

SKRIPSI
ANALISIS DINDING PENAHAN TANAH PADA KAWASAN
PEMBANGUNAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MIKROHIDRO (PLTMH) PT ARKORA DESA KAMBA

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sintuwu Maroso*



Diajukan Oleh: GEBRILIAN

ANASTASIA KAENDE
91911410141034

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO POSO
2023

ABSTRAK

Gebrilian Anastasia kaende, NPM 91911410141034 dengan judul skripsi "Perencanaan Dinding Penahan Tanah Pada Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro PLTMH PT.Arkora Desa Kamba" dibawa bimbingan bapak Bleiser Tanari, ST.,MT Sebagai pembimbing I dan ibu Irnovia Berliana Pakpahan, ST.,M.,Eng sebagai pembimbing II

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai fisis dan mekanis tanah pada pembangunan PLTMH di PT Arkora desa Kamba dan untuk menghitung faktor keamanan dinding penahan tanah di tinjau dari geser, guling dan daya dukung tanah. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Untuk mengetahui nilai fisis dan mekanis tanah di lakukan pengujian di laboratorium yaitu analisa saringan, pengujian batas-batas atterberg, pengujian berat isi, pengujian berat jenis, pengujian kadar air, pengujian kuat geser, dan kuat tekan bebas. Untuk perhitungan faktor keamanan dinding penahan tanah dengan menggunakan metode kantilever dan gravitasi wall. Dari hasil analisis yang telah di olah menunjukkan bahwa. Di peroleh nilai analisis saringan yang lolos saringan 200 adalah 97,20%, nilai (LL) 28,7 (PL) 26,3 (PI) 2,4. Termasuk tanah lempung tak berorganik, lempung bercampur lanau pasir halus. Nilai geser sebesar 10,03 nilai ini lebih besar dari yang di syaratkan yaitu 1,5 berarti aman terhadap geser. Nilai terhadap guling sebesar 12,303 nilai ini lebih besar dari yang di syaratkan yaitu 1,5 berarti aman terhadap guling dan terhadap daya dukung tanah di dapatkan nilai Σ max sebesar 24,638 dan $\sigma_{\text{maks}} = 10,32 \text{ kg/cm}^2$ maka aman terhadap daya dukung tanah.

Kata Kunci: Dinding Penahan, Konstruksi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro, Nilai Fisika dan Mekaniknya

ABSTRACT



GEBRILIAN ANASTASIA KAENDE, NPM 91911410141034. "**Planning of Retaining Walls in the Construction of a Micro-Hydro Power Plant PLTMH.PT. Arkora in Kamba Village**, Supervised by Bleiser Tanar and Irnovia Berliana.

This research aims to find out the physical and mechanical values of the soil in the construction of the PLTMH in PT. Arkora Kamba village and to calculate the safety factor of the retaining wall in terms of shearing, overturning and the bearing capacity of the soil. This research uses a qualitative method with a descriptive approach. To determine the physical and mechanical values of the soil, tests are carried out in the laboratory, namely sieve analysis, Atterberg limits testing, unit weight testing, specific gravity testing, water content testing, shear strength testing and unconfined compressive strength. The cantilever and gravity wall methods used to calculate the safety factor for retaining walls. From the results of the analysis, it shows that the analysis value obtained for filters that passed the 200 filter was 97.20%, value (LL) 28.7 (PL) 26.3 (PI) 2.4. Including inorganic clay soil, clay mixed with fine sand silt. The shear value is 10.03, this value is greater than the requirement, namely 1.5, meaning it is safe against shear. The value for overturning is 12.303, this value is greater than the requirement, namely 1.5, meaning it is safe against overturning and for the soil's bearing capacity, the Σ max value is 24.638 and σ permit is 35.043, so it is safe for the soil's bearing capacity.

Keywords: Retaining Walls, Construction of a Micro-Hydro Power, physical and mechanical values

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LEMBAR PENGESAHAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang	1
B. Rumusan masalah.....	2
C. Tujuan penelitian.....	3
D. Manfaat penelitian.....	3
E. Batasan masalah	3
F. Metode penulisan	4
G. Sistematika penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tanah.....	5

B. Klasifikasi tanah	7
C. Sifat-sifat fisik tanah	10
D. Dinding penahan tanah	16
E. Penelitian terdahulu	18
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Lokasi penelitian dan pengambilan sampel	20
B. Metode penelitian	21
C. Persiapan alat dan bahan	21
D. Dinding penahan tanah kantiliver dan gravity wall	35
E. Bagan alir penelitian	37
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pengujian sifat fisik tanah	38
B. Pengujian sifat mekanis tanah	43
C. Perhitungan tembok penahan	46
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam dunia konstruksi, tanah merupakan hal yang krusial dalam proses konstruksi. Dalam berbagai proyek teknik sipil, tanah dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan. Mendukung fondasi bangunan adalah pekerjaan tanah yang paling penting. Biasanya, beban dibagi dengan faktor keamanan untuk menghasilkan tegangan yang diperlukan untuk perencanaan pondasi. Hasilnya dikenal sebagai tegangan bumi yang diijinkan. Perencanaan tanpa memperhatikan batasan lahan menjadi penting dalam pembangunan jalur pembangkit listrik mikrohidro PT Arkora Indonesia. guna mencegah penurunan ketahanan.

Pengujian di lapangan atau di laboratorium dapat digunakan untuk menentukan bagaimana dinding penahan tanah harus dibangun. Alat perencanaan pembangunan yang disebut analisis daya dukung ketahanan memberikan perspektif luas tentang hubungan antara manusia, penggunaan lahan, dan lingkungan. Untuk \

memilih kawasan mana yang akan di kembangkan, daya dukung setiap kawasan yang akan di kembangkan di harapkan dapat di gunakan untuk menetapkan batas atas kawasan dalam kaitannya dengan kehidupan ekosistem. Untuk menjaga keseimbangan ekosistem, individu harus sadar akan lingkungannya dan dirinya sendiri.

Pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH). Adalah pembangkit listrik skala kecil dengan output antara 1MW-10 MW yang memanfaatkan tinggi terjunan dan jumlah debit air sebagai sumber tenaga. Penggerakannya seperti saluran irigasi, air terjun atau sungai. Ada tiga komponen PLTMH yaitu air sebagai sumber energi, turbin dan generator sebagai komponen utama. PLTMH memiliki kapasitas di bawah 100KW, PLTMH tidak harus memerlukan aliran air bertekanan besar seperti halnya PLTA. Secara khusus, peningkatan rasio listrik di tempat-tempat yang tidak dapat diakses oleh jaringan listrik PLN (Perusahaan Listrik Negara) sangat penting untuk membantu pemerintah mengatasi krisis energi saat ini. PLTMH memiliki konstruksi yang sederhana, mudah dioperasikan, mudah dalam perawatan, serta dengan biaya investasi yang dapat terjangkau hingga bisa diterapkan untuk menerangi wilayah pedesaan yang tidak terjangkau oleh aliran listrik PLN.

Letak geografis proyek pekerjaan pembangunan PLTMH 10 MW berlokasi di Desa Kamba Kecamatan Pamona Timur Kabupaten Poso di mana proyek ini merupakan pekerjaan Rekonstruksi pembangunan PLTMH. Melihat informasi latar belakang, maka penting melakukan upaya untuk pengujian terhadap tanah biasa (terganggu) kadar air, analisa saringan, batas atterberg, berat jenis, berat isi, kuat geser, kuat tekan bebas dan menghitung faktor keamanan dinding penahan tanah. Maka peneliti terari mengambil judul **Analisis dinding penahan tanah pada kawasan pembangunan pembangkit listrik tenaga mikrohidro(PLTMH) PT.Arkora Desa Kamba**

B. Rumusan Masalah

1. Berapa besar nilai fisis dan mekanis tanah pada perencanaan dinding penahan tanah pada kawasan pembangunan PLTMH di PT.Arkora Indonesia Desa Kamba, kecamatan Pamona Timur?
2. Berapa besar faktor keamanan dinding penahan tanah di tinjau dari kuat geser, guling, dan daya dukung tanah pada pembangunan saluran PLTMH di PT. Arkora Indonesia Desa Kamba, Kecamatan Pamona Timur.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui nilai fisis dan mekanis tanah pada pembangunan PLTMH di PT.Arkora Indonesia Desa Kamba, Kecamatan Pamona Timur.
2. Untuk menghitung faktor keamanan dinding penahan tanah di tinjau dari geser, guling dan daya dukung tanah pada pembangunan saluran PLTMH di PT. Arkora Indonesia Desa Kamba, Kecamatan Pamona Timur.

D. Manfaat penelitian

1. Dapat mengetahui tentang informasi mengenai besarnya daya dukung tanah dan dimensi bangunan pada pembangunan saluran PLTMH
2. Dapat menjadi referensi bagi peneliti berikutnya dalam pengembangan penelitian yang berkaitan dengan Daya dukung tanah dan Dimensi Bangunan.
3. Untuk salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana teknik, program studi teknik sipil, fakultas teknik Universitas Sintuwu Maroso.

E. Batasan Masalah

1. Penelitian di lakukan di Labolatorium Teknik Sipi UNSIMAR dan di Lokasih Pembangunan saluran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro.
2. Penelitian ini menggunakan jenis tanah biasa (terganggu) dan tanah tidak terganggu.
3. Menghitung faktor keamanan dinding penahan tanah.
4. Pengujian karakteristik tanah biasa (terganggu), kadar air, berat jenis, analisa saringan, kuat geser, berat isi, dan kuat tekan bebas.
5. Struktur bangunan yang di hitung hanya pada dinding penahan tanah.
6. Tidak menghitung Anggaran biaya.

F. Metode Penulisan

1. Mengumpulkan informasi yang akan di gunakan untuk penelitian dan pengujian.
2. Penulisan Penelitian Labolatorium menggunakan buku panduan Labolatorium.

G. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Masalah, Metode Penulisan, dan Sistematika Penulisan, semua tercakup dalam bab ini

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menuliskan tentang para pendapat melalui teori-teori yang berkaitan dengan judul penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan lokasi dimana penelitian di lakukan, alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan analisis.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Memperlihatkan data-data dari hasil analisis.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan hasil dan saran-saran dari analisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Hakam, Rizki Pranata Mulya. *Studi Stabilitas Dinding Penahan Tanah Kantilever Pada Ruas Jalan Silaing Padang-Bukittinggi km 64+500*. Jurnal Rekayasa Sipil 7 (1), 57-74, 2011
- Fajrul Falakh Mutita. *Perencanaan Dinding Penahan Tahan Kantilever Pada Gedung Science Techno Park Universitas Andalas*. Universitas Andalas, 2022
- Hendra Setiawan. *Perbandingan penggunaan dinding penahan tanah tipe kantilever dan gravitasi dengan variasi ketinggian lereng*. Journal Teknik Sipil Dan Infrastruktur 1 (2), 2011
- Mila K Wardani, Felicia T Nuciferani, Mohamad FN Aulady. *Perencanaan Dinding Penahan Tanah Untuk Menanggulangi Kelongsoran Pada Kompleks Peternakan Ayam di Kecamatan Kandang, Kediri, Jawa Timur*. Borneo Engineering, jurnal Teknik Sipil 2 (2), 86-93, 2018
- Muhamad Ari Syafi'i, Muhamad Muzaki Rohman. Soedarsono praktikso. *perencanaan dinding penahan tanah kantilever dengan menggunakan program plaxis (studi kasus: jalan kumudasmoro kelurahan gisikdrono kota semarang)*. Prosiding konstelasi ilmiah Mahasiswa unissula (KIMU) klaster Engineering, 2020.
- Sriyati Ramadhani. *Perencanaan Dinding Penahan Tipe Gravitasi Pada Lokasi Bukit BTN Teluk Palu Permai*. SMARTek 8 (1), 2010