

**ANALISIS STRUKTUR PONDASI PADA DINDING PENAHAN TANAH
PADA SUNGAI NAMBAAN KECAMATAN NGANTANG
KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



DISUSUN OLEH :

OKTAVIANUS RIBAYASA

NIM : 2016520102

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI
MALANG**

2021

RINGKASAN

Dinding penahanan tanah merupakan struktur yang dirancang atau didirikan untuk menopang tanah dalam situasi tertentu, seperti lereng alami, lereng buatan, dan lereng yang disebabkan oleh penimbunan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi tanah dan pondasi eksisting di lokasi penelitian, serta menentukan dan merencanakan jenis dan dimensi pondasi dinding penahan tanah baru yang stabil terhadap stabilitas geser, guling, dan daya dukung, serta untuk mengetahui rencana anggaran biaya menggunakan gaya gravitasi di Sungai Nambaan Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Teori Rankine digunakan untuk menentukan tekanan tanah, dan metode Terzaqhi digunakan untuk menilai stabilitas terhadap kegagalan daya dukung tanah. Kestabilan daya dukung tanah $Q_{max} = 9,25$ $q_a = 11,00$ (tidak aman), stabilitas terhadap geser $SF = 1,40$ $1,50$ (tidak aman), dan stabilitas terhadap SF guling $= 2,61 > 1,50$ (aman) merupakan hasil analisa kondisi eksisting pada dinding penahan. Oleh karena itu, solusi yang dipilih adalah re-dimensionalize dinding penahan tanah yang baru. Dinding penahan tanah tipe gravitasi yang akan direncanakan memiliki lebar pondasi (B) 1,2 m, lebar atas 0,4 m, kedalaman pondasi (Df) 0,7 m, dan tinggi (H) 2,2 m. Berdasarkan hasil temuan, dinding penahan tanah stabil (aman) terhadap tumpuan tanah $max = 36,45$ $q_a = 16,02$ (aman), stabil (aman) terhadap geser $SF = 3,54$ $1,50$ (aman), dan guling $SF = 4,22 > 1,50$ (aman). Biaya perencanaan dinding penahan tanah dengan panjang 75 meter dan lebar 1,2 meter adalah Rp. 140.801.226.

Kata kunci : Dinding Penahan Tanah, Analisis Kondisi Eksisting, Perencanaan Pondasi Baru, Rencana Anggaran Biaya (RAB).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinding penahan tanah yaitu sebuah struktur yang dirancang dan dibangun untuk menahan tekanan tanah lateral ketika terjadi perubahan elevasi tanah yang melebihi sudut diam dalam tanah. Faktor penting dalam merancang dan membangun dinding penahan adalah memastikan bahwa dinding penahan tidak bergerak karena tanah longsor akibat gaya gravitasi. Tekanan tanah lateral di belakang dinding penahan tergantung pada sudut geser tanah dan kohesi, tekanan lateral meningkat dari atas ke bawah dinding penahan.

Dinding penahan tanah adalah salah satu tugas konstruksi terpenting yang dapat mempengaruhi tugas dan hasil proyek selanjutnya, oleh karena itu perencanaan, perhitungan, dan perancangan harus dilakukan secara cermat dan etis. Karena banyak faktor yang mempengaruhinya sehari-hari, seperti sifat-sifat tanah, tinggi muka air tanah, dan lain-lain, maka perlu juga dilakukan analisis yang mendalam.

Dinding penahan tanah (retaining wall) adalah bangunan yang berfungsi menstabilkan tanah pada kondisi tertentu, terutama untuk daerah lereng. Dinding penahan tanah adalah bangunan yang berfungsi untuk menstabilkan tanah pada kondisi tertentu, terutama pada lereng alami, lereng buatan, atau lereng akibat penimbunan tanah. Jika kondisi tanah saat ini berubah karena faktor-faktor tersebut di atas, seperti beban gempa, mesin yang dapat menghasilkan getaran, ledakan, udara tanah, dan perangkat lain yang dapat mengatur parameter fisik dan mekanik tanah akan diperlukan. Hal ini akan menyebabkan kerusakan struktural dan akan mengganggu kehidupan manusia. Ini semua tidak lepas dari peran perancang dinding penahan disepanjang sungai, tebing dll untuk menghitung kekuatan dinding penahan, sehingga mampu menopang tanah ataupun menahan tanah dari bahaya longsor.

Kecamatan Ngamtang kabupaten malang yaitu daerah aliran sungai dan perbukitan menjadikan salah satu daerah yang rawan longsor, maka dari itu dinding penahan tipe kantilever ialah suatu konstruksi yang dibangun untuk menahan tanah yang mempunyai kemiringan yakni kestabilan tanah tidak dapat dijamin oleh tanah

itu sendiri. Pembangunan dinding penahan di bantaran sungai yakni upaya perlindungan manusia dari erosi apabila curah hujannya tinggi. Kondisi dinding penahan yang representatif tidak bisa ditawar lagi demi keselamatan masyarakat dan kehidupan tanaman di tepi-tepi kawasan yang mengandalkan dinding penahan tanah sebagai penyangga. Dinding penahan yang mengalami kerusakan perlu dikaji permasalahannya supaya bisa merencanakan tipe dinding penahan yang tepat untuk daerah yang dilakukan penelitian. Pembangunan dinding penahan tipe kantilever di sungai Nambaan kecamatan ngantang kabupaten malang mengalami permasalahan, dimana pada bagian tengah dinding penahan tanah tipe kantilever mengalami keretakan maka perlu dilakukan pengkajian permasalahan.

Menurut Gunawan dan Margareth S (2006) dalam perencanaan dinding penahan tanah, atau konstruksi lainnya sangat penting untuk menghitung tekanan yang besar tanah lateral karena tanah di belakang struktur agar mampu menahan tekanan beban tanah dengan baik.

Berdasarkan uraian diatas penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Analisis Struktur Pondasi Pada Dinding Penahan Tanah Pada Sungai Nambaan Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang”

1.2 Identifikasi Masalah

Pada bulan maret 2020 terjadi retakan pada dinding penahan disungai nambaan kecamatan ngantang. Tembok penahan tanah terbuat dari beton, menurut warga sekitar tempat kejadian, terjadinya keretakan pada dinding penahan tanah tersebut diakibatkan hujan deras di hulu dan debit air sungai naik ketika saluran pembuangan dari Bendungan Selorejo dibuka.

Adapun faktor lain yang menyebabkan keretakan pada dinding penahan tanah tersebut yakni struktur dari dinding penahan tersebut tidak mampu menahan aliran sungai yang deras yang menyebabkan pondasinya tergerus, dan juga usia dari dinding penahannya yang semakin tua sehingga mudah retak akibat gerusan air. Kecepatan aliran air sungai yang cukup besar terjadi saat hujan dan pada saat saluran pembuangan bendungan selorejo dibuka, terutama di belokan dan pukulan airnya

sangat besar pada dinding penahan tersebut. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya keretakan pada dinding penahannya.

1.3 Rumusan Masalah

Masalah yang dibahas pada penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana analisa kondisi eksisting tanah dan pondasi dinding penahan tanah tersebut ?
2. Bagaimana perencanaan pondasi baru pada dinding penahan tanah di sungai nambaan kecamatan ngantang ?
3. Berapa biaya yang diperlukan untuk pembuatan dinding penahan tanah tersebut?

1.4 Batasan Masalah

Masalah yang tidak dibahas pada penelitian adalah :

1. Curah hujan tidak dihitung.
2. Tidak menghitung pembesian dan mutu beton yang dipakai dalam pembangunan dinding penahan tanah.
3. Wilayah studi di Sungai Nambaan (Kali Konto) Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui karakteristik tanah yang terdapat di lokasi studi yang menyebabkan terjadinya keretakan.
2. Dapat merencanakan dan menganalisa dinding penahan tanah yang sudah runtuh.
3. Dapat mengetahui rencana anggaran biaya (RAB) dinding penahan.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Bagi Mahasiswa

Semoga penelitian bisa memberikan wawasan ataupun pengetahuan bagi pembaca dan pengalaman untuk menganalisis hasil penelitian terutama mengenai analisis struktur pondasi dinding penahan di sungai namban kecamatan ngantang.

1.6.2 Bagi lembaga pemerintah dan masyarakat

Penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi atau referensi yang bisa meningkatkan kesadaran dan mendorong pihak yang berkepentingan terutama

dalam melakukan investigasi terhadap konstruksi dinding penahan untuk mencegah keruntuhan setelah proyek dibangun.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi terdapat 5 (lima) bab dimana tiap bab tersebut mencakup hal-hal yang berhubungan dengan analisis struktur pondasi dinding penahan tanah di sungai nambaan kecamatan ngantang.

Sistematika garis besar penulisan proposal adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi dibahas pada bab pendahuluan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini menjelaskan pokok-pokok kajian tentang pengertian dinding penahan dan jenis dinding penahan tanah.

BAB III METODE PENELITIAN

Di bagian ini, anda akan mempelajari berbagai teknik analisis data yang akan digunakan, termasuk cara mengatur data anda dan cara menggunakan deskripsi analisis untuk memberikan hasil terbaik.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menjelaskan tentang cara melakukan kajian awal, tahap perencanaan pelaksanaan tindakan, tahapan pelaksanaan tindakan, tahap evaluasi penelitian dan hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Isi dari bagian ini yakni kesimpulan dari hasil penelitian, serta beberapa saran yang perlu diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Das Braja M. 1995. *Mekanika Tanah 1*. Erlangga. Jakarta.
- Gunawan, T. Margaret, S (2006). *Mekanika Tanah Soal dan Penyelesaian*. Delta Teknik Jakarta.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2002. *Mekanika Tanah 2*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal 1.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2014. *Mekanika Tanah 2*, Cetakan Kedua, Edisi Kelima.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2006. *Teknik Pondasi 2* : Edisi Ketiga. Beta Offset, Yogyakarta.
- Ishak , ruwiyo . 2018. *Kajian Dinding Penahan Tanah Pada Tebing Sungai Untuk Pengendalian Banjir*. Prodi Teknik Sipil UMSB, Jorong Limo Kampuang Sei. Puar Kab. Agam.
- Rosihun Muhammad, Endaryatna 2011. *Analisis Stabilitas Talud Bronjong UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*. INERSIA, Vol V11 No 2 : 182-201
- Soemono, 1997. "Statika I" Edisi Kelima, Penerbit ITB, Bandung.
- Sudarmanto, 1996, *Dinding Penahan Tanah*, "Konstruksi Beton 2"
- Suhudi, Suhudi, and Vinsensia Elviana Apli. "Evaluasi Stabilitas Dinding Penahan Tanah Pada Sungai Nambaan Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang." *Jurnal Qua Teknik* 11.1 (2021): 26-39
- Supriyanto, Maradona, Suhudi Suhudi, and Kiki Frida Sulistyani. "Perencanaan Perkuatan Dinding Penahan Pada Bantaran Sungai Konto Di Kecamatan Pujon." *eUREKA: Jurnal Penelitian Teknik Sipil dan Teknik Kimia* 1.2 (2017).
- Soka, Anselmus, Suhudi Suhudi, and Andi Kristafi Arifianto. "Perencanaan Dinding Penahan Tambahan Pada Sungai Konto Di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang." *eUREKA: Jurnal Penelitian Teknik Sipil dan Teknik Kimia* 1.2 (2017).

