

**KAJIAN GEOLOGI TEKNIK DALAM PERBAIKAN FONDASI BAWAH  
PERMUKAAN BENDUNGAN DENGAN ANALISIS PEMBORAN INTI (*CORE  
LOGGING*) DAN ANALISIS *WATER PRESSURE TEST (WPT)/ LUGEON TEST*  
STUDI KASUS : BENDUNGAN LOLAK DESA PINDOL KECAMATAN LOLAK  
KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW PROVINSI SULAWESI UTARA**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Geologi, Jurusan Ilmu dan Teknologi  
Kebumian, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri  
Gorontalo

**Oleh**

**NANI MARDIANI H**

**471 416 003**



**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI KEBUMIAN  
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK GEOLOGI  
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul

Kajian Geologi Teknik Dalam Perbaikan Fondasi Bawah Permukaan Bendungan Dengan  
Analisis Pemboran Inti (*Core Logging*) Dan Analisis *Water Pressure Test* (WPT)/  
*Lugeon Test*

Studi Kasus : Bendungan Lolak Desa Pindol Kecamatan Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow  
Provinsi Sulawesi Utara

Oleh  
**Nani Mardiani H**

471 416 003

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh,

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Eng. Sri Marvati, S.Si.**  
NIP. 19820326 200812 2 003

**Ronal Hutagalung, S.T., M.T**  
NIP. 19821127 200812 1 003

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan ITK**

**Dr. Sunarty S. Eraku, M.Pd**  
NIP. 19700903 200012 2 004

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Geologi**

**Ronal Hutagalung, S.T., M.T**  
NIP. 19821127 200812 1 003

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**“Kajian Geologi Teknik Dalam Perbaikan Fondasi Bawah Permukaan Bendungan  
Dengan Analisis Pemboran Inti (*Core Logging*) Dan Analisis *Water Pressure Test*  
(WPT)/ *Lugeon Test***

**Studi Kasus : Bendungan Lolak Desa Pindol Kecamatan Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow  
Provinsi Sulawesi Utara”**

Oleh :

**Nani Mardiani H**

**471 416 003**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji

Hari/Tanggal : Jum'at, 18 Desember 2020

Waktu : 10.30 – 11.30 WITA

**A. Penguji**

1. **Muhammad Kasim, S.T., M.T.**  
NIP : 19770915 200812 1 001

1.....

2. **Intan Noviantari Manvoe, S.Si., M.T.**  
NIP : 19821112 200812 2 002

2.....

3. **Noviar Akase, S.T., M.Sc.**  
NIP : 19821104 200812 1 005

3.....

**B. Pembimbing**

1. **Dr. Eng. Sri Marwati, S.Si.**  
NIP. 19820326 200812 2 003

1.....

2. **Ronal Hutagalung, S.T., M.T**  
NIP. 19821127 200812 1 003

2.....

Gorontalo, Januari 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Gorontalo

  
**Prof. Dr. Astin Lukman, M.Si**  
NIP. 19630327 198803 2 002



## ABSTRAK

**NANI MARDIANI H, 2020.** Kajian Geologi Teknik Dalam Perbaikan Fondasi Bawah Permukaan Bendungan Dengan Analisis Pemboran Inti (*Core Logging*) dan Analisis *Water Pressure Test (WPT) / Lugeon Test*. Studi Kasus : Bendungan Lolak Desa Pindol Kecamatan Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara. Skripsi Program Studi S1 Teknik Geologi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Pembimbing I Dr. Eng. Sri Maryati, S.Si, dan Pembimbing II Ronal Hutagalung S.T M.T.

Daerah penelitian berada pada kordinat 00<sup>0</sup>48'9,31" LU dan 124<sup>0</sup>4'19,21" BT. Daerah penelitian masuk dalam daerah kontrak Balai Wilayah Sungai Sulawesi -1 Manado bersama PT Indra Karya. Tujuan penelitian untuk mengetahui litologi batuan dasar fondasi bendungan, kelas batuan, permeabilitas bawah permukaan bendungan serta mengetahui lokasi – lokasi yang tidak memenuhi standar sebagai fondasi bendungan. Metode yang digunakan dalam penelitian menggunakan analisis *core logging* dan *water pressure test*. Hasil penelitian batuan dasar fondasi bendungan bertumpu pada satuan serpih, satuan batupasir masuk dalam Formasi Tinombo Fasies Gunungapi dan satuan andesit masuk dan Formasi Tinombo Fasies Sedimen berumur Eosen sampai Oligosen Awal, saling menjemari dan terendapkan pada lingkungan laut dalam. Kelas batuan fondasi didominasi kelas CM (batuan agak lunak dan cukup lapuk), memiliki kualitas RQD jelek – sedang ditandai dengan adanya hasil *core* putus – putus dan mudah hancur pada beberapa bagian serta memiliki nilai lugeon Lu 4.43 liter/menit (permeabilitas rendah). Lokasi - lokasi yang tidak memenuhi standar sebagai fondasi bendungan berada pada PH 02, PH 17, PH 27 dan PH 31 (permeabilitas sangat tinggi), PH 01, PH 02, PH 03, PH 10, PH 15, PH 18, PH 21, PH 30 (permeabilitas tinggi), PH 02, PH 30, PH 31, dan PH 32 (permeabilitas sedang), PH 12, PH 23, PH 28, PH 29 dan PH 31 (permeabilitas agak sedang), PH 04, PH 05, PH 06, PH 08, PH 11, PH 14, PH 19, PH 22, PH 23, PH 25 dan PH 31 (permeabilitas rendah) sehingga perlu dilakukan *grouting* untuk meningkatkan daya dukung batuan dasar fondasi bendungan.

**Kata kunci:** *Karakteristik, geologi teknik, bendungan lolak*



## ABSTRACT

**NANI MARDIANI H, 2020.** Study of Geological Engineering in the Reparation of Subsurface Dam Foundation with Core Logging Analysis and Water Pressure Analysis (WPT)/ Lugeon Test. Case Study of Lolak Dam in Pindol Village, Lolak Subdistrict, District of Bolaang Mongondow, North Sulawesi Province. Skripsi, Geological Engineering Study Program, Department of Earth Sciences and Technology. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Gorontalo. The principal supervisor is Dr. Eng. Sri Maryati, S.Si., and the co-supervisor is Ronal Hutagalung S.T., M.T.

The research area is located at  $00^{\circ}48'9,31''$  NL and  $124^{\circ}4'19,21''$  EL. The research area is included in the contract area of the Balai Wilayah Sungai Sulawesi-1 Manado with PT Indra Karya. The research objective was to determine the lithology of the bedrock of the dam foundation, rock class, subsurface permeability of the dam, and to find out the locations that do not meet the standards for dam foundation. The method used in this research is core logging analysis and water pressure test. The results of study of the bedrock foundation of the dam is based on shale unit, sandstone unit, and andesite unit which are included in the Volcanic Facies Tinombo Formation and Sedimentary Facies Tinombo Formation that are included in the Eocene to Early Oligocene Eocene polluted and deposited in the deep-sea environment. The foundation rock class is predominantly CM class (rather soft and fairly weathered rock), has poor-medium RQD quality - characterized by the presence of broken cores and is easily crushed in some parts, and has a Lu lugeon value of 4.43 liters/minute (low permeability). The number of drilling location that do not meet the standard as a dam foundation is 28 points, at PH 02, PH 17, PH 27 and PH 31 (very high permeability), PH 02, PH 30, PH 31, and PH 32 (high permeability), PH 02, PH 30, PH 31, and PH 32 (moderate permeability), PH 12, PH 23, PH 28, PH 29 and PH 31 (slightly moderate permeability), PH 04, PH 05, PH 06, PH 08, PH 11, PH 14, PH 19, PH 22, PH 23, PH 25, and PH 31 (low permeability) so that grouting is necessary to increase the bearing capacity of the dam foundation bedrock.

**Keywords:** *Characteristic, geological engineering, lolak dam*

