

**ANALISIS STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH  
(STUDY KASUS : DESA SOKOSARI KEC.SOKO KAB.TUBAN )**

<sup>1</sup>Sujiat

<sup>1</sup>Universitas Bojonegoro, Indonesia

Email: sujiatmaibit@gmail.com

---

**Kata kunci:**

Dinding penahan tanah,  
stabilitas, Tuban

---

**ABSTRAK**

Dalam pembangunan infrastruktur, sering kali diperlukan dinding penahan tanah untuk mengatasi perbedaan ketinggian atau lereng curam yang ada di lokasi konstruksi. Dinding penahan tanah memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas tanah dan melindungi struktur bangunan dari keruntuhan atau pergerakan tanah yang tidak terkendali. Oleh karena itu, analisis dan evaluasi kinerja dinding penahan tanah menjadi suatu aspek yang krusial dalam perencanaan dan desain konstruksi. Dinding penahan tanah merupakan salah satu konsep perkuatan tanah yang banyak digunakan dalam pekerjaan rekayasa sipil. Dinding penahan tanah merupakan dinding yang digunakan untuk menahan beban tanah secara vertikal ataupun terhadap kemiringan tertentu. Adapun hasil penelitian didapatkan dimensi dinding penahan tanah adalah Tinggi dinding penahan 5 meter, Tinggi telapak dinding penahan 0,80 meter, lebar telapak bawah dinding penahan 3,2 meter, lebar telapak atas 0,80 meter dan Stabilitas terhadap guling 4,021, stabilitas terhadap geser 3,40 dan stabilitas terhadap daya dukung tanah 5,607.

---

**ABSTRACT**

*In infrastructure development, retaining walls are often necessary to address height differences or steep slopes present at construction sites. Retaining walls play a crucial role in maintaining soil stability and protecting building structures from collapse or uncontrolled soil movement. Therefore, the analysis and evaluation of the performance of retaining walls is a critical aspect of construction planning and design. Retaining walls are one of the soil reinforcement concepts widely used in civil engineering projects. Retaining walls are structures used to hold soil loads vertically or at a certain slope. The research results obtained the following dimensions for the retaining wall: retaining wall height of 5 meters, retaining wall footing height of 0.80 meters, bottom footing width of the retaining wall of 3.2 meters, top footing width of 0.80 meters, stability against overturning of 4.021, stability against sliding of 3.40, and soil bearing capacity stability of 5.607.*

---

**Keywords:**

Retaining wall, stability,  
Tuban

---

**PENDAHULUAN**

Dalam pembangunan infrastruktur, dinding penahan tanah sering kali diperlukan untuk mengatasi perbedaan ketinggian atau lereng curam di lokasi konstruksi. Mereka memainkan peran penting dalam menjaga stabilitas tanah dan melindungi struktur dari keruntuhan atau pergerakan tanah yang tidak terkendali. Oleh karena itu, menganalisis dan mengevaluasi kinerja dinding penahan tanah sangat penting dalam perencanaan dan desain konstruksi.

Wagola & Rasyid menyatakan bahwa dinding penahan tanah biasanya digunakan untuk menahan tekanan lateral dari tanah urug atau tanah asli yang tidak stabil. Stabilitas dinding penahan tanah terutama diperoleh dari berat struktur itu sendiri dan berat tanah di atas pelat pondasi. Gangguan seperti gempa bumi, mesin yang bergetar, peledakan, dan air tanah dapat mengganggu sifat fisik dan mekanik tanah, yang dapat menyebabkan kerusakan struktur dan bahaya bagi keselamatan manusia. Oleh karena itu, sangat penting untuk menghitung dan merencanakan stabilitas struktur dinding penahan tanah agar mampu menahan beban tanah dan pengaruh beban luar (Agus Dermawan et al.).

Dinding penahan tanah adalah konsep perkuatan tanah yang umum dalam rekayasa sipil, digunakan untuk menahan beban tanah secara vertikal atau dengan kemiringan tertentu. Mereka memberikan stabilitas pada tanah atau bahan lain yang tidak memiliki kemiringan alami dan menopang timbunan tanah atau material lainnya (Bowles, 1999). Mengingat pentingnya dinding penahan tanah, sangat penting untuk merencanakan dinding penahan tanah di desa Sokosari, kecamatan Soko, Tuban, yang telah mengalami keruntuhan dan kerusakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling, geser, dan kapasitas daya dukung tanah, serta merencanakan desain dinding penahan tanah yang sesuai. Manfaatnya termasuk mendapatkan wawasan mendalam tentang perencanaan dinding penahan tanah, yang dapat digunakan sebagai referensi untuk desain dinding penahan tanah di masa depan, khususnya bagi Program Studi Teknik Sipil di Universitas Bojonegoro.

## **METODE**

Penelitian dilakukan di Desa Sokosari Kecamatan Soko Kabupaten Tuban Jawa Timur :

**Gambar 1. Lokasi Penelitian**

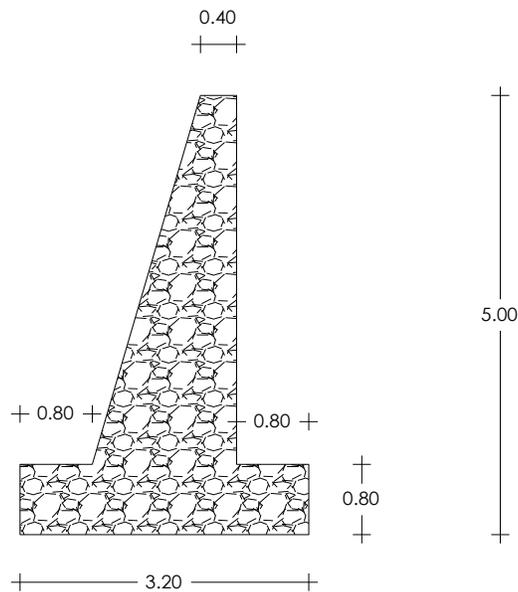


Untuk memperoleh data yang sesuai dengan masalah yang diteliti atau akan dibahas, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan melalui pengamatan dan pengukuran sendiri, serta pengambilan sampel tanah asli di lokasi. Data sekunder didapatkan dari buku-buku referensi yang relevan dengan permasalahan yang sedang diteliti.

Setelah semua data terkumpul, analisis dan pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, peneliti menganalisis dan menghitung kestabilan dinding penahan tanah terhadap daya dukung tanah. Selanjutnya, kestabilan dinding penahan tanah terhadap gaya geseran dan penggulingan juga dianalisis dan dihitung. Terakhir, peneliti menganalisis dan menghitung gaya-gaya dalam yang bekerja pada dinding penahan tanah tipe gravitasi

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Desain Rencana Dinding Penahan Tanah**



Gambar 2. Rencana Dimensi Dinding Penahan Tanah

Diketahui :

H (Tinggi dinding rencana ) = 5 meter

D ( Tinggi telapak ) = 0,80 meter

B (Lebar telapak ) = 3,20 meter

B' ( lebar telapak atas ) = 0,80 meter

**Data Tanah ( Hasil dari Laboratorium Teknik sipil Universitas Bojonegoro )**

$$\gamma_1 = 18,55 \text{ KN/m}^3$$

$$\gamma_{12} = 18,24 \text{ KN/m}^3$$

$$\phi_1 = 21,68$$

$$\phi_2 = 13,63$$

$$C_1 = 12,6 \text{ KN/m}^2$$

$$C_2 = 13,39 \text{ KN/m}^2$$

• **Menentukan berat konstruksi**

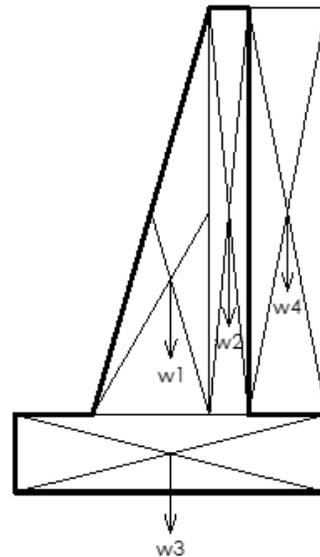
$$\begin{aligned} \text{Bidang 1 (W1)} &= \frac{1}{2} \times a \times t \times \gamma \\ &= \frac{1}{2} \times 1 \times 4,20 \times 14,71 \\ &= 30,891 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bidang 2 (W2)} &= p \times l \times \gamma \\ &= 4,20 \times 0,4 \times 14,71 \\ &= 24,713 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bidang 3 (W3)} &= p \times l \times \gamma \\ &= 3,20 \times 0,8 \times 14,71 \\ &= 37,658 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bidang 4 (W4)} &= p \times l \times \gamma \\ &= 4,20 \times 0,8 \times 20 \\ &= 67,20 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Akibat beban merata} &= q \times l \\ &= 10 \times 0,8 \\ &= 8 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$



**Gambar 4. 2 Dimensi Rencana**

➤ Menentukan jarak beban terhadap ujung dinding penahan tanah

$$\begin{aligned}
 X1 &= \left(\frac{2}{3} \times 1,20\right) + 0,80 && = 1,60 \text{ meter} \\
 X2 &= \left(\frac{1}{2} \times 0,4\right) + 1,20 + 0,80 && = 2,20 \text{ meter} \\
 X3 &= \frac{1}{2} \times 3,20 && = 1,60 \text{ meter} \\
 X4 &= \left(\frac{1}{2} \times 0,40\right) + 1,60 + 0,80 && = 2,80 \text{ meter} \\
 \text{Jarak akibat beban merata} &&& = 2,80 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

➤ Menentukan nilai momen terhadap ujung dinding penahan tanah (titik 0)

$$\begin{aligned}
 M1 &= w1 \times X1 \\
 &= 30,891 \times 1,60 && = 49,426 \text{ KN.m} \\
 M2 &= w2 \times X2 \\
 &= 24,713 \times 2,2 && = 54,368 \text{ KN.m} \\
 M3 &= w3 \times X3 \\
 &= 37,658 \times 1,6 && = 60,252 \text{ KN.m} \\
 M4 &= w4 \times X4 \\
 &= 67,2 \times 2,8 && = 188,160 \\
 Mw &= w \times Xw \\
 &= 8 \times 2,8 && = 22,400 \text{ KN.m}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 1 Rekapitulasi perhitungan momen akibat beban vertikal

No	Berat (w) Kn	jarak (x) meter	Momen (M) KN.m
1	30,891	1,60	49,426
2	24,7128	2,20	54,368
3	37,6576	1,6	60,252
4	67,2	2,80	188,160
5	8	2,80	22,40
$\sum w$	<b>168,4614</b>	$\sum MW$	<b>374,606</b>

Dalam perencanaan konstruksi dinding penahan tanah perlu diperhatikan beberapa faktor agar konstruksi tersebut tetap aman. Dinding penahan tanah harus dirancang untuk tetap aman terhadap, stabilitas terhadap pergeseran, stabilitas terhadap penggulingan, dan stabilitas terhadap keruntuhan kapasitas daya dukung tanah.

Berdasarkan analisis data yang telah dihasilkan sebagai berikut: 1.Desain Rencana Dinding Penahan Tanah yang dapat digunakan :

- Tinggi total Dinding Penahan Tanah ( H ) = 5 meter
- Tinggi telapak ( D ) = 0,80 meter
- Lebar telapak ( B ) = 3,20 meter
- Lebar telapak atas ( B' ) = 0,80 meter

dari hasil perhitungan didapatkan hasil :

- Stabilitas terhadap guling  $4,021 > 1,5$  ( Aman )
- Stabilitas terhadap geser  $3,40 > 1,5$  ( Aman )
- Stabilitas terhadap daya dukung tanah  $5,607 > 3$  ( Aman )

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan perhitungan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa stabilitas dinding penahan tanah memenuhi standar keamanan. Stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling adalah 4,021, yang lebih besar dari 1,5, sehingga dinyatakan aman. Stabilitas terhadap geser adalah 3,40, juga lebih besar dari 1,5, yang berarti aman. Selain itu, stabilitas terhadap daya dukung tanah adalah 5,067, yang lebih besar dari 3, sehingga dinyatakan aman.

Desain rencana dinding penahan tanah yang dapat digunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut: tinggi total dinding penahan tanah adalah 5 meter, tinggi telapak adalah 0,80 meter, lebar telapak adalah 3,20 meter, dan lebar telapak atas adalah 0,80 meter. Sebagai saran, dalam menentukan desain dinding penahan tanah, perlu disesuaikan dengan kondisi yang ada di lapangan untuk mendapatkan desain yang sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, disarankan untuk mencoba berbagai dimensi struktur yang berbeda agar mendapatkan hasil yang lebih efektif.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggono, H. (2019). Perencanaan Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi dengan Menggunakan Macro Visual Basic, Di Yogyakarta. Skripsi Universitas Sarjanawiyata Taman Siswa Yogyakarta. D.I Yogyakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2013). Standar Nasional Indonesia Tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain. SNI 1727:2013
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2017). Standar Nasional Indonesia Tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik. SNI 8460-2017.
- Bowles, J (translated by Sinaban Pantur). (1999). Analisis dan Disain Pondasi. Edisi ke tiga jilid 2. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Das, B. M. (2007). Principles of Foundation Engineering 6th Edition. Pasific Grove: PWS Publishing.

Hardiyatmo. H.C. (2002). Teknik Fondasi I, Beta Offset. Yogyakarta.

Hardiyatmo. H.C. (2012). Tanah longsor dan erosi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Hardiyatmo. H.C. (2015). Analisis dan Perancangan Fondasi 2, cetakan pertama, Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Jaelani, A. (2020). Analisis Dinding Penahan Tanah/ Retaining Wall Underpass Unila Bandar Lampung. Skripsi Universitas Muhammadiyah Metro Lampung. Lampung

Kurniawan, I. (2019). Desain Bronjong Untuk Perkuatan Tebing Pada Hilir Jembatan Moncongloe Di Sungai Jenelata, Kab. Gowa, Makasar. Skripsi Universitas Muhammadiyah Makasar. Makasar.

Lukmanto, A. A. (2018). Perancangan Dinding Penahan Tanah Sebagai Pelindung Daerah Reklamasi Di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Skripsi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Surabaya.



**work is licensed under a**  
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License