

**TUGAS AKHIR**

**PENANGANAN LONGSOR PLTA ARANIO PT. PLN (PERSERO)  
KABUPATEN BANJAR, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Lambung Mangkurat

**Disusun oleh:**

**Ahmad Supriansyah**

**NIM. 1810811110012**

**Dosen Pembimbing:**

**Ir. Markawie, M.T.**

**NIP. 19631016 199201 1 001**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL  
BANJARBARU**

**2022**

# LEMBAR PENGESAHAN

## SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Penanganan Longsor PLTA Aranio PT. PLN (PERSERO) Kabupaten Banjar,  
Provinsi Kalimantan Selatan

oleh

Ahmad Supriansyah (1810811110012)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 2 Mei 2023 dan dinyatakan

LULUS

### Komite Penguji :

Ketua : Ir. Rusliansyah, M.Sc.  
NIP 196301311991031001

Anggota 1 : Muhammad Afief Ma'ruf, S.T., M.T.  
NIP 198410312008121001

Anggota 2 : Gawit Hidayat, S.T., M.T.  
NIP 19197210281997021001

Pembimbing : Ir. Markawie, M.T.


Utama : NIP 196310161992011001

05/05/2023  
Amr  
06/05/2023  
31/05/2023

Banjarbaru, .....  
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik  
Fakultas Teknik ULM,

Koordinator Program Studi  
S-1 Teknik Sipil

  
Dr. Mahmud, S.T., M.T.  
NIP 197401071998021001

  
Dr. Muhammad Asyraf, S.T., M.T.  
NIP 197208261998021001

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Supriansyah  
NIM : 1810811110012  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : S-1 Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Penanganan Longsor PLTA Aranio PT. PLN (PERSERO)  
Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan  
Pembimbing : Ir. Markawie, M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Banjarbaru, 2 Mei 2023

Penulis



Ahmad Supriansyah

NIM.1810811110012

**PENANGANAN LONGSOR PLTA ARANIO PT. PLN (PERSERO)  
KABUPATEN BANJAR, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**Ahmad Supriansyah, Ir. Markawie, M.T.**

*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Jl.*

*A. Yani Km. 35,8 Kalimantan Selatan, Indonesia*

*Telp. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511) 4781730*

*E-mail: ahmadsupriansyah14@gmail.com*

**ABSTRAK**

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Riam Kanan adalah salah satu pembangkit listrik yang mendukung sistem kelistrikan Barito. Pada awal tahun 2021, terjadi cuaca ekstrem di daerah Kalimantan Selatan dan terjadi longsor pada tebing Tile Raze pembangkit listrik yang berada di daerah PLTA Aranio. Kelongsoran pada tebing Tile Raze tersebut dikarenakan semprotan air yang berada disebelah kea rah Tile Raze tersebut. Selain itu, berat sendiri dari dinding tersebut juga merupakan salah satu faktor penyebab kelongsoran pada Tile Raze tersebut.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan pada desain dinding penahan tanah pada lokasi longsor PLTA Aranio PT. PLN (PERSERO) didapatkan hasil analisis stabilitas lereng kondisi eksisting, menunjukkan bahwa tipe keruntuhan lereng berupa keruntuhan kaki dengan angka keamanan  $SF= 0,945$ . Digunakan dinding penahan tanah tipe Cantilever dengan tinggi 4,5 m, lebar telapak kaki 4 m dan tinggi telapak 0,7 m. Serta besarnya daya dukung terhadap beban aksial yang bekerja pada tiang bor adalah sebesar 240,981 kN dengan kapasitas daya dukung yang diijinkan sebesar 850,917 kN. Sedangkan besarnya daya dukung lateral yang bekerja sebesar 45,498 kN, dimana daya dukung lateral yang diijinkan sebesar 115,128 kN. Hasil Analisis Stabilitas Lereng setelah diberikan perkuatan dinding penahan tanah *cantilever* dan tiang bor memiliki angka keamanan,  $SF = 1,483 > 1,25$  sudah memenuhi syarat sehingga aman digunakan.

Kata kunci: *lereng, longsor, stabilitas lereng, cantilever, faktor keamanan.*

## **ABSTRACT**

*The Riam Kanan Hydroelectric Power Plant (PLTA) is one of the power plants that supports the Barito electricity system. In early 2021, extreme weather occurred in the South Kalimantan area and an avalanche occurred at the Tile Raze cliff of the power plant which is in the Aranio hydropower area. This design begins with the collection of necessary secondary data. Continued to calculate slope stability and existing conditions. Then do the design of talud reinforcement and analysis of the stability of the retaining wall.*

*The results of the analysis and calculations on the design of the retaining wall at the PLTA Aranio landslide site PT. PLN (PERSERO) obtained the results of the stability analysis of the existing condition of the slope, indicating that the type of slope failure is foot failure with a safety factor of  $SF = 0.945$ . Cantilever type retaining walls are used with a height of 4.5 m, a foot width of 4 m and a sole height of 0.7 m with reinforcement in the form of Bore Pile with Steel Pipe Casing 9.5 mm thick. The results of the Slope Stability Analysis after being given cantilever retaining wall reinforcement and drilled piles have a safety value,  $SF = 1.483 > 1.25$  which fulfills the requirements so that they are safe to use. The reinforcement used in this DPT is Pile Cap reinforcement using main reinforcement D19-150, shear reinforcement D16-250, and reinforcement for D16-200. As for the reinforcement of the DPT body using main reinforcement D16-150, shear reinforcement D16-250, and reinforcement for D13-150.*

*Keywords: slope, landslide, slope stability, cantilever, safety factor.*

## KATA PENGANTAR

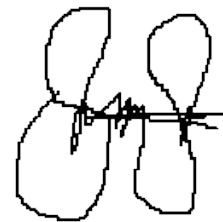
Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “Penanganan Longsor PLTA Aranio PT. PLN (Persero) Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan” dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang ditetapkan dalam kurikulum Program S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST). Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih pada semua pihak atas bantuan dan bimbingannya dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih belum matang karena terbatasnya data yang didapat, untuk itu diperlukan penelitian lanjutan untuk melengkapi penelien ini kedepannya.

Akhir kata, besar harapan agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat kedepannya.

Banjarbaru, 06 April 2023



Ahmad Supriansyah

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Perancangan .....	2
1.4. Manfaat Perancangan .....	2
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Lokasi Perancangan.....	3
1.7. Produk Akhir .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Longsor.....	5
2.2. Cara Mengatasi Longsor .....	6
2.3. Metode Analisis Stabilitas Lereng .....	10
2.3.1. Metode Bishop.....	10
2.3.2. Metode Fellenius .....	13
2.3.3. Metode Janbu.....	18
2.3.4. Metode Morgenstern-Price .....	20
2.4. Usaha-Usaha Untuk Memperkuat Talud .....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1. Diagram Alir Perencanaan .....	25
3.2. Pengumpulan Data Sekunder .....	26
3.3. Menganalisa Kestabilisan Lereng dan Kondisi Existing.....	26
3.4. Perancangan Perkuatan Talud .....	26
3.5. Menganalisa Kestabilisan Dinding Penahan Tanah .....	26
3.6. Gambar Perancangan.....	27
3.7. Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir .....	27

BAB IV PEMBAHASAN.....	28
4.1. Interpretasi Data Penyelidikan Tanah .....	28
4.2. Analisis Stabilitas Lereng Kondisi Eksisting <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.3. Perancangan Perkuatan Dinding Penahan Tanah <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.3.1. Dimensi Dinding Penahan Tanah... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.3.2. Dimensi dan Formasi Tiang Bor .... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.3.3. Analisa Tekanan Tanah Lateral..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.3.4. Gaya- gaya yang Bekerja Terhadap Titik Berat Tiang..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.3.5. Distribusi Gaya – Gaya Terhadap Tiang <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.4. Analisa Stabilitas Internal Dinding Penahan Tanah.....	37
4.4.1. Kapasitas Daya Dukung Tiang Terhadap Beban Aksial .....	37
4.4.2. Kapasitas Daya Dukung Tiang Terhadap Beban Lateral .....	38
4.5. Analisa Stabilitas Eksternal (Overall Stability) Lereng dengan Perkuatan Cantilever .....	40
4.6. Penulangan Dinding Penahan Tanah Cantilever .....	42
BAB V PENUTUP.....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	63