

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KECEPATAN
PUTARAN PENGUJIAN PADA UJI GESER
BALING-BALING LABORATORIUM
DENGAN SAMPEL VARIASI
BENTONIT DAN PASIR**



**VASCO CHRISTOPHER AWONDATU
NPM : 6102001165**

PEMBIMBING: Budijanto Widjaja, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024**

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KECEPATAN
PUTARAN PENGUJIAN PADA UJI GESER
BALING-BALING LABORATORIUM
DENGAN SAMPEL VARIASI
BENTONIT DAN PASIR**



**VASCO CHRISTOPHER AWONDATU
NPM : 6102001165**

PEMBIMBING: Budijanto Widjaja, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024**

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KECEPATAN
PUTARAN PENGUJIAN PADA UJI GESER
BALING-BALING LABORATORIUM
DENGAN SAMPEL VARIASI
BENTONIT DAN PASIR**



**VASCO CHRISTOPHER AWONDATU
NPM : 6102001165**

BANDUNG, 24 JULI 2024

PEMBIMBING:

Budijanto Widjaja, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024**

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KECEPATAN
PUTARAN PENGUJIAN PADA UJI GESER
BALING-BALING LABORATORIUM
DENGAN SAMPEL VARIASI
BENTONIT DAN PASIR**



**VASCO CHRISTOPHER AWONDATU
NPM : 6102001165**

PEMBIMBING: Budijanto Widjaja, Ph.D.

PENGUJI 1: Aswin Lim, Ph.D.

PENGUJI 2: Siska Rustiani, Ir., M.T.

f.

Aswin

Siska

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : VASCO CHRISTOPHER AWONDATU
Tempat, tanggal lahir : BEKASI, 4 SEPTEMBER 2002
NPM : 6102001165
Judul skripsi : **STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH
KECEPATAN PUTARAN PENGUJIAN PADA
UJI GESER BALING-BALING
LABORATORIUM DENGAN SAMPEL
VARIASI BENTONIT DAN PASIR**

Dengan ini Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah benar hasil karya tulis saya sendiri dan bebas plagiat. Adapun kutipan yang tertuang sebagian atau seluruh bagian pada karya tulis ini yang merupakan karya orang lain (buku, makalah, karya tulis, materi perkuliahan, internet, dan sumber lain) telah selayaknya saya kutip, sadur, atau tafsir dan dengan jelas telah melampirkan sumbernya. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah ini dan kehilangan hak keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

(Kutipan pasal 25 ayat 2 UU no. 20 tahun 2003)

Bandung, Juli 2024



Vasco Christopher Awondatu

STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KECEPATAN PUTARAN PENGUJIAN PADA UJI GESER BALING-BALING LABORATORIUM DENGAN SAMPEL VARIASI BENTONIT DAN PASIR

**VASCO CHRISTOPHER AWONDATU
NPM : 6102001165**

Pembimbing: Budijanto Widjaja, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024**

ABSTRAK

Tanah merupakan elemen fundamental dalam konstruksi sipil yang memegang peran penting dalam mendukung keberlanjutan pembangunan infrastruktur. Salah satu jenis tanah yang menarik perhatian dalam penelitian geoteknik ini adalah bentonit. Bentonit memiliki karakteristik khusus yang membuatnya cocok untuk berbagai aplikasi konstruksi, seperti material penyegel pada pondasi dan terowongan. Sifat alaminya termasuk kemampuan untuk menyerap dan mempertahankan air, serta mengalami perubahan volume signifikan saat terkena air. Uji geser baling-baling atau *vane shear test* laboratorium adalah metode yang digunakan untuk mengukur kekuatan geser tanah pada berbagai kondisi, yang penting untuk menentukan daya dukung dan kestabilan konstruksi yang menggunakan bentonit dengan mengetahui perilaku mineral bentonit. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pengaruh kecepatan putaran pengujian dan kadar air terhadap hasil uji geser bentonit. Hasil analisis menunjukkan bahwa kecepatan pengujian berpengaruh signifikan terhadap nilai kuat geser, di mana kecepatan yang lebih tinggi cenderung meningkatkan nilai kuat geser. Kecepatan pengujian yang dilakukan bervariasi dari 2-72^o/menit. Penambahan pasir pada campuran bentonit juga meningkatkan nilai kuat geser dengan mengurangi sifat ekspansif dan membuat campuran lebih stabil. Pada penelitian ini menggunakan komposisi variasi pasir 0%, 10%, dan 20%. Selain itu, peningkatan Liquid Limit menyebabkan penurunan kuat geser untuk semua variasi komposisi, menunjukkan ikatan antarpartikel yang lebih lemah pada kadar air tinggi. Untuk kadar air yang digunakan mulai dari 0.8LL, 0.9LL, 1LL, dan 1,2LL.

Kata Kunci: Bentonit, Pasir, Uji Geser Baling-Baling Laboratorium, Kecepatan Putaran, Kadar Air

EXPERIMENTAL STUDY ON THE EFFECT OF TESTING ROTATION SPEED IN LABORATORY VANE SHEAR TEST WITH BENTONITE AND SAND VARIATION SAMPLES

VASCO CHRISTOPHER AWONDATU
NPM : 6102001165

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
BACHELOR PROGRAM
(Accredited by SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024

ABSTRACT

Soil is a fundamental element in civil construction, playing a crucial role in supporting sustainable infrastructure development. One type of soil that has garnered attention in geotechnical research is bentonite. Bentonite possesses unique characteristics that make it suitable for various construction applications, such as sealing material in foundations and tunnels. Its natural properties include the ability to absorb and retain water, as well as undergo significant volume changes when exposed to water. The laboratory vane shear test is a method used to measure soil shear strength under various conditions, which is essential for determining the bearing capacity and stability of constructions using bentonite by understanding the behavior of bentonite minerals. This research aims to understand the influence of testing rotation speed and water content on the results of bentonite shear tests. Analysis results indicate that testing speed significantly affects shear strength values, with higher speeds tending to increase shear strength values. The testing speeds varied from 2 to 72 degrees per minute. The addition of sand to the bentonite mixture also increases shear strength values by reducing expansive properties and making the mixture more stable. This study used sand variation compositions of 0%, 10%, and 20%. Furthermore, an increase in Liquid Limit causes a decrease in shear strength for all composition variations, indicating weaker interparticle bonds at high water contents. The water contents used ranged from 0.8LL, 0.9LL, 1LL, to 1.2LL, where LL represents the Liquid Limit

Keywords: Bentonite, Sand, Laboratory Vane Shear Test, Rotation Speed, Liquid Limit, Water Content

PRAKATA

Penulis memanjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Maha Pengasih, dan Maha Penyayang atas berkat dan karunia-Nya yang melimpah. Berkat bimbingan-Nya, penulis berhasil menyelesaikan skripsi berjudul "Studi Eksperimental Pengaruh Kecepatan Pengujian pada Uji Geser Baling-Baling Laboratorium dengan Variasi Sampel Bentonit dan Pasir". Skripsi ini merupakan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi. Dukungan, masukan kritis, dan saran yang diberikan sangat membantu penulis menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta Papa, Mama, dan Vito yang telah memberikan dukungan tak terbatas, baik moral maupun material. Kasih sayang, pengertian, dan dorongan semangat dan doa tiada henti kepada saya.
2. Diriku sendiri atas ketekunan, kesabaran, kerja keras, dan kegigihan dalam menghadapi segala tantangan dalam menulis skripsi ini.
3. Bapak Budijanto Widjaja, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan arahan serta dorongan semangat, dan tentunya membantu penulis melewati setiap tantangan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan terutama dosen Geoteknik yang telah melimpahkan ilmu-ilmunya kepada penulis selama penulis menjalani proses belajar di Universitas Katolik Parahyangan.
5. Bapak Andra dan Bapak Yudi selaku Laboran Geoteknik serta Jemmy yang selalu membantu dari awal sampai akhir pelaksanaan dan penulisan skripsi ini.

6. Fathia, Fahren, Kirana *Dinasti Tiger Lily* sebagai teman-teman terdekat yang selama masa penting penulisan skripsi ini selalu siap sedia untuk segala kebutuhan dan selalu mendukung satu sama lain.
7. Elo, Sulai, Gabs, Tasya, Diva, Yudha, Ayu sebagai teman-teman terdekat juga yang memberikan semangat dan saling mendukung.
8. Bimbingan Bapak Budi (Musa, Jehan, Amanda, Ale, Anan) seperjuangan skripsi bersama.
9. Sobat - sobat dekat yang selalu mendukung dan meramaikan di Laboratorium Geotek (Anya, Kika, Debbie, Rivan, Raysha, Deia, Bryant).
10. Kelompok Kecil 9 Rammer dan Futufucul (Gege, Gaby, Matthew, Devin, Izzan, Aldi, dll).
11. Teman-teman angkatan 2020 Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan yang saya tidak bisa ucapkan satu per satu.

Penulis mengakui bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka dan mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang konstruktif. Masukan tersebut akan sangat berharga untuk meningkatkan kualitas dan menyempurnakan skripsi ini. Lebih lanjut, penulis berharap bahwa karya ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pembacanya. Harapannya, skripsi ini dapat menjadi sumber informasi yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi siapa pun yang membacanya..

Bandung, 24 Juli 2024



Vasco Christopher Awondatu

6102001165

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-2
1.3 Tujuan Penelitian	1-2
1.4 Ruang Lingkup Masalah	1-2
1.5 Metode Penelitian	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-3
1.7 Diagram Alir	1-5
BAB 2 DASAR TEORI	2-1
2.1 Tanah	2-1
2.2 Bentonit	2-1
2.3 Pasir	2-2
2.4 Indeks Properti Tanah	2-2
2.5 Batas <i>Atterberg</i>	2-3
2.6 Uji Analisa Ukuran Butir (<i>Grain Size Analysis</i>)	2-4

2.7	<i>Vane Shear Test Laboratory</i>	2-6
2.8	<i>Fall Cone Penetrometer Test</i>	2-10
2.9	Kuat Geser Tanah.....	2-10
2.10	Sensitivitas	2-11
BAB 3	METODE PENELITIAN	3-1
3.1	Metode Penelitian	3-1
3.2	Persiapan Sampel Uji dan Pengujian	3-1
3.3	Pengujian Uji <i>Fall Cone Penetrometer</i>	3-2
3.4	Pengujian Uji Geser Baling-Baling.....	3-3
BAB 4	ANALISIS DATA	4-1
4.1	Hasil Uji Indeks Properti.....	4-1
4.2	Hasil Uji Geser Baling-Baling	4-5
4.3	Sensitivitas Variasi Bentonit dan Pasir	4-12
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
5.1	Kesimpulan	5-1
5.2	Saran.....	5-1
	DAFTAR PUSTAKA	i
	Lampiran 1 : Hasil Uji <i>Index Properties</i> untuk Bentonit 100%.....	L1-1
	Lampiran 2 : Hasil Uji <i>Index Properties</i> untuk Bentonit 90%.....	L2-1
	Lampiran 3 : Hasil Uji <i>Index Properties</i> untuk Bentonit 80%.....	L3-1
	Lampiran 4 : Hasil Uji Geser Baling-Baling Laboratorium Bentonit 100%	L4-1
	Lampiran 5 : Hasil Uji Geser Baling-Baling Laboratorium Bentonit 90%	L5-1
	Lampiran 6 : Hasil Uji Geser Baling-Baling Laboratorium Bentonit 80%	L6-1

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

<i>VST</i>	: <i>Vane Shear Test</i>
<i>LL</i>	: <i>Liquid Limit</i>
<i>PL</i>	: <i>Plastic Limit</i>
<i>Cu</i>	: <i>Kuat Geser Undrained</i>
<i>Cur</i>	: <i>Kuat Geser Undrained Remoulded</i>
<i>Gs</i>	: <i>Specific Gravity</i>
<i>w</i>	: <i>kadar air</i>
<i>mm</i>	: <i>milimeter</i>
<i>kPa</i>	: <i>kilopaskal</i>
°	: <i>derajat</i>
<i>m</i>	: <i>meter</i>
<i>kg</i>	: <i>kilogram</i>
<i>N</i>	: <i>newton</i>
<i>g</i>	: <i>gram</i>
%	: <i>persen</i>
<i>ASTM</i>	: <i>American Society for Testing and Materials</i>
<i>BSI/BS</i>	: <i>British Standard / British Standard Institution</i>
<i>FCT</i>	: <i>Fall Cone Test</i>

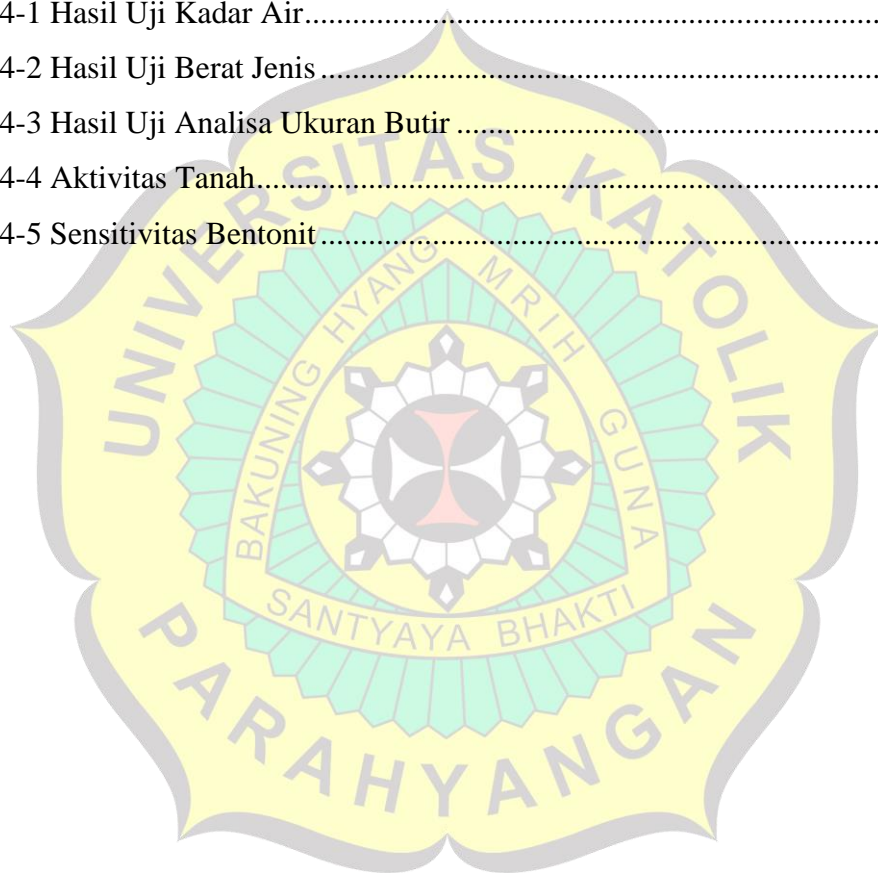


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1-1 Diagram Alir	1-5
Gambar 2-1 Batas Konsistensi Tanah	2-3
Gambar 2-2 Baling-Baling <i>Vane Shear Test Laboratory</i>	2-6
Gambar 2-3 Pegas <i>Vane Shear Test</i>	2-8
Gambar 3-1 Mineral Bentonit dan Pasir Pengujian	3-2
Gambar 3-2 Alat Uji <i>Fall Cone Penetrometer</i>	3-2
Gambar 3-3 Alat Uji Geser Baling-Baling Laboratorium	3-3
Gambar 4-1 Kurva Distribusi Sampel Variasi Bentonit dan Pasir	4-3
Gambar 4-2 Perbandingan <i>Plastic Limit Atterberg</i>	4-3
Gambar 4-3 Kurva Plastisitas <i>Casagrande</i>	4-4
Gambar 4-4 Pengujian Variasi 100% Bentonit	4-6
Gambar 4-5 Pengujian Variasi 90% Bentonit dan 10% Pasir	4-7
Gambar 4-6 Pengujian Variasi 80 % Bentonit dan 20 % Pasir	4-8
Gambar 4-7 Perbandingan Hasil Uji Berdasarkan ASTM dan BS	4-10
Gambar 4-8 Perbandingan Hasil Uji <i>Fall Cone</i> dan Uji Geser Baling-Baling ..	4-11

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Ukuran Saringan Lubang Saringan.....	2-5
Tabel 2-2 Kriteria pemilihan penggunaan pegas	2-7
Tabel 2-3 Faktor Kalibrasi pegas <i>Mini Vane Shear</i>	2-7
Tabel 2-4 Perbandingan Studi Terdahulu	2-9
Tabel 2-5 Sensitivitas Tanah.....	2-12
Tabel 3-1 Konsistensi dan Variasi	3-1
Tabel 4-1 Hasil Uji Kadar Air.....	4-1
Tabel 4-2 Hasil Uji Berat Jenis	4-1
Tabel 4-3 Hasil Uji Analisa Ukuran Butir	4-2
Tabel 4-4 Aktivitas Tanah.....	4-4
Tabel 4-5 Sensitivitas Bentonit.....	4-12



DAFTAR LAMPIRAN

Tabel L1 1 Hasil Uji Kadar Air Sampel Bentonite 100%	L1-1
Tabel L1 2 Kalibrasi Erlenmeyer	L1-1
Tabel L1 3 Hasil Uji Berat Jenis Sampel Bentonit 100%	L1-1
Tabel L1 4 Hasil Uji Saringan Sampel Bentonit 100%	L1-2
Tabel L1 5 Hasil Uji Hidrometer Sampel Bentonit 100%	L1-2
Tabel L1 6 Hasil Gabungan Gradasi Butiran Tanah.....	L1-3
Tabel L1 7 Hasil Batas Plastis Sampel Bentonit 100%	L1-3
Tabel L1 8 Hasil Batas Cair Sampel Bentonit 100%	L1-3
Tabel L1 9 Uji <i>Fall Cone Atterberg</i>	L1-4
Tabel L2 1 Hasil Uji Kadar Air Sampel Bentonite 90%	L2-1
Tabel L2 2 Kalibrasi Erlenmeyer.....	L2-1
Tabel L2 3 Hasil Uji Berat Jenis Sampel Bentonit 90%	L2-1
Tabel L2 4 Hasil Uji Saringan Sampel Bentonit 90%	L2-2
Tabel L2 5 Hasil Uji Saringan Basah.....	L2-2
Tabel L2 6 Hasil Uji Hidrometer Sampel Bentoni	L2-2
Tabel L2 7 Hasil Gabungan Gradasi Butiran Tanah.....	L2-3
Tabel L2 8 Hasil Batas Plastis Sampel Bentonit 90%	L2-4
Tabel L2 9 Hasil Batas Cair Sampel Bentonit 90%	L2-4
Tabel L2 10 Hasil Uji <i>Fall Cone Atterberg</i>	L2-4
Tabel L3 1 Hasil Uji Kadar Air Sampel Bentonit 80%	L3-1
Tabel L3 2 Kalibrasi Erlenmeyer.....	L3-1
Tabel L3 3 Hasil Uji Berat Jenis Sampel Bentonit 80%	L3-1
Tabel L3 4 Hasil Uji Saringan Sampel Bentonit 80%	L3-2
Tabel L3 5 Hasil Uji Saringan Basah.....	L3-2
Tabel L3 6 Hasil Uji Hidrometer Sampel Bentonit 80%	L3-2
Tabel L3 7 Hasil Gabungan Gradasi Butiran Tanah.....	L3-3
Tabel L3 8 Hasil Batas Plastis Sampel Bentonit 80%	L3-3

Tabel L3 9 Hasil Batas Cair Sampet Bentonit 80%	L3-4
Tabel L3 10 Hasil Uji <i>Fall Cone Atterberg</i>	L3-4
Tabel L4 1 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 0.8LL (LL : 430)	L4-1
Tabel L4 2 Sensitivitas untuk sampel variasi 0.8LL (LL : 430)	L4-1
Tabel L4 3 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 0.9LL (LL : 430)	L4-2
Tabel L4 4 Sensitivitas untuk sampel variasi 0.9LL (LL : 430)	L4-2
Tabel L4 5 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 1LL (LL : 430)	L4-3
Tabel L4 6 Sensitivitas untuk sampel variasi 1LL (LL : 430)	L4-3
Tabel L4 7 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 1.1LL (LL : 430)	L4-4
Tabel L4 8 Sensitivitas untuk sampel variasi 1.1LL (LL : 430)	L4-4
Tabel L5 1 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 0.8LL (LL : 320)	L5-1
Tabel L5 2 Sensitivitas untuk sampel variasi 0.8LL (LL : 320)	L5-1
Tabel L5 3 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 0.9LL (LL : 320)	L5-2
Tabel L5 4 Sensitivitas untuk sampel variasi 0.9LL (LL : 320)	L5-2
Tabel L5 5 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 1LL (LL : 320)	L5-3
Tabel L5 6 Sensitivitas untuk sampel variasi 1LL (LL : 320)	L5-3
Tabel L5 7 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 1.1LL (LL : 320)	L5-4
Tabel L5 8 Sensitivitas untuk sampel variasi 1.1LL (LL : 320)	L5-4
Tabel L6 1 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 0.8LL (LL : 300)	L6-1
Tabel L6 2 Sensitivitas untuk sampel variasi 0.8LL (LL : 300)	L6-1
Tabel L6 3 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 0.9LL (LL : 300)	L6-2
Tabel L6 4 Sensitivitas untuk sampel variasi 0.9LL (LL : 300)	L6-2
Tabel L6 5 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 1LL (LL : 300)	L6-3
Tabel L6 6 Sensitivitas untuk sampel variasi 1LL (LL : 300)	L6-3
Tabel L6 7 Pengujian kuat geser untuk sampel variasi 1.1LL (LL : 300)	L6-4
Tabel L6 8 Sensitivitas untuk sampel variasi 1.1LL (LL : 300)	L6-4

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan elemen fundamental dalam konstruksi sipil yang memegang peran penting dalam mendukung keberlanjutan pembangunan infrastruktur. Salah satu jenis tanah yang menarik perhatian dalam penelitian geoteknik ini adalah bentonite. Bentonit memiliki karakteristik khusus yang membuatnya cocok untuk aplikasi di berbagai proyek konstruksi, terutama dalam aplikasinya sebagai material penyegel pada konstruksi pondasi, terowongan, dan bangunan lainnya. Sifat alami tanah ini, termasuk kemampuannya untuk menyerap dan mempertahankan air (Syuhada, 2008), serta kemampuannya untuk mengalami perubahan volume yang signifikan ketika terkena air yang menjadikannya menarik untuk diteliti lebih lanjut dalam konteks perilaku mekaniknya karena seperti tanah hlempung. Dalam praktek konstruksi, salah satu uji yang umum dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik geser bentonit adalah uji geser baling-baling laboratorium.

Uji geser baling-baling atau *Vane Shear Test* adalah salah satu metode yang digunakan dalam penelitian mekanika tanah untuk mengukur kekuatan geser tanah pada berbagai kondisi. Penentuan kekuatan geser bentonit melalui uji geser baling-baling laboratorium memiliki peran penting dalam menentukan kemampuan daya dukung dan kestabilan konstruksi yang menggunakan material tersebut (ASTM,1994). Namun, pemahaman yang mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi hasil uji geser baling-baling laboratorium pada bentonit masih belum sepenuhnya terselidiki.

Sejumlah faktor memengaruhi perilaku geser bentonit, termasuk kecepatan putaran pengujian dan kadar air. Kecepatan putaran pengujian memiliki dampak signifikan terhadap kekuatan geser bentonit, dengan peningkatan kecepatan putaran cenderung meningkatkan nilai kekuatan geser (Reid, 2016). Selain itu, penelitian (Yin,2021) menemukan bahwa kadar air tanah juga memiliki pengaruh

signifikan terhadap kekuatan geser, di mana kadar air yang lebih tinggi dapat menyebabkan penurunan kekuatan geser tanah.

Dengan memahami interaksi antara kecepatan putaran pengujian dan kadar air terhadap hasil pengujian geser pada bentonit, diharapkan penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan pemahaman tentang perilaku mekanik bentonit dan perancangan struktur yang menggunakan tanah tersebut sebagai bahan konstruksi.

1.2 Inti Permasalahan

Dalam skripsi ini akan dilakukan percobaan laboratorium untuk mengetahui sensitivitas pengaruh perubahan kecepatan putaran menggunakan uji geser baling-baling laboratorium dengan menggunakan sample variasi bentonit dan pasir.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari skripsi ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh sensitivitas perubahan kecepatan putaran pengujian dalam uji geser baling-baling dibandingkan dengan kecepatan standar.
2. Menganalisis pengaruh kadar air terhadap kekuatan geser tanah untuk sample variasi bentonit dan pasir.

1.4 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup yang terdapat dalam penelitian ini adalah :

1. Sample tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah variasi bentonit dan pasir
2. Variasi konsentrasi pasir yang digunakan dalam penelitian adalah 100% bentonit, 90% bentonit dan 10% pasir, dan 80% bentonit dan 20% pasir.
3. Sudut kecepatan putaran untuk uji geser baling-baling bervariasi antara 2, 4, 6, 8, 10 sampai 72 derajat per menit, dengan kadar air dalam rentang 0,8LL; 0,9LL; LL; dan 1,1LL
4. Parameter tanah (*index properties*) yang digunakan dalam analisis adalah berat jenis, batas cair, batas plastis, pengujian hydrometer saringan, serta

sifat mekanik (*mechanical / engineer properties*) dengan uji geser baling-baling laboratorium.

5. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan penelitian secara langsung di Laboratorium geoteknik Universitas Katolik Parahyangan.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan penulis dengan membaca, mengaji, menganalisis serta mengumpulkan informasi melalui jurnal penelitian, buku, dan skripsi untuk membantu dalam memahami konsep yang berkaitan dengan topik penelitian.

2. Metode eksperimental

Pengujian langsung di laboratorium diawali dengan persiapan sampel dan ditujukan untuk mendapatkan data-data yang digunakan untuk keperluan analisis untuk menentukan kekuatan geser tanah dengan uji geser baling-baling laboratorium.

3. Pengolahan dan analisis data

Data yang akan diperoleh dari pengujian dianalisis untuk memahami hubungan antara kecepatan pengujian, kadar air, dan kekuatan geser tanah berdasarkan variasi dan batasan yang telah ditentukan

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, inti permasalahan, tujuan penelitian, ruang lingkup masalah, metode penelitian, sistematika penulisan, dan diagram alir.

BAB 2 DASAR TEORI

Bab ini membahas dasar teori yang digunakan dalam penelitian hasil studi literature yang relevan dan lainnya sebagai penunjang penelitian yang akan dilakukan.

BAB 3 METODE PENELITIAN

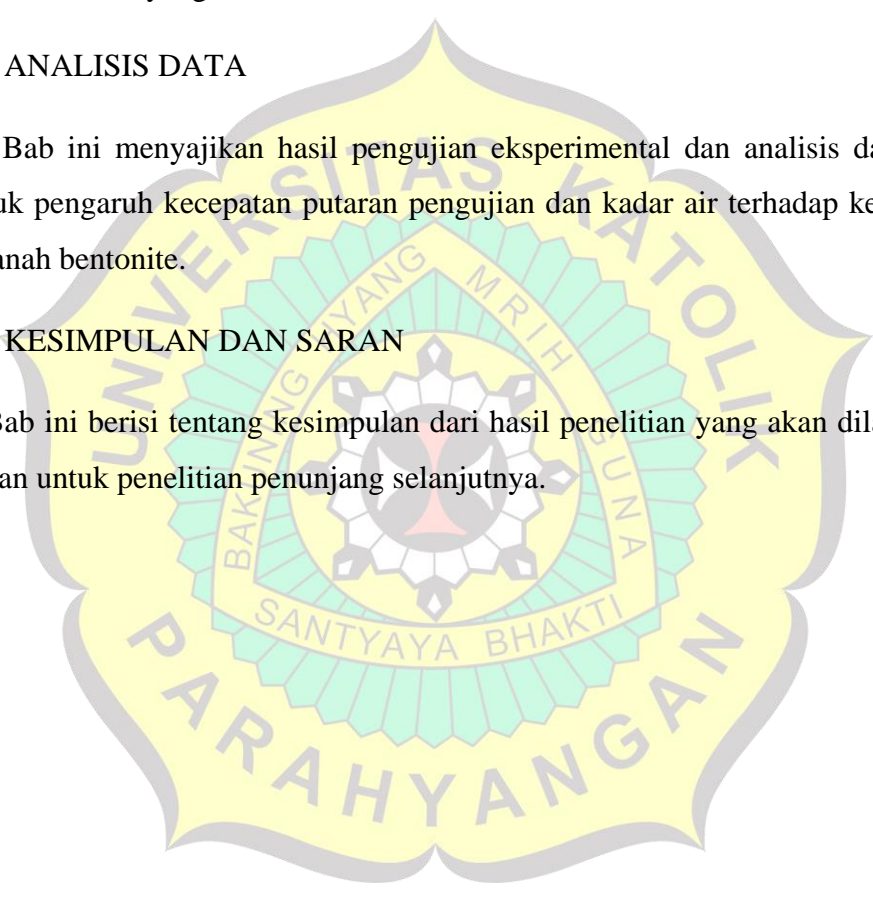
Bab ini menjelaskan tentang metode-metode yang digunakan guna mendapatkan data yang akan dianalisis

BAB 4 ANALISIS DATA

Bab ini menyajikan hasil pengujian eksperimental dan analisis data. Ini termasuk pengaruh kecepatan putaran pengujian dan kadar air terhadap kekuatan geser tanah bentonite.

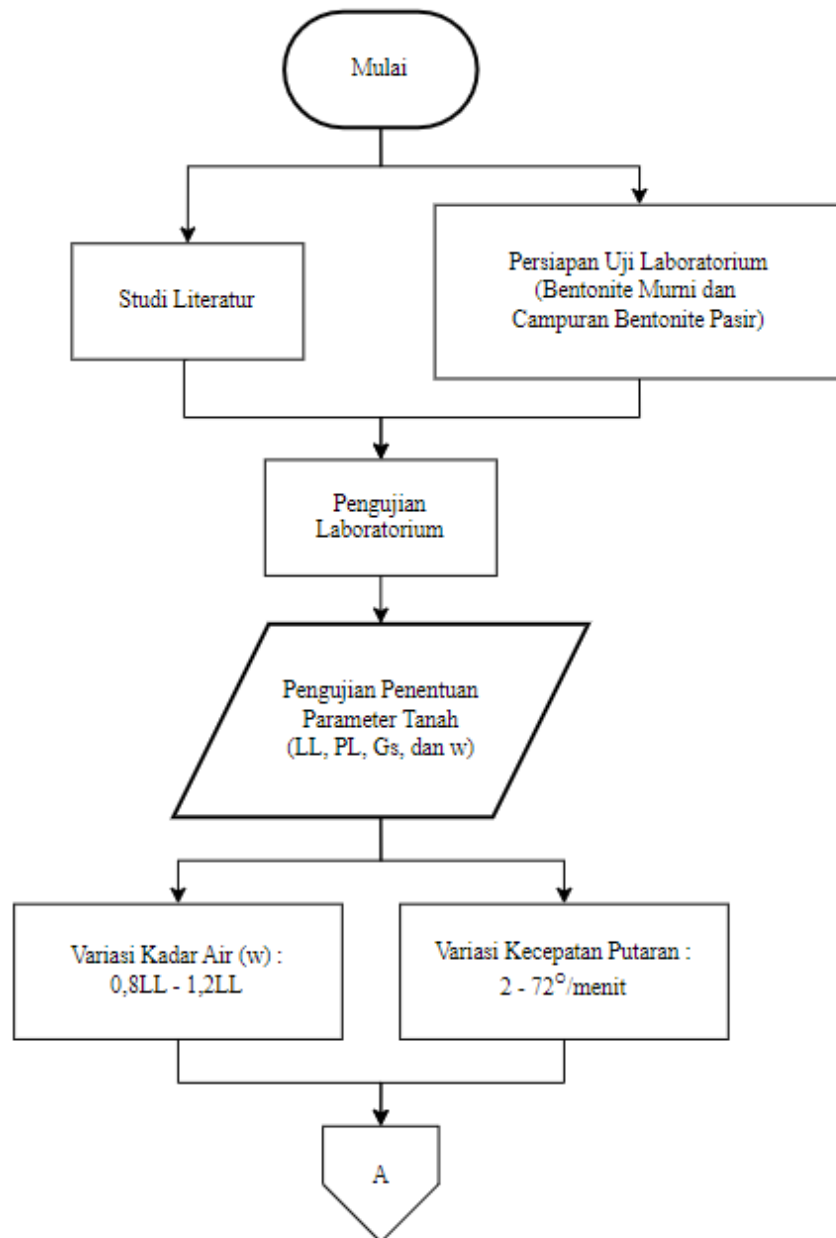
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang akan dilakukan dan saran untuk penelitian penunjang selanjutnya.



1.7 Diagram Alir

Diagram alir penelitian dapat dilihat dari



Gambar 1-1 Diagram Alir

