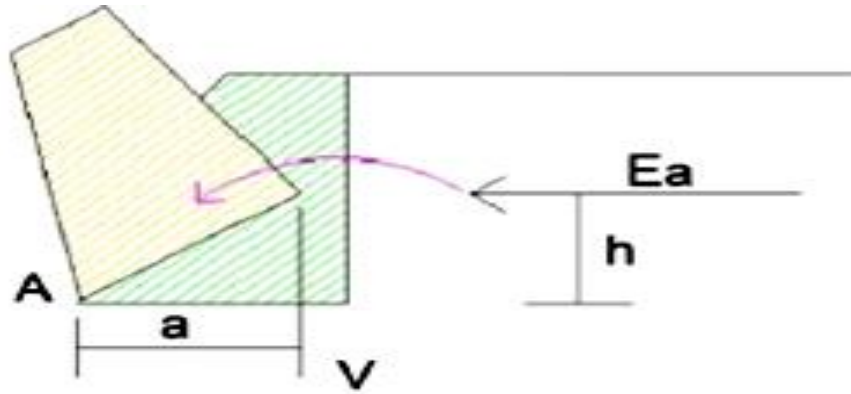
$$Sf \text{ guling} = \frac{\sum M}{\sum MH} \geq 1,5 \dots\dots\dots(14)$$

Dimana :

ΣM = Jumlah dari momen- momen yang menyebabkan struktur terguling dengan titik pusat putaran di titik 0. ΣM disebabkan oleh tekanan tanah aktif yang bekerja pada elevasi H/3.

ΣMH = jumlah dari momen-momen yang mencegah struktur terguling dengan titik pusat putaran di titik 0. ΣMH merupakan momen-momen yang disebabkan

oleh gaya vertikal dari struktur dan berat tanah diatas struktur. Nilai angka keamanan minimum terhadap geser dalamPerencanaan digunakan adalah 1,5.



Gambar 2.8. Keruntuhan akibat bahaya guling (Sumber: Suhudi,2017)

1. Survei. Survei dilakukan untuk melakukan identifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan dan juga melihat langsung kondisi yang ada di lokasi penelitian dan menentukan titik pengambilan data
2. Studi Literatur. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji buku-buku dan referensi dari artikel penelitian yang ada dari hasil download di internet untuk pembuatan hasil penelitian ini.
3. Pengumpulan Data. Mengumpulkan data primer dilakukan dengan pengambialn data secara langsung di lokasi studi penelitian dan data sekunder di peroleh pada instansi terkait : Dinas PU Provinsi Maluku, masyarakat setempat, dan lain-lain.

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan Koefisien Tekan Tanah Koefisien tekanan tanah aktif.

$$K_a = \tan^2 (45^\circ - \phi/2)$$

$$\text{Koefisien tekanan tanah pasif } K_p = \tan^2 (45^\circ + \phi/2).$$

2. Perhitungan tekan tanah

$$\text{Tekanan tanah aktif } P_a = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_a$$

$$\text{Tekanan tanah pasif } P_p = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_p$$

3. Perhitungan Stabilitas terhadap guling

$$S_f \text{ guling} = \frac{\sum M}{\sum MH} \geq 1,5$$

RESULTS AND DISCUSSION

Results

Data Tanah

Parameter atau karakteristik tanah, merupakan unsur utama dalam suatu perencanaan maupun analisis ulang kemampuan suatu konstruksidinding penahan, olehnya itu sangat diperlukan data tanah di lapangan yang akurat. Dalam penelitian ini diambil data tanah yang berlokasi di ruas jalan Morela-Liang Kabupaten Maluku Tengah. Kondisi geologi tanah di sekitar lokasi perencanaan dikategorikan sebagai tanah lempung/berkohesi. Parameter tanah yang perlu diketahui untuk melakukan perencanaan dinding penahan tanah adalah: Kohesi (c) dan sudut gesek (ϕ), Berat isi tanah (γ), dan Perencanaan menggunakan berat isi beton 24 kN/m³. Adapun data tanah yang didapatkan dari hasil sondir dilapangan diperlihatkan pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

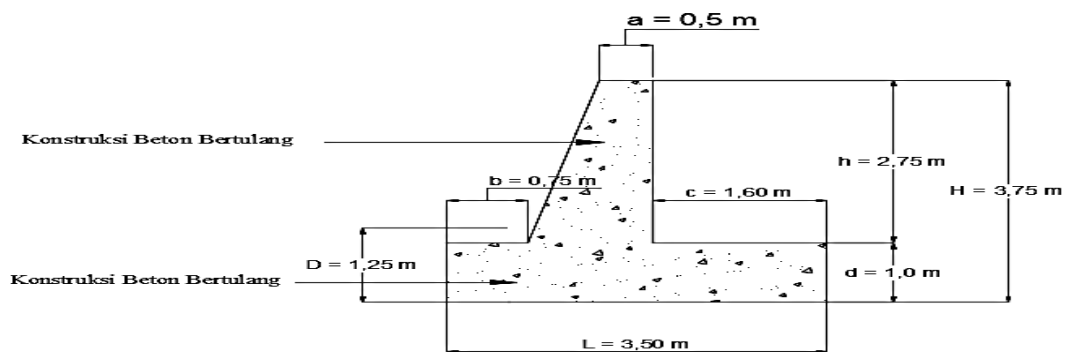
Tabel 4.1. Hasil Test Sondir Tebing Ruas Morela-Liang Kab. Malteng

Kedalaman (m)	Jenis Tanah	qc (kg/cm ²)	Konsistensi tanah	Sudut Geser (Ø)
0,2	Lempung atau lempung kelanauan	20,0	Stiff	20° – 25°
0,4 sampai 1,2	Lempung atau lempung kelanauan kenyal	25,0 sampai 40,0	Very Stiff	20° – 25°
1,4 sampai 2,8	Lempung kekerikilan kenyal	65,0 sampai 80,0	Hard	35° – 40°
3,0 sampai 5,0	Pasir kelanauan sangat padat	110,0 sampai 200,0	Hard	35° – 40°

Sumber : Hasil Survey Lapangan 2022

Perencanaan Dinding Penahan Tanah

1. Menentukan tipe konstruksi dan dimensi dinding penahan tanah



Gambar 4.1. Dimensi dinding penahan tanah ruas Morela-Liang

Konstruksi dinding penahan tanah pada penelitian ini adalah konstruksi dinding penahan tanah dengan tipe gravitasi yang terbuat dari konstruksi beton bertulang seperti pada gambar 4.1 di atas. Berdasarkan standar ukuran pada gambar 4.1, maka dilakukanlah perencanaan dinding penahan tanah dengan memasukkan nilai dimensi dinding penahan tanah untuk menganalisa stabilitas dinding terhadap geser, guling dan penurunan tanah. Adapun perhitungannya sebagai berikut:

1. Geometri penampang sebagai berikut :

- Tinggi tembok penahan (H) = 3.75 m
- Untuk lebar a = 0,50 m
- Untuk lebar b = 0.75 m
- Untuk lebar c = 1.60 m
- Untuk Lebar L = 3.50 m
- Untuk tinggi d = 1.0 m
- Untuk tinggi D = 1.25 m

2. Menghitung Tekanan Tanah Diketahui data tanah sebagai berikut:

- Berat isi tanah (γ) = 20 kN/m
- Berat isi tanah jenuh (γ') = 8,5 kN/m
- Sudut geser (ϕ) = 25°
- Kohesi (c) = $qc/20 = 240/20 = 12 \text{ kN/m}^2$
- Berat vol. Air (γ_w) = 9.81 kN/m^3

Koefisien Tekanan Tanah

Koefisien Tekanan Tanah Aktif

$$K_a = \tan^2 \left(45 - \frac{\phi}{2} \right) = \tan^2 \left(45 - \frac{25}{2} \right) = \tan^2 32.5 = 3.57$$

Koefisien Tekanan Tanah Pasif

$$K_p = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) = \tan^2 \left(45 + \frac{25}{2} \right) = \tan^2 57.5 = 1.97$$

Tekanan tanah aktif

$$P_a = 0.5 K_a \gamma' H^2 + 0.5 \gamma_w H^2 - 2 c \sqrt{K_a} H$$

$$P_a = 0.5 * 3.57 * 8.5 * 3.75^2 + 0.5 * 9.81 * 3.75^2 - 2 * 12 * \sqrt{3.57} * 3.75$$

$$P_a = 213.42 + 68.98 - 87.83$$

$$P_a = 194.57 \text{ kN/m}$$

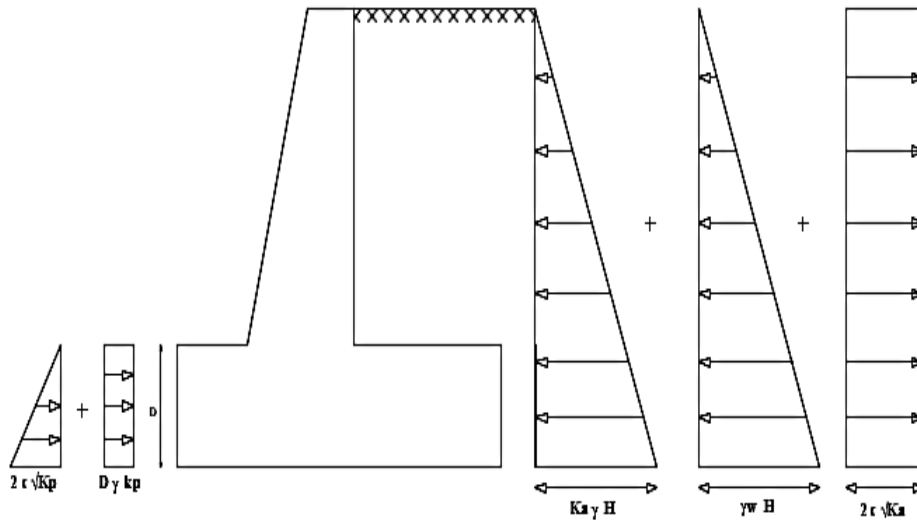
❖ **Tekanan tanah pasif**

$$P_p = 0,5 D^2 \gamma \square K_p + 2 c D \sqrt{K_p}$$

$$P_p = 0,5 * 1.25^2 * 20 * 1.97 + + 2 * 12 * 1.25 \sqrt{1.97}$$

$$P_p = 30.73 + 42.07$$

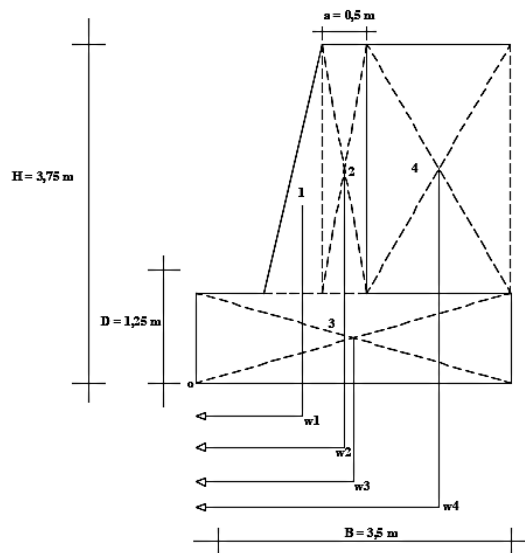
$$P_p = 72.80 \text{ kN/m}$$



Gambar 4.2. Diagram tekanan tanah Aktif dan Pasif

Menghitung Gaya Vertikal dan Momen yang bekerja

Untuk menghitung gaya vertikal dan momen yang bekerja pada dinding pengaman tanah maka perlu agar terlebih dahulu dibuatkan skema titik berat beban, adapun skema titik berat beban dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4.3. Skema titik berat beban

Selanjutnya analisa perhitungan Gaya Vertikal dan Momen ditampilkan pada tabel

4.2 di bawah ini

Tabel 4.2 Gaya Vertikal dan Momen yang Bekerja

Bagian	Luas (m ²)	Berat/Satuan Panjang (kN)	Jarak Momen dari titik O (m)	Momen terhadap titik O (kNm)
(1)	(2)	(3 = 2*γ)	(4)	(5 = 3*4)
1	0.89	21.5	0.93	19.95
2	1.38	33.0	1.40	46.20
3	3.50	84.0	1.75	147.00
4	4.40	105.6	2.70	285.12
	ΣV =	244.05	ΣMR =	498.27

Sumber: Analisis Data Prodi Teknik Sipil Uniqbu 2022

catatan: γ beton = 24 kN/m³

Analisa Stabilitas Dinding Penahan Tanah

1. Menghitung stabilitas terhadap Penggulingan

Momen yang menghasilkan guling, Mo

karena permukaan tanah adalah datar (α) = 0

maka Ph = Pa = 194.57 kN/m

Mo = Ph H/3 = 194.57 * 3.75/3 = 194.57 * 1.3 = 243.21

$$FS_{guling} = \frac{\Sigma MR}{MO} = \frac{498,27}{243,21} = \mathbf{2.05 > 2 (OK !!!)}$$

2. Menghitung stabilitas terhadap Penggeseran

$$FS_{geser} = \frac{(\Sigma V) \tan (2/3 \phi) + (B 2/3 c) + Pp}{Pa}$$

$$FS_{geser} = \frac{244.05 \tan (0.67 \times 25) + (3.50 \times 0.67 \times 12) + 72.80}{194.57}$$

$$FS_{geser} = \frac{244.05 \times 1.42 + 28.00 + 72.80}{194.57}$$

$$FS_{geser} = \frac{448.43}{194.57}$$

$$FS_{geser} = \mathbf{2.30 > 2 (OK !!!)}$$

3. Menghitung stabilitas terhadap kapasitas dukung tanah

o eksentrisitas (e):

$$e = \frac{B}{6} - \frac{\Sigma MR - MO}{\Sigma V}$$

$$e = \frac{3.50}{6} - \frac{498.27 - 243.21}{244.05}$$

$$e = 0.58 - 1.05$$

$$e = 0.46 < \frac{B}{6} = \frac{4.50}{6} = 0.75 \quad \text{OK !!!}$$

q_{max} dan q_{min} :

$$q_{\max} = q_{\text{kaki}} = \frac{\Sigma V}{B} \times \left(1 + \frac{6e}{B} \right)$$

$$q_{\max} = q_{\text{kaki}} = \frac{244.05}{3.50} \times \left(1 + \frac{6 \times 0.46}{3.50} \right)$$

$$q_{\max} = q_{\text{kaki}} = 69.73 \times 1.21$$

$$q_{\max} = q_{\text{kaki}} = 14.53 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{\min} = q_{\text{tumpukan}} = \frac{\Sigma V}{B} \times \left(1 - \frac{6e}{B} \right)$$

$$q_{\min} = q_{\text{tumpukan}} = \frac{244.1}{3.50} \times \left(1 - \frac{6 \times -0.46}{3.50} \right)$$

$$q_{\min} = q_{\text{tumpukan}} = 69.73 \times 1.79$$

$$q_{\min} = q_{\text{tumpukan}} = 124.9 \text{ kN/m}^2$$

Kapasitas daya dukung tanah

$$q_u = c * N_c * F_{cd} * F_{ci} + q * N_q * F_{qd} * F_{qi} + 0.5 * \gamma * B' * N_{\gamma} * F_{\gamma d} * F_{\gamma i}$$

dimana:

$$q = \gamma \times D = 20 \times 1.25 = 25 \text{ kN/m}^2$$

$$B' = B - 2e = 3.5 - 2(-0.46) = 4.42 \text{ m}$$

$$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D}{B'} = 1 + 0.4 \left(\frac{1.25}{4.42} \right) = 1.11$$

$$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi \left(1 - \sin \phi \right)^2 \frac{D}{B'}$$

$$F_{qd} = 1 + 2 \tan 25 \left(1 - \sin 25 \right)^2 \frac{1.25}{4.42}$$

$$F_{qd} = 1 + 2 \times 0.47 \left(1 - 0.42 \right)^2 \times 0.28$$

$$F_{qd} = 1.09$$

$$F_{\gamma d} = 1$$

$$\psi^0 = \tan^{-1} \frac{Pa}{\Sigma V}$$

$$\psi^0 = \tan^{-1} \frac{194.57}{244.05}$$

$$\psi^0 = 22.53^{\circ}$$

$$F_{ci} = F_{qi} = \left(1 - \frac{\psi^0}{90^{\circ}} \right)^2$$

$$F_{ci} = F_{qi} = \left(1 - \frac{22.53}{90} \right)^2$$

$$F_{ci} = F_{qi} = 0.562$$

$$F_{\gamma i} = \left(1 - \frac{\psi^0}{\phi^0} \right)^2$$

$$F_{\gamma i} = \left(1 - \frac{22.53}{25} \right)^2$$

$$F_{\gamma i} = 0.01$$

Berdasarkan Tabel 2.5 dengan $\phi = 25^{\circ}$, maka faktor daya dukung pondasi dapat ditentukan sebagai berikut :

$$N_c = 25.13$$

$$N_q = 12.72$$

$$N_{\gamma} = 8.34$$

Sehingga :

$$q_u = c * N_c * F_{cd} * F_{ci} + q * N_q * F_{qd} * F_{qi} + 0.5 * \gamma * B' * N_{\gamma} * F_{\gamma d} * F_{\gamma i}$$

$$q_u = 385 \text{ kN/m}^2$$

$$FS_{\text{daya dukung}} = \frac{q_u}{q_{min}} = \frac{385}{124.92} = 3.09 > 3 \text{ OK !!!}$$

CONCLUSION

Berdasarkan uraian dari bab 4 di atas dan tujuan dari penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisa stabilitas dinding penahan tanah pada ruas jalan Morela–Liang Maluku Tengah terhadap kuat dukung tanah dasar diperoleh Safety Faktor $SF = 3.09 > 3$ artinya dinding penahan tanah masih cukup aman terhadap kuat dukung tanah dasar.
2. Hasil analisis stabilitas dinding penahan tanah pada ruas jalan Morela–Liang Maluku Tengah terhadap gaya pergeseran dan penggulingan diperoleh :
 - a) Analisa stabilitas terhadap pergeseran diperoleh Safety Faktor $SF = 2.30 > 2$, ini berarti dinding penahan tanah masih cukup aman terhadap pergeseran, dan
 - b) Analisa stabilitas terhadap penggulingan diperoleh Safety Faktor $SF = 2.05 > 2$ ini berarti dinding penahan tanah masih cukup aman terhadap penggulingan.

REFERENCES

- Amiwarti, & Eko, N. P. (2018). ANALISIS PERENCANAAN BRONJONG SUNGAI DESA MUARA BARU OGAN KOMERING ILIR. *Jurnal Deformasi Prodi Teknik Sipil*, 141.
- Arif, G. W., Eko, N., & Azizah, R. (2018). STUDI PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH PADA TEBING SUNGAI BRANTAS DI AREA KAMPUS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG (UMM) KOTA MALANG. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 58.
- Darwizal, D., Sunaryo, Bambang, I., & Wahyu, P. U. (2015). KINERJA PERKUATAN TEBING SALURAN DENGAN BRONJONG DI BELOKAN 120 DERAJAT AKIBAT BANJIR BANDANG UJI EKSPERIMENTAL DILABOATORIUM. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 2.
- Elshinta, A.B.,I.M.U.,& Sudiyo, U. (2017). PEKUATAN TEBING MENGGUNAKAN BRONJONG DI SUNGAI MANIKIN. *Jurnal Teknik Sipil*, 190.
- Junaidi, H, H., & Zulfan, S. (2017). PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH PADA PENANGANAN LONGSORAN JEMBATAN LESAN KABUPATEN BERAU POVINSI KALIMANTAN TIMUR. *Jurnal Teknik Sipil*, 3. 108
- Junaidi, MT, D. H., & Z. S. (1945). PERANCANGAN DINDING PENAHAN TANAH PADA PENANGANAN LONGSORAN JEMBATAN LESAN

KABUPATEN BERAU PROVINSI KALIMANTAN TIMUR. *Jurnal Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik*, 3.

- Karsa, C., Yuhanis, Y., & Sofian, M. S. (2018). ANALISIS STABILITAS LERENG DENGAN KONTRUKSI DINDING PENAHAN TANAH TIPE COUNTERFORT. *Jurnal ArsipRekayasa Sipil dan Perencanaan*, 60.
- Sugiyarto. (2017). PERENCANAAN PEMBUATAN TEMBOK PENAHAN TANAH (TPT) DI DESA NAPIS RT.04/01 KECAMATAN TAMBAKREJO KABUPATEN BOJONEGORO. *Jurnal Teknik Sipil*, 64.
- Suhudi, Andreas, & Kiki, F. S. (2017). PERENCANAAN DINDING PENAHAN PASANGAN BATU KALI PADA SUNGAI CELAKET DESA GADING KULON KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG. *Jurnal Reka Buana*, 107.
- Wibisono, A. G., Nurhayati, E., & Rahmawati, A. (2018). STUDI PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH PADA TEBING SUNGAI BRANTAS DI AREA KAMPUS 109 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG (UMM) KOTA MALANG. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 57.
- Yusuf, A., & Dona, K. (2017). PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH SUNGAI WAY BATANGHARI KOTA METRO DENGAN METODE REVETMENT RETAINING WALL. *Tapak Vol.* 6, 158.