

**SKRIPSI**  
**ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN LABORATORIUM**  
**PENGUJIAN TANAH BERDASARKAN ISO/IEC 17025 SERTA**  
**APLIKASI PENGUJIAN TANAH DALAM PERENCANAAN**  
**BANGUNAN SIPIL**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh:**

**NI LUH PUTU PUSPANINGSIH**

**1815124018**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK**  
**KONSTRUKSI**

**2022**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,  
DAN TEKNOLOGI

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id), Email : [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

---

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

---

**ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN LABORATORIUM  
PENGUJIAN TANAH BERDASARKAN ISO/IEC 17025 SERTA  
APLIKASI PENGUJIAN TANAH DALAM PERENCANAAN  
BANGUNAN SIPIL**

Oleh:

**Ni Luh Putu Puspaningsih**

**1815124018**

Laporan ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, 19 September 2022

Pembimbing I

Pembimbing II,

(I Wayan Sujahtra, ST., MT.)

(I Made Wahyu Pramana, ST., MT.)

NIP. 196405261991031001

NIP. 199311132019031010

Disahkan

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Wayan Sudiasa, MT.)

NIP. 196506241991031002



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,  
DAN TEKNOLOGI

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id), Email : [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

---

## SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI JURUSAN TEKNIK SIPIL

---

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi Prodi DIV Manajemen  
Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Ni Luh Putu Puspaningsih  
NIM : 1815124018  
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D-IV Manajemen Proyek Konstruksi  
Judul : Analisis Penerapan Manajemen Laboratorium Pengujian  
Tanah Berdasarkan ISO/IEC 17025 Serta Aplikasi Pengujian  
Tanah Dalam Perencanaan Bangunan Sipil

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian  
komprehensif.

Bukit Jimbaran, 22 Agustus 2022

Pembimbing I

(I Wayan Sujahtra, ST., MT.)  
NIP. 196405261991031001

Pembimbing II

(I Made Wahyu Pramana, ST., MT.)  
NIP. 199311192019031010

Disahkan

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Ir. I Wayan Sudiasa, MT.)

NIP. 196506241991031002

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

---

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ni Luh Putu Puspaningsih

NIM : 1815124018

Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D-IV Manajemen Proyek Konstruksi

Judul : Analisis Penerapan Manajemen Laboratorium Pengujian Tanah Berdasarkan ISO/IEC 17025 Serta Aplikasi Pengujian Tanah Dalam Perencanaan Bangunan Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 22 Agustus 2022



Ni Luh Putu Puspaningsih

# **ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN LABORATORIUM PENGUJIAN TANAH BERDASARKAN ISO/IEC 17025 SERTA APLIKASI PENGUJIAN TANAH DALAM PERENCANAAN BANGUNAN SIPIL**

**Ni Luh Putu Puspaningsih**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Kampus Bukit Jimbaran, Kuta  
Selatan, Badung, Bali  
[puspaningsihg27@gmail.com](mailto:puspaningsihg27@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Pengujian tanah merupakan suatu pengujian yang dilakukan di lapangan maupun laboratorium untuk mencari data parameter tanah pada lokasi dimana sebuah bangunan akan dibangun. Untuk mendapatkan hasil pengujian yang tepat perlu diterapkan standar manajemen pengujian, salah satunya yaitu standar ISO/IEC 17025. Berdasarkan pengujian yang telah didasarkan pada standar tersebut, hasil yang didapatkan dapat diaplikasikan dalam perencanaan struktur yang berkaitan dengan tanah.

Jenis penelitian ini adalah studi kasus serta studi literatur. Studi kasus dilakukan pada laboratorium pengujian tanah Politeknik Negeri Bali. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner untuk mengetahui tingkat penerapan ISO/IEC 17025 pada laboratorium pengujian tanah. Selain itu, dilakukan juga analisis mengenai penerapan salah satu hasil pengujian tanah dalam perencanaan struktur yang berkaitan dengan tanah. Dalam hal ini, penerapan dalam perencanaan bendungan khususnya rembesan.

Hasil analisis kuesioner yaitu tingkat penerapan sistem manajemen ISO/IEC 17025 pada laboratorium pengujian tanah Politeknik Negeri Bali sebesar 73,08 % yang dapat dikategorikan cukup. Sedangkan penerapan salah satu hasil pengujian tanah pada perhitungan rembesan bendungan dengan metode *flownet*, diketahui bahwa debit rembesan bendungan dengan *cut off* adalah 0,00023 m<sup>3</sup>/dt lebih kecil daripada bendungan tanpa *cut off* yaitu 0,00028 m<sup>3</sup>/dt serta lebih kecil dari debit rembesan yang diijinkan yaitu sebesar 3,515 m<sup>3</sup>/dt. Sehingga debit rembesan tersebut aman bagi bendungan.

Kata kunci: pengujian tanah, ISO/IEC 7025, debit rembesan, *flownet*

## ABSTRACT

*Soil testing is a test carried out in the field or laboratory to find soil parameter data at the location where a building will be built. To get the right test results, it is necessary to apply test management standards, one of which is the ISO/IEC 17025 standard. Based on the tests that have been based on these standards, the results obtained can be applied in structural planning related to soil.*

*This type of research is a case study as well as a literature study. The case study was conducted at the Bali State Polytechnic soil testing laboratory. This research was conducted using a questionnaire to determine the level of application of ISO/IEC 17025 in the soil testing laboratory. In addition, an analysis of the application of one of the results of soil testing in structural planning related to soil was also carried out. In this case, the application in dam planning, especially seepage.*

*The results of the questionnaire analysis are the level of implementation of the ISO/IEC 17025 management system in the Bali State Polytechnic soil testing laboratory of 73.08 % which can be categorized as quite good. While the application of one of the results of soil testing in the calculation of dam seepage with the flownet method, it is known that the seepage discharge of a dam with a cut off is 0.00023 m<sup>3</sup>/sec which is smaller than a dam without a cut off, which is 0.00028 m<sup>3</sup>/s and is smaller than a seepage discharge that is allowed is 3,515 m<sup>3</sup>/sec. So that the seepage discharge is safe for the dam.*

*Keywords: soil testing, ISO/IEC 7025, seepage discharge, flownet*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul “Analisis Penerapan Manajemen Laboratorium Pengujian Tanah Berdasarkan ISO/IEC 17025 Serta Aplikasi Pengujian Tanah Dalam Perencanaan Bangunan Sipil” tepat pada waktunya.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV serta bertujuan sebagai bahan pertimbangan dalam proses evaluasi pada tenaga kerja konstruksi di Kota Denpasar sehingga dapat menjadi tuntunan dalam melahirkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi khususnya pada tenaga kerja konstruksi. Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Made Sudiarsa, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Diploma IV Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Wayan Sujahtra, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah banyak membantu penulisa dengan memberikan banyak saran serta bimbingan selama penulisan Skripsi ini.
5. Bapak I Made Wahyu Pramana, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah banyak membantu penulisan dengan memberikan banyak saran serta bimbingan selama penulisan Skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah membantu dan mengarahkan serta membimbing selama menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Bali.
7. Keluarga, sahabat, dan rekan – rekan kelas B/DIV MPK Politeknik Negeri Bali Tahun 2018 yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis berharap segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sehingga skripsi ini dapat mencapai kesempurnaan serta dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya keluarga besar Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Jimbaran, 14 September 2022

Ni Luh Putu Puspaningsih

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup atau Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Bangunan Sipil .....	4
2.2 Jenis – Jenis Pengujian Tanah.....	4
2.3 Bangunan yang Berhubungan dengan Tanah.....	11
2.4 Standar ISO/IEC 17025.....	13
2.4.1 Pengertian ISO/IEC 17025 .....	13
2.4.2 Manfaat ISO/IEC 17025 .....	14
2.4.3 Elemen ISO/IEC 17025 .....	14
2.5 Teori Tentang Bendungan.....	15
2.5.1 Jenis bendungan.....	16
2.5.2 Bagian Bendungan.....	16
2.6 Teori Tentang Rembesan.....	18
2.7 Jaringan Aliran Tanah ( <i>Flownet</i> ) .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>



3.1 Rancangan/ Jenis Penelitian .....	21
3.2 Lokasi Penelitian .....	21
3.3 Waktu Penelitian .....	22
3.4 Penentuan Sumber Data .....	22
3.4.1 Data Primer.....	23
3.4.2 Data Sekunder.....	23
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	23
3.5.1 Wawancara dan Kuisoner.....	23
3.5.2 Studi Literatur.....	23
3.6 Variabel Penelitian .....	24
3.6.1 Variabel bebas .....	24
3.6.2 Variabel terikat .....	24
3.7 Instrumen Penelitian.....	24
3.8 Analisis Data .....	24
3.9 Bagan Alir Penelitian .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Pengujian Tanah.....	27
4.1.1 Jenis Pengujian Tanah .....	27
4.1.2 Klasifikasi Pengujian Tanah Berdasarkan Lokasi Pengujian .....	31
4.1.3 Klasifikasi Pengujian Tanah Berdasarkan Tujuan Pengujian.....	32
4.2 Manajemen Pengujian Berdasarkan ISO 17025.....	32
4.2.1 Manajemen Persyaratan Umum Pengujian.....	33
4.2.2 Manajemen Persyaratan Struktural.....	33
4.2.3 Manajemen Persyaratan Sumber Daya.....	34
4.2.4 Manajemen Peryaratan Proses.....	35
4.2.5 Persyaratan Manajemen Pengujian.....	36
4.3 Penerapan ISO/IEC 17025 di Laboratorium Pengujian Tanah .....	37
4.3.1 Deskripsi Data.....	37
4.3.2 Uji Validitas.....	42
4.3.3 Uji Reliabilitas .....	44
4.3.4 Perhitungan Tingkat Penerapan ISO/IEC 17925.....	47
4.4 Perhitungan Debit Rembesan Bendungan Tamblang Singaraja.....	50

4.4.1 Nilai Koefisien Uji Pemeabilitas .....	50
4.4.2 Perhitungan Debit Rembesan .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alat Uji UCT.....	8
Gambar 2. 2 Flownet di Bawah Tubuh Bendung.....	19
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Bendungan Tamblang.....	22
Gambar 3. 2 Diagram Alir .....	26
Gambar 4. 1 Flownet Di Tubuh Bendungan .....	51
Gambar 4. 2 Flownet di Bawah Bendungan Dengan Cut Off.....	52
Gambar 4. 3 Flownet di Bawah Bendungan Tanpa Cut Off .....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Jenis Pengujian Tanah.....	27
Tabel 4. 2 Klasifikasi Pengujian Tanah .....	32
Tabel 4. 3 Gambaran Umum Responden .....	38
Tabel 4. 4 Kriteria Presentase .....	38
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Skor Persyaratan Umum .....	38
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Skor Persyaratan Struktural .....	39
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Skor Persyaratan Sumber Daya.....	39
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Skor Persyaratan Proses .....	40
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Skor Persyaratan Manajemen.....	41
Tabel 4. 10 Hasil Uji Validitas Persyaratan Umum .....	42
Tabel 4. 11 Hasil Uji Validitas Persyaratan Struktural .....	42
Tabel 4. 12 Hasil Uji Validitas Persyaratan Umum .....	43
Tabel 4. 13 Hasil Uji Validitas Persyaratan Proses.....	43
Tabel 4. 14 Hasil Uji Validitas Persyaratan Manajemen .....	43
Tabel 4. 15 Hasil Uji Reliabilitas Persyaratan Umum .....	44
Tabel 4. 16 Hasil Uji Reliabilitas Perayaran Struktural .....	45
Tabel 4. 17 Hasil Uji Reliabilitas Persyaratan Sumber Daya .....	45
Tabel 4. 18 Hasil Uji Reliabilitas Persyaratan Proses.....	46
Tabel 4. 19 Hasil Uji Reliabilitas Persyaratan Manajemen .....	46
Tabel 4. 20 Presentase Penerapan Persyaratan Umum .....	47
Tabel 4. 21 Presentase Penerapan Persyaratan Struktural .....	47
Tabel 4. 22 Presentase Penerapan Persyaratan Sumber Daya .....	48
Tabel 4. 23 Presentase Penerapan Persyaratan Proses .....	48
Tabel 4. 24 Presentase Penerapan Persyaratan Manajemen.....	49
Tabel 4. 25 Tingkat Penerapan ISO/IEC 17025.....	49
Tabel 4. 26 Koefisien Permeabilitas Pengujian Constant-Head .....	50
Tabel 4. 27 Koefisien Permeabilitas Pengujian Falling-Head .....	50
Tabel 4. 28 Hasil Perhitungan Debit Rembesan di Tubuh Bendungan.....	52

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Konstruksi bangunan merupakan suatu kerangka pokok fisik bangunan yang dirancang untuk dapat menahan setiap beban bangunan. Dalam konstruksi bangunan terdapat komponen struktur seperti pondasi, balok, kolom, plat lantai, dan tangga [1]. Dalam proses mewujudkan struktur bangunan yang telah direncanakan, perlu ada prosedur atau manajemen yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Manajemen proyek merupakan ilmu tentang seni memimpin organisasi yang meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan serta pengendalian proyek dalam usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien. Tujuannya untuk mendapatkan metode atau cara teknis yang paling baik agar diperoleh hasil maksimal dalam hal ketepatan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja [2].

Pengujian tanah merupakan suatu pengujian yang dilakukan di lapangan maupun laboratorium untuk mencari data parameter tanah pada lokasi dimana sebuah bangunan akan dibangun. Perhitungan semua struktur bangunan dibawah tanah meliputi pekerjaan pondasi maupun pekerjaan lainnya semua membutuhkan data parameter hasil uji tanah. Semua bangunan sipil selalu berhubungan dengan tanah karena tanah digunakan sebagai tempat bangunan tersebut berdiri, sehingga keamanan dan kenyamanan bangunan yang berdiri di atasnya tergantung pada kekuatan tanah dibawahnya [3]. Dalam kenyataannya dilapangan sering dijumpai keadaan tanah yang tidak atau kurang memenuhi syarat untuk jenis pekerjaan tanah [4].

Hal-hal yang berkaitan langsung dengan tanah, seperti tempat bertumpu bangunan jalan, bangunan bendungan, pondasi suatu bangunan gedung, bangunan jembatan, dan sebagainya. Dalam hal ini ada suatu keadaan ketika keadaan tanah di lapangan harus disesuaikan dengan memasang struktur bangunan yang sesuai dengan kondisi tanah di lapangan, dan juga melakukan perbaikan terlebih dahulu terhadap tanah di lapangan [5]

Untuk itu pengujian tanah di laboratorium sangat penting untuk dilakukan guna mendapatkan parameter tanah yang diperlukan dalam perhitungan dan perencanaan struktur sehingga bisa menentukan struktur yang sesuai dengan kondisi tanah. Untuk mendapatkan hasil pengujian tanah yang tepat/*reliable*, maka di laboratorium diperlukan untuk diterapkannya standar yaitu standar ISO/IEC 17025 dalam manajemen pengujian tanah. Sehingga didapat hasil pengujian yang sesuai dengan standar dan bisa diterapkan serta diaplikasikan dalam perhitungan struktur yang berkaitan dengan tanah.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Apa parameter tanah yang dihasilkan dalam pengujian tanah dan diperlukan dalam perhitungan struktur yang berkaitan dengan tanah?
2. Apa syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi dalam manajemen pengujian tanah agar memenuhi Standar ISO/IEC 17025?
3. Bagaimana penerapan sistem manajemen laboratorium berdasarkan ISO/IEC 17025 di laboratorium pengujian tanah?
4. Bagaimana penerapan salah satu hasil pengujian tanah pengujian tanah terhadap suatu struktur yang berkaitan dengan tanah?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menganalisis parameter tanah yang dihasilkan dalam pengujian tanah dan diperlukan dalam perhitungan struktur yang berkaitan dengan tanah
2. Untuk menganalisis syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi dalam manajemen pengujian tanah agar memenuhi Standar ISO/IEC 17025
3. Untuk menganalisis bagaimana penerapan sistem manajemen laboratorium berdasarkan ISO/IEC 17025 di laboratorium pengujian tanah

4. Untuk menganalisis bagaimana penerapan salah satu hasil pengujian tanah terhadap suatu struktur yang berkaitan dengan tanah

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Manfaat bagi mahasiswa
  - a. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan di bidang manajemen laboratorium pengujian tanah, khususnya manajemen berdasarkan ISO/IEC 17025 serta penerapan hasil pengujian tanah dalam perencanaan bangunan sipil.
2. Manfaat bagi akademisi
  - a. Untukperkayaan bahan ajar
  - b. Untuk dasar penelitian lanjutan sejenis
3. Manfaat bagi industri terkait
  - a. Sebagai acuan dalam manajemen lanoratorium pengujian tanah
  - b. Sebagai acuan dalam perencanaan bangunan sipil, khususnya struktur yang berkaitan dengan tanah

#### **1.5 Ruang Lingkup atau Batasan Masalah**

Ruang lingkup atau batasan masalah merupakan suatu batasan terhadap banyaknya subjek yang akan dibahas dalam sebuah penelitian. Adapun ruang lingkup atau batasan masalah dalam penelitian ini meliputi beberapa hal sebagai berikut.

1. Penerapan manajemen pengujian tanah berdasarkan standar ISO/IEC 17025 yang dilakukan di laboratorium pengujian tanah Politeknik Negeri Bali.
2. Pengujian tanah lapangan dan pengujian tanah laboratorium untuk mendapatkan parameter tanah yang dihasilkan dalam pengujian tanah dan diperlukan dalam perhitungan struktur yang berkaitan dengan tanah.
3. Penerapan salah satu hasil pengujian tanah dalam perhingan bangunan yang berkaitan dengan tanah.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pengujian tanah terdiri dari berbagai macam pengujian yang menghasilkan parameter tanah berupa sifat fisik dan sifat teknik tanah. Sifat fisik tanah meliputi kadar air, berat isi, berat jenis, analisis butiran, batas-batas *atterberg*, porositas dan angka pori. Sedangkan sifat teknik tanah meliputi kompresibilitas, perubahan volume tanah, permeabilitas dan kuat geser.
2. Sistem manajemen laboratorium berdasarkan ISO/IEC 17025 memiliki lima aspek persyaratan yang harus dipenuhi agar laboratorium dapat dikategorikan sesuai dengan standar ISO/IEC 17025. Persyaratan tersebut meliputi persyaratan umum, persyaratan structural, persyaratan sumber daya, persyaratan proses dan persyaratan manajemen.
3. Sistem manajemen laboratorium berdasarkan ISO/IEC 17025 pada laboratorium pengujian tanah Politeknik Negeri Bali, telah diterapkan dengan cukup baik dan tingkat penerapan sebesar 73,08 %. Aspek dengan tingkat presentase penerapan tertinggi yaitu aspek persyaratan sumber daya yang dapat dikategorikan baik dengan presentase penerapan sebesar 80,33 %. Sedangkan aspek dengan presentase penerapan terendah yaitu aspek persyaratan manajemen dengan presentase sebesar 64,33 % dengan kategori kurang. Dimana laboratorium pengujian tanah Politeknik Negeri Bali belum tersertifikasi ISO/IEC 17025.
4. Perhitungan debit rembesan pada bendungan Tamblang yang merupakan salah satu aplikasi dari hasil pengujian tanah yaitu permeabilitas. Hasil analisis yang telah dilakukan menghasilkan nilai rembesan total pada bendungan dengan *cut off* adalah  $0,00023 \text{ m}^3/\text{dt}$  dan nilai rembesan total bendungan tanpa *cutt off* sebesar  $0,00028 \text{ m}^3/\text{dt}$ . Dimana hasil perhitungan debit rembesan dengan kedua tipe tersebut lebih kecil dari debit banjir yang



dijinkan sehingga bendungan Tamblang aman dari resiko tergerusnya tanah akibat rembesan. Kedua metode tersebut dapat dipilih untuk menentukan tipe bendungan dengan menyesuaikan kembali guna mencapai hasil yang sesuai dengan mutu, waktu serta biaya yang tepat.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hal-hal di atas, adapun saran-saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendapatkan predikat penerapan yang sangat baik dengan presentase 100% serta tersertifikasi ISO/IEC 17025. Penerapan standar ISO/IEC 17025 pada laboratorium pengujian tanah Politeknik Negeri Bali harus terus ditingkatkan dan dilakukan pengawasan serta evaluasi secara berkala. Berdasarkan pada hasil analisis tingkat penerapan standar ISO/IEC 17025, disarankan untuk lebih memperhatikan pada aspek persyaratan manajemen. Mengingat presentase penerapannya rendah dan dikategorikan kurang. Untuk aspek lainnya juga terus ditingkatkan dan dipertahankan setiap poin yang sudah diterapkan dengan baik.
2. Untuk manajemen pengujian tanah disarankan untuk menggunakan SNI 8460 yang mengatur mengenai persyaratan teknis daripada pengujian tanah, mengingat ISO/IEC 17025 lebih banyak mengatur mengenai manajemen pengujian secara administratif.
3. Untuk pihak-pihak yang terkait dalam perencanaan bangunan sipil, disarankan untuk selalu melakukan pengujian, perencanaan serta pelaksanaan yang benar berdasarkan pada standar dan ketentuan yang telah ditetapkan. Sehingga mendapat hasil yang layak dan sesuai dengan mutu yang telah ditetapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Agus B. Siswanto, Manajemen Proyek, Jawa Tengah: CV. Pilar Nusantara, 2019.
- [2] S. S. R. Sanjaya, “Perencanaan Struktur Gedung Asrama Mahasiswa Universitas Sriwijaya Palembang Dengan Penahan Lateral Kombinasi Sistem Rangka Pemikul Momen Dan Dinding Struktural,” *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, vol. 2, Maret 2017.
- [3] S. P. F. Yuda Yudistira, “Analisa Kepadatan Tanah Pada Timbunan Di Saluran Irigas Dengan Metode Pengujian Proctor Dan Sand Cone,” *Jurnal Konstruksi*, vol. 13, no. 1, 2015.
- [4] S. A. Syahreza Nurdian, “Korelasi Parameter Kekuatan Geser Tanah Dengan Menggunakan Uji Triaksial Dan Uji Geser Langsung Pada Tanah Lempung Substitusi Pasir,” pp. 13-26, 2015.
- [5] R. F. S. S. H. B. Ahmad Busiri, “Perencanaan Bendungan Bendo Ponorogo,” *Jurnal Karya Teknik Sipil*, vol. 5, no. 2, pp. 159-169, 2006.
- [6] M. Dr. Ir. H. Darwis, Dasar-Dasar Mekanika Tanah, Yogyakarta: Pena Indis, 2018.
- [7] F. Waskito1), “Analisis Rembesan Pada Bendungan Cengklik Menggunakan Metode Resistivitas Konfigurasi Schlumberger Dan Uji Permeabilitas Untuk Menghitung Debit Rembesan,” *Youngster Physics Journal* , vol. 5, no. 4, pp. 425-432, 2016
- [8] F. Fahriani, “Analisis Daya Dukung Tanah Dan Penurunan Pondasi Pada Daerah Pesisir Pantai Utara Kabupaten Bangka,” *Jurnal Fropil*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [9] J. Burhanuddin, “Hubungan Empiris Daya Dukung Tanah Dasar Menggunakan Alat Dynamic Cone Penetrometer (Dcp) Dan California Bearing Ratio (Cbr) Rendaman Untuk Disain Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya,” *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 1, no. 3, 2018.
- [10] I. Soedibyo, Teknik Bendungan, Jakarta: Pradnya Paramita, 2003.

- [11] I. N. H. Dody Hermawan, “Analisis Geoteknik Terowongan Kereta Api Kebasen Menggunakan Metode Elemen Hingga 3d,” *Jurnal Komposit*, vol. 3, no. 1, 2019.
- [12] Suripto, “Perencanaan Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever Pada Saluran Irigasi Budar Di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember,” *Jurnal Tugas Akhir*, 2019.
- [13] C. H. Prayitno, *Dokumen Sistem Manajemen Mutu ISO/IEC 17025:2005.*, Purwokerto: UPT. Pemberdayaan Fasilitas UNSOED, 2006.
- [14] D. E. K. S. A. H. Didah Nur Faridah, *Implementasi SNI ISO/IEC 17025:2017 - Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi*, Jakarta Pusat: Badan Standardisasi Nasional, 2018.
- [15] I. G. N. P. Dharmayasa, “Analisis Rembesan Di Bawah Tubuh Bendungan Urugan,” *PADURAKSA*, vol. 7, no. 1, 2018.
- [16] C. S. Pambudi, “Analisis Pengaruh Persyaratan Teknis dan Persyaratan Manajemen Terhadap Persiapan Penerapan ISO/IEC 17025 di PT Santoso Teknindo,” *Jurnal Pasti*, vol. VIII, pp. 300-310.
- [17] I. S. Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif : Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.