

SKRIPSI

**KAJIAN UJI LABORATORIUM PARAMETER
KONSOLIDASI AKIBAT EFEK *DOUBLE DRAINAGE*,
SINGLE DRAINAGE, DAN EFEK KOLOM PASIR
PADA TANAH GAMBUT RIAU**



**KEZIA MINAR SHALOMITA RITONGA
NPM : 6101801218**

PEMBIMBING : Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
AGUSTUS 2022**

SKRIPSI

***LABORATORY TEST STUDY OF CONSOLIDATION
PARAMETERS DUE TO THE EFFECTS OF DOUBLE
DRAINAGE, SINGLE DRAINAGE, AND SAND
COLUMN EFFECTS ON RIAU PEAT SOILS***



**KEZIA MINAR SHALOMITA RITONGA
NPM : 6101801218**

ADVISOR : Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
AGUSTUS 2022**

SKRIPSI
KAJIAN UJI LABORATORIUM PARAMETER
KONSOLIDASI AKIBAT EFEK *DOUBLE DRAINAGE*,
***SINGLE DRAINAGE*, DAN EFEK KOLOM PASIR**
PADA TANAH GAMBUT RIAU



KEZIA MINAR SHALOMITA RITONGA
NPM : 6101801218

PEMBIMBING: Anastasia Sri Lestari Ir., M.T.

**KO-
PEMBIMBING:** -

PENGUJI 1: Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir.,
MSCE., Ph.D

PENGUJI 2: Dr. Ir. Rinda Karlinasari Indrayana, M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
AGUSTUS 2022

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Kezia Minar Shalomita Ritonga
NPM : 6101801218
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

Kajian Uji Laboratorium Parameter Konsolidasi Akibat Efek *Double Drainage*, *Single Drainage*, dan Efek Kolom Pasir Pada Tanah Gambut Riau

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Tangerang, 9 Agustus 2022



Kezia Minar Shalomita Ritonga
(6101801218)

**KAJIAN UJI LABORATORIUM PARAMETER
KONSOLIDASI AKIBAT EFEK *DOUBLE DRAINAGE*, *SINGLE DRAINAGE*, DAN EFEK KOLOM PASIR PADA TANAH
GAMBUT RIAU**

**Kezia Minar Shalomita Ritonga
NPM : 6101801218**

Pembimbing : Anastasia Sri Lestari, Ir., MT.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
AGUSTUS 2022**

ABSTRAK

Tanah gambut merupakan tanah organik yang terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang telah mati dan dapat memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, memiliki ciri khas warna coklat tua hingga hitam dan dapat terlihat serat-serat tumbuhan. Ketika tanah gambut diberikan pembebanan, proses konsolidasi tanah gambut memerlukan waktu konsolidasi yang lama baik itu untuk konsolidasi primer, sekunder, hingga tersier dibandingkan dengan jenis tanah lainnya dan memerlukan suatu perbaikan tanah untuk mempercepat waktu konsolidasi. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan metode kolom pasir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan parameter konsolidasi akibat efek *double drainage*, *single drainage*, dan kolom pasir pada tanah gambut Riau. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengujian konsolidasi pada Laboratorium Geoteknik Universitas Katolik Parahyangan, disertai dengan studi literatur yang mendukung penelitian. Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan bahwa nilai C_v pada kondisi *double drainage* lebih besar dibandingkan nilai C_v pada kondisi *single drainage*. Selain itu, pada sampel tanah efek kolom pasir akan menghasilkan nilai C_h yang lebih besar dibandingkan nilai C_v , dimana nilai C_h pada kolom pasir berdiameter 1 cm lebih besar dibandingkan pada diameter 0.5cm. Nilai C_a yang didapatkan berada pada rentang 0.00114 – 0.04519 dan nilai C_a/C_c yang didapatkan berada pada rentang 0.0004 – 0.03756.

Kata kunci : Konsolidasi, Tanah Gambut, Kolom Pasir, *Double Drainage*, *Single Drainage*.

**LABORATORY TEST STUDY OF CONSOLIDATION PARAMETERS DUE
TO THE EFFECTS OF DOUBLE DRAINAGE, SINGLE DRAINAGE, AND
SAND COLUMN EFFECTS ON RIAU PEAT SOILS**

**Kezia Minar Shalomita Ritonga
NPM : 6101801218**

Advisor : Anastasia Sri Lestari, Ir., MT.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**

**BANDUNG
AUGUST 2022**

ABSTRACT

Peat soil is an organic soil formed from the remains of dead plants residues and can have a high content of organic matter, has a characteristic dark brown to black color with visible plant fibers. When peat soils are loaded, the settlement process of peat soil take a considerable longer amount of time be it for primary, secondary, to tertiary consolidation compared to other types of soil and requires a soil improvement to speed up the consolidation time. One of the methods that can be used is the sand column method. This study aims to determine and compare consolidation parameters due to the effects of double drainage, single drainage, and sand columns on Riau peat soils. This study was carried out by conducting consolidation testing at the Geotechnical Laboratory of Parahyangan Catholic University, accompanied by study of literature that supported the research. Based on the test results, it was found that the C_v value in the double drainage condition was greater than the C_v value in the single drainage condition. In addition, soil samples with sand column effect has a greater C_h value than the C_v value, where the C_h value in the sand column with 1 cm diameter is greater than the C_h value on the diameter of 0.5cm. The C_a value obtained is in the range of 0.00114 – 0.04519 and the C_a/C_c value obtained is in the range of 0.0004 – 0.03756.

Keywords : Consolidation, Peat Soils, Sand Column, Double Drainage, Single Drainage.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya yang memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi dengan judul “Kajian Uji Laboratorium Parameter Konsolidasi Akibat Efek *Double Drainage*, *Single Drainage*, dan Efek Kolom Pasir Pada Tanah Gambut Riau”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan program sarjana di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Berbagai tantangan dan kendala yang penulis alami dalam penyusunan skripsi ini mampu penulis lewati berkat doa, dukungan, dan masukan dari berbagai pihak kepada penulis. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya.
2. Orang tua dan seluruh keluarga atas dukungan dan doa yang diberikan.
3. Ibu Anastasia Sri Lestari Ir., M.T. selaku pembimbing yang telah membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi dan telah memberikan berbagai pengetahuan, saran, dan masukan kepada penulis.
4. Bapak Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ph.D beserta seluruh dosen dan asisten dosen Bidang Ilmu Geoteknik, atas seluruh pengetahuan dan pengajaran yang penulis terima selama masa perkuliahan sehingga penulis dapat memahami dasar ilmu geoteknik, dan atas masukan serta saran yang penulis terima selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Andra, Bapak Yudi, dan Bapak Adang yang membantu penulis selama melakukan pengujian di Laboratorium Geoteknik UNPAR.
6. Andira Chiesa Prawidya selaku rekan satu bimbingan, atas seluruh dukungan dan waktu kebersamaan yang dilalui dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh teman dan Angkatan 2018 Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan atas waktu, dukungan, dan kebersamaan selama perkuliahan.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terimakasih atas kontribusi yang penulis terima dari berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu selama penyusunan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini mampu memberikan manfaat bagi pembaca. Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dan mohon maaf apabila terdapat kekurangan.

Tangerang, 9 Agustus 2022



Kezia Minar Shalomita Ritonga
6101801218

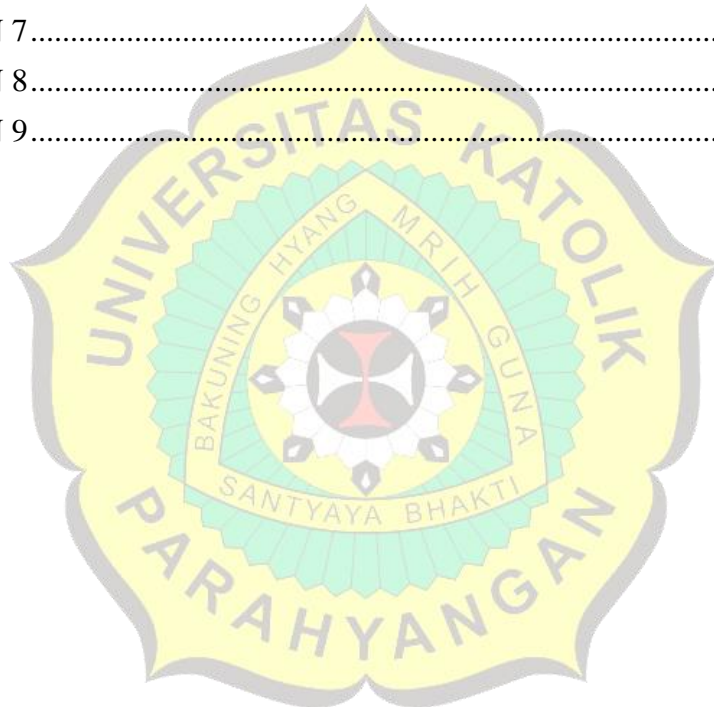


DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-1
1.3 Tujuan Penelitian	1-2
1.4 Lingkup Penelitian	1-2
1.5 Metode Penelitian	1-2
1.6 Sistematika Penulisan	1-3
1.7 Diagram Alir Penelitian	1-3
BAB 2 DASAR TEORI	2-1
2.1 Tanah Gambut	2-1
2.1.1 <i>Engineering Properties</i> Tanah Gambut	2-1
2.1.2 Korelasi Parameter Tanah Gambut	2-2
2.2 Konsolidasi	2-4
2.2.1 Waktu Konsolidasi	2-5
2.2.2 Derajat konsolidasi (U)	2-6
2.2.3 Koefisien Konsolidasi (Cv)	2-7
2.2.4 Grafik Angka Pori dan Tekanan	2-11
2.2.5 Tekanan Prakonsolidasi (P_c')	2-13
2.3 Konsolidasi Sekunder	2-14
2.4 Konsolidasi Tersier	2-16
2.5 Konsolidasi Tanah Gambut	2-17
2.5.1 Indeksi Kompresi (Cc) Tanah Gambut	2-17
2.6 Perbaikan Tanah Gambut dengan Kolom Pasir	2-18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	3-1
3.1 Persiapan Sampel	3-1

3.1.1 Sampel Tanah	3-1
3.1.2 Pasir	3-1
3.1.3 Air	3-1
3.2 Uji <i>Index Properties</i>	3-1
3.2.1 Uji Berat Isi Tanah.....	3-2
3.2.2 Uji Berat Jenis Tanah.....	3-3
3.2.3 Uji Kadar Air Tanah	3-4
3.3 Uji Batas Atterberg.....	3-6
3.4 Uji Permeabilitas Tanah	3-6
3.5 Uji Konsolidasi.....	3-8
3.5.1 Persiapan Sampel.....	3-8
3.5.2 Beban	3-9
3.5.3 Peralatan yang dibutuhkan.....	3-9
3.5.4 Prosedur Pengujian	3-10
BAB 4 DATA DAN ANALISIS DATA	4-1
4.1 Deskripsi Sampel Uji.....	4-1
4.2 Hasil Pengujian <i>Index Properties</i> Tanah Gambut.....	4-1
4.2.1 Hasil Pengujian Berat Isi Tanah Gambut	4-1
4.2.2 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Gambut	4-2
4.2.3 Hasil Pengujian Kadar Air, Derajat Kejenuhan dan Angka Pori Tanah Gambut	4-2
4.3 Hasil Pengujian Batas Atterberg Tanah Gambut.....	4-2
4.4 Hasil Pengujian Permeabilitas Tanah Gambut.....	4-3
4.5 Korelasi Parameter Tanah Gambut Hasil Pengujian <i>Index Properties</i>	4-3
4.6 Hasil Pengujian Konsolidasi Tanah Gambut.....	4-5
4.6.1 Sampel SD – 1	4-5
4.6.2 Sampel DD – 1	4-10
4.6.3 Sampel KP05 – 1	4-15
4.6.4 Sampel KP1 – 1	4-21
4.6.5 Sampel DD – 2.....	4-26
4.6.6 Sampel KP05 – 2	4-31
4.6.7 Sampel KP1 – 2	4-36
4.7 Rekapitulasi Hasil Pengujian Konsolidasi Tanah Gambut.....	4-42
4.7.1 Rekapitulasi Nilai Cv.....	4-42
4.7.2 Rekapitulasi Nilai Ch.....	4-44
4.7.3 Rekapitulasi Nilai Cc dan Pc'	4-45

4.7.4 Rekapitulasi Nilai Ca.....	4-46
BAB 5 PENUTUP	5-1
5.1 Kesimpulan.....	5-1
5.2 Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA	5-3
LAMPIRAN 1.....	L1-1
LAMPIRAN 2.....	L2-1
LAMPIRAN 3.....	L3-1
LAMPIRAN 4.....	L4-1
LAMPIRAN 5.....	L5-1
LAMPIRAN 6.....	L6-1
LAMPIRAN 7.....	L7-1
LAMPIRAN 8.....	L8-1
LAMPIRAN 9.....	L9-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Alir Penelitian.....	1-4
Gambar 2. 1 Perbandingan Klasifikasi Tanah Gambut dan Tanah Organik Lainnya (Andrejko <i>et al.</i> , 1983).....	2-1
Gambar 2. 2 Grafik Korelasi Natural Water Content vs Liquid Limit (Kazemian <i>et al.</i> , 2009)	2-3
Gambar 2. 3 Grafik Korelasi Dry Density vs Natural Water Content (Al-Raziqi <i>et al.</i> ,2003)	2-3
Gambar 2. 4 Jarak Pengaliran Air Pori (Likos, 2016).....	2-5
Gambar 2. 5 Plot U_{avg} terhadap T (Holtz & Kovacs, 1981)	2-7
Gambar 2. 6 Grafik Metode Logaritma Waktu (sumber : https://edurev.in/).....	2-8
Gambar 2. 7 Kurva Metode Akar Waktu (Das & Sobhan, 2014)	2-9
Gambar 2. 8 Grafik Penurunan dan Interval Waktu Konstan.....	2-10
Gambar 2. 9 Grafik Asaoka Gambut Middleton (Edil <i>et al.</i> , 1991)	2-11
Gambar 2. 10 Grafik Angka Pori dan Tekanan (sumber : bookspare.com).....	2-11
Gambar 2. 11 Grafik Tekanan Prakonsolidasi (Das & Sobhan, 2014).....	2-13
Gambar 2. 12 Grafik Menentukan $C\alpha$ (Das & Sobhan, 2014).....	2-14
Gambar 2. 13 Nilai C_a/C_c (Mesri dan Godlewski, 1977)	2-15
Gambar 2. 14 Grafik e vs Waktu (Fox, Edil, & Tan, 1992)	2-16
Gambar 2.15 Perilaku Konsolidasi Tanah Gambut (Huat, Prasad, Asadi, & Kazemian, 2014)	2-17
Gambar 2. 16 Indeks Kompresi vs Batas Cair (Al-Raziqi <i>et al.</i> , 2003)	2-18
Gambar 2. 17 Indeks Kompresi vs Kadar Air (Mesri <i>et al.</i> , 1997)	2-18
Gambar 2. 18 Jari-Jari Pengaruh Kolom Pasir	2-19
Gambar 2. 19 Grafik U_v vs T_v Kolom Pasir	2-20
Gambar 3. 1 Sampel Tanah Gambut	3-1
Gambar 3. 3 Uji Berat Isi, Tanah Awal (atas) dan Tanah Kering (bawah).....	3-3
Gambar 3. 4 Uji Berat Jenis, Tanah Kering (kanan)	3-4
Gambar 3. 4 Uji Kadar Air, Tanah Awal (kiri) dan Tanah Kering (kanan).....	3-5
Gambar 3. 5 Sampel Konsolidasi	3-9

Gambar 4. 1	Korelasi Hasil Pengujian <i>Natural Water Content vs Liquid Limit</i>	4-4
Gambar 4. 2	Korelasi Hasil Pengujian <i>Dry Density vs Natural Water Content</i>	4-4
Gambar 4. 3	Grafik Metode Asaoka, Load 0.1 kg/cm ² Sampel SD-1	4-6
Gambar 4. 4	<i>Log Fitting Method</i> , Load 0.1 kg/cm ² Sampel SD-1	4-6
Gambar 4. 5	<i>Square Root Method</i> , Load 0.1 kg/cm ² Sampel SD-1	4-7
Gambar 4. 6	Grafik Cv vs logP Sampel SD-1	4-8
Gambar 4. 7	Grafik e vs logP Sampel SD-1	4-9
Gambar 4. 8	Grafik e vs Waktu, Load 0.1 kg/cm ² Sampel SD-1	4-9
Gambar 4. 9	Grafik Metode Asaoka, Load 0.1 kg/cm ² Sampel DD-1	4-11
Gambar 4. 10	<i>Log Fitting Method</i> , Load 0.1 kg/cm ² Sampel DD-1	4-11
Gambar 4. 11	<i>Square Root Method</i> , Load 0.1 kg/cm ² Sampel DD-1	4-12
Gambar 4. 12	Grafik Cv vs logP Sampel DD-1	4-13
Gambar 4. 13	Grafik e vs logP Sampel DD-1	4-14
Gambar 4. 14	Grafik e vs Waktu, Load 0.1 kg/cm ² Sampel DD-1	4-14
Gambar 4. 15	Grafik Metode Asaoka, Load 0.1 kg/cm ² Sampel KP05-1	4-16
Gambar 4. 16	<i>Square Root Method</i> , Load 0.1 kg/cm ² Sampel KP05-1	4-16
Gambar 4. 17	Nilai Th Sampel KP05-1	4-18
Gambar 4. 18	Grafik Cv atau Ch vs logP Sampel KP05-1	4-19
Gambar 4. 19	Grafik e vs logP Sampel KP05-1	4-19
Gambar 4. 20	Grafik e vs Waktu, Load 0.1 kg/cm ² Sampel KP05-1	4-20
Gambar 4. 21	Grafik Metode Asaoka, Load 0.1 kg/cm ² Sampel KP1-1	4-21
Gambar 4. 22	<i>Square Root Method</i> , Load 0.1 kg/cm ² Sampel KP1-1	4-22
Gambar 4. 23	Nilai Th Sampel KP1-1	4-23
Gambar 4. 24	Grafik Cv vs logP Sampel KP1-1	4-24
Gambar 4. 25	Grafik e vs logP Sampel KP1-1	4-25
Gambar 4. 26	Grafik e vs Waktu, Load 0.1 kg/cm ² Sampel KP1-1	4-25
Gambar 4. 27	Grafik Metode Asaoka, Load 0.5 kg/cm ² Sampel DD-2	4-27
Gambar 4. 28	<i>Log Fitting Method</i> , Load 0.5 kg/cm ² Sampel DD-2	4-27
Gambar 4. 29	<i>Square Root Method</i> , Load 0.5 kg/cm ² Sampel DD-2	4-28
Gambar 4. 30	Grafik Cv vs logP Sampel DD-2	4-29
Gambar 4. 31	Grafik e vs logP Sampel DD-2	4-29

Gambar 4. 32	Grafik e vs Waktu, Load 0.5 kg/cm ² Sampel DD-2	4-30
Gambar 4. 33	Grafik Metode Asaoka, Load 0.5 kg/cm ² Sampel KP05-2.....	4-31
Gambar 4. 34	<i>Square Root Method</i> , Load 0.5 kg/cm ² Sampel KP05-2	4-32
Gambar 4. 35	Nilai Th Sampel KP05-2	4-33
Gambar 4. 36	Grafik Cv vs logP Sampel KP05-2.....	4-34
Gambar 4. 37	Grafik e vs logP Sampel KP05-2.....	4-35
Gambar 4. 38	Grafik e vs Waktu, Load 0.5 kg/cm ² Sampel KP05-2.....	4-35
Gambar 4. 39	Grafik Metode Asaoka, Load 2 kg/cm ² Sampel KP1-2.....	4-37
Gambar 4. 40	<i>Square Root Method</i> , Load 2 kg/cm ² Sampel KP1-2	4-37
Gambar 4. 41	Nilai Th Sampel KP1-2	4-39
Gambar 4. 42	Grafik Cv vs logP Sampel KP1-2.....	4-40
Gambar 4. 43	Grafik e vs logP Sampel KP1-2.....	4-40
Gambar 4. 44	Grafik Regangan vs Waktu, Load 0.5 kg/cm ² Sampel KP1-2..	4-41
Gambar 4. 45	Cv vs P <i>Square Root Method</i> Sampel Tanah 1.....	4-42
Gambar 4. 46	Cv vs P <i>Square Root Method</i> Sampel Tanah 2.....	4-42
Gambar 4. 47	Cv vs P <i>Log Fitting Method</i> Sampel Tanah 1.....	4-43
Gambar 4. 48	Cv vs P <i>Log Fitting Method</i> Sampel Tanah 2.....	4-43
Gambar 4. 49	Ch vs P Sampel Tanah 1	4-44
Gambar 4. 50	Ch vs P Sampel Tanah 2.....	4-44
Gambar 4. 51	Grafik Korelasi Cc vs LL Hasil Pengujian.....	4-45
Gambar 4. 52	Grafik Korelasi Cc dan Kadar Air Hasil Pengujian.....	4-46
Gambar 4. 53	C α vs Load Sampel 1	4-47
Gambar 4. 54	C α vs Load Sampel 2.....	4-47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai U_{avg} dan T_v	2-6
Tabel 4. 1 Penamaan Sampel Uji	4-1
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Berat Isi Tanah Gambut	4-1
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Gambut.....	4-2
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Kadar Air, Derajat Kejenuhan, dan Angka Pori Tanah Gambut.....	4-2
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Batas Atterberg Tanah Gambut	4-3
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Permeabilitas Tanah Gambut.....	4-3
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Nilai C_v Sampel SD-1	4-7
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Nilai C_α Sampel SD-1	4-10
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Nilai C_v Sampel DD-1	4-12
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Nilai C_α Sampel DD-1	4-15
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Nilai C_v dan C_h Sampel KP05-1	4-18
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Nilai C_α Sampel KP05-1	4-20
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Nilai C_v Sampel KP1-1	4-24
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Nilai C_α Sampel KP1-1	4-26
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Nilai C_v Sampel DD-2	4-28
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Nilai C_α Sampel DD-2	4-30
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Nilai C_v Sampel KP05-2	4-34
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Nilai C_α Sampel KP05-2	4-36
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Nilai C_v Sampel KP1-2	4-39
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Nilai C_α Sampel KP1-2.....	4-41
Tabel 4. 21 Rekapitulasi nilai C_c dan P_c'	4-45
Tabel 4. 22 Rekapitulasi nilai C_α	4-46
Tabel 4. 23 Rekapitulasi nilai C_α/C_c	4-48

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel L. 1 Hasil Pengujian Berat Isi Sampel 1	L1-2
Tabel L. 2 Hasil Pengujian Kadar Air Sampel 1	L1-2
Tabel L. 3 Hasil Pengujian Berat Isi Sampel 2	L1-3
Tabel L. 4 Hasil Pengujian Kadar Air Sampel 2.....	L1-3
Tabel L. 5 Kalibrasi Erlenmeyer Sampel 1	L1-4
Tabel L. 6 Hasil Pengujian Berat Jenis Sampel 1	L1-4
Tabel L. 7 Kalibrasi Erlenmeyer Sampel 2.....	L1-5
Tabel L. 8 Hasil Pengujian Berat Jenis Sampel 2	L1-5
Tabel L. 9 Hasil Pengujian Berat Isi Pasir Ottawa.....	L1-6
Tabel L. 10 Hasil Pengujian Batas Atterberg Sampel 1.....	L1-6
Tabel L. 11 Hasil Pengujian Batas Atterberg Sampel 2.....	L1-7
Tabel L. 12 Hasil Pengujian Permeabilitas Sampel 1	L1-8
Tabel L. 13 Hasil Pengujian Permeabilitas Sampel 2	L1-8
Tabel L. 14 Perhitungan Permeabilitas (k) dari Cv Sampel SD-1	L1-9
Tabel L. 15 Perhitungan Permeabilitas (k) dari Cv Sampel DD-1.....	L1-9
Tabel L. 16 Perhitungan Permeabilitas (k) dari Cv Sampel KP05-1	L1-10
Tabel L. 17 Perhitungan Permeabilitas (k) dari Cv Sampel KP1-1	L1-10
Tabel L. 18 Perhitungan Permeabilitas (k) dari Cv Sampel DD-2.....	L1-11
Tabel L. 19 Perhitungan Permeabilitas (k) dari Cv Sampel KPP05-2.....	L1-11
Tabel L. 20 Perhitungan Permeabilitas (k) dari Cv Sampel KP1-2	L1-12
Tabel L. 21 Perbandingan Permeabilitas (k) Dari Praktikum dan Cv.....	L1-12
Tabel L. 22 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel SD-1 (1).....	L2-2
Tabel L. 23 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel SD-1 (2).....	L2-3
Tabel L. 24 Pembacaan Konsolidasi Unload Sampel SD-1.....	L2-5
Tabel L. 25 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel DD-1 (1).....	L2-5
Tabel L. 26 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel DD-1 (2).....	L2-6
Tabel L. 27 Pembacaan Konsolidasi Unload Sampel DD-1	L2-8
Tabel L. 28 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel KP05-1 (1).....	L2-9
Tabel L. 29 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel KP05-1 (2).....	L2-11
Tabel L. 30 Pembacaan Konsolidasi Unload Sampel KP05-1	L2-13

Tabel L. 31 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel KP1-1 (1).....	L2-13
Tabel L. 32 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel KP1-1 (2).....	L2-14
Tabel L. 33 Pembacaan Konsolidasi Unload Sampel KP1-1	L2-16
Tabel L. 34 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel DD-2 (1).....	L3-2
Tabel L. 35 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel DD-2 (2).....	L3-3
Tabel L. 36 Pembacaan Konsolidasi Unload Sampel DD-2.....	L3-5
Tabel L. 37 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel KP05-2 (1).....	L3-5
Tabel L. 38 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel KP05-2 (2).....	L3-7
Tabel L. 39 Pembacaan Konsolidasi Unload Sampel KP05-2.....	L3-8
Tabel L. 40 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel KP1-2 (1).....	L3-9
Tabel L. 41 Pembacaan Konsolidasi Load Sampel KP1-2 (2).....	L3-10
Tabel L. 42 Pembacaan Konsolidasi Unload Sampel KP1-2.....	L3-12
Tabel L. 43 Perhitungan Cv Sampel SD-1	L8-2
Tabel L. 44 Perhitungan Cv Sampel DD-1	L8-3
Tabel L. 45 Perhitungan Cv Sampel DD-2	L8-4
Tabel L. 46 Perhitungan Ch Sampel KP05-1	L9-2
Tabel L. 47 Perhitungan Ch Sampel KP1-1	L9-3
Tabel L. 48 Perhitungan Ch Sampel KP05-2.....	L9-4
Tabel L. 49 Perhitungan Ch Sampel KP1-2.....	L9-5
Gambar L. 1 Kalibrasi Erlenmeyer Sampel 1	L1-4
Gambar L. 2 Kalibrasi Erlenmeyer Sampel 2	L1-5
Gambar L. 3 Batas Atterberg Sampel 1	L1-6
Gambar L. 4 Batas Atterberg Sampel 2	L1-7
Gambar L. 5 Metode Asaoka Sampel SD-1 Load 0.1 kg/cm ²	L4-2
Gambar L. 6 Metode Asaoka Sampel SD-1 Load 0.25 kg/cm ²	L4-2
Gambar L. 7 Metode Asaoka Sampel SD-1 Load 0.5 kg/cm ²	L4-3
Gambar L. 8 Metode Asaoka Sampel SD-1 Load 1 kg/cm ²	L4-3
Gambar L. 9 Metode Asaoka Sampel SD-1 Load 2 kg/cm ²	L4-4
Gambar L. 10 Metode Asaoka Sampel DD-1 Load 0.1 kg/cm ²	L4-4
Gambar L. 11 Metode Asaoka Sampel DD-1 Load 0.25 kg/cm ²	L4-5
Gambar L. 12 Metode Asaoka Sampel DD-1 Load 0.5 kg/cm ²	L4-5
Gambar L. 13 Metode Asaoka Sampel DD-1 Load 1 kg/cm ²	L4-6

Gambar L. 14 Metode Asaoka Sampel DD-1 Load 2 kg/cm ²	L4-6
Gambar L. 15 Metode Asaoka Sampel KP05-1 Load 0.1 kg/cm ²	L4-7
Gambar L. 16 Metode Asaoka Sampel KP05-1 Load 0.25 kg/cm ²	L4-7
Gambar L. 17 Metode Asaoka Sampel KP05-1 Load 0.5 kg/cm ²	L4-8
Gambar L. 18 Metode Asaoka Sampel KP05-1 Load 1 kg/cm ²	L4-8
Gambar L. 19 Metode Asaoka Sampel KP05-1 Load 2 kg/cm ²	L4-9
Gambar L. 20 Metode Asaoka Sampel KP1-1 Load 0.1 kg/cm ²	L4-9
Gambar L. 21 Metode Asaoka Sampel KP1-1 Load 0.25 kg/cm ²	L4-10
Gambar L. 22 Metode Asaoka Sampel KP1-1 Load 0.5 kg/cm ²	L4-10
Gambar L. 23 Metode Asaoka Sampel KP1-1 Load 1 kg/cm ²	L4-11
Gambar L. 24 Metode Asaoka Sampel KP1-1 Load 2 kg/cm ²	L4-11
Gambar L. 25 Metode Asaoka Sampel DD-2 Load 0.1 kg/cm ²	L4-12
Gambar L. 26 Metode Asaoka Sampel DD-2 Load 0.25 kg/cm ²	L4-12
Gambar L. 27 Metode Asaoka Sampel DD-2 Load 0.5 kg/cm ²	L4-13
Gambar L. 28 Metode Asaoka Sampel DD-2 Load 1 kg/cm ²	L4-13
Gambar L. 29 Metode Asaoka Sampel DD-2 Load 2 kg/cm ²	L4-14
Gambar L. 30 Metode Asaoka Sampel KP05-2 Load 0.1 kg/cm ²	L4-14
Gambar L. 31 Metode Asaoka Sampel KP05-1 Load 0.25 kg/cm ²	L4-15
Gambar L. 32 Metode Asaoka Sampel KP05-2 Load 0.5 kg/cm ²	L4-15
Gambar L. 33 Metode Asaoka Sampel KP05-2 Load 1 kg/cm ²	L4-16
Gambar L. 34 Metode Asaoka Sampel KP05-2 Load 2 kg/cm ²	L4-16
Gambar L. 35 Metode Asaoka Sampel KP1-2 Load 0.1 kg/cm ²	L4-17
Gambar L. 36 Metode Asaoka Sampel KP1-2 Load 0.25 kg/cm ²	L4-17
Gambar L. 37 Metode Asaoka Sampel KP1-2 Load 0.5 kg/cm ²	L4-18
Gambar L. 38 Metode Asaoka Sampel KP1-2 Load 1 kg/cm ²	L4-18
Gambar L. 39 Metode Asaoka Sampel KP1-2 Load 2 kg/cm ²	L4-19
Gambar L. 40 <i>Square Root Method</i> Sampel SD-1 Load 0.1 kg/cm ²	L5-2
Gambar L. 41 <i>Square Root Method</i> Sampel SD-1 Load 0.25 kg/cm ²	L5-2
Gambar L. 42 <i>Square Root Method</i> Sampel SD-1 Load 0.5 kg/cm ²	L5-2
Gambar L. 43 <i>Square Root Method</i> Sampel SD-1 Load 1 kg/cm ²	L5-3
Gambar L. 44 <i>Square Root Method</i> Sampel SD-1 Load 2 kg/cm ²	L5-3
Gambar L. 45 <i>Square Root Method</i> Sampel DD-1 Load 0.1 kg/cm ²	L5-3

Gambar L. 46	<i>Square Root Method</i> Sampel DD-1 Load 0.35 kg/cm ²	L5-4
Gambar L. 47	<i>Square Root Method</i> Sampel DD-1 Load 0.5 kg/cm ²	L5-4
Gambar L. 48	<i>Square Root Method</i> Sampel DD-1 Load 1 kg/cm ²	L5-4
Gambar L. 49	<i>Square Root Method</i> Sampel DD-1 Load 2 kg/cm ²	L5-5
Gambar L. 50	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-1 Load 0.1 kg/cm ²	L5-5
Gambar L. 51	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-1 Load 0.25 kg/cm ²	L5-5
Gambar L. 52	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-1 Load 0.5 kg/cm ²	L5-6
Gambar L. 53	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-1 Load 1 kg/cm ²	L5-6
Gambar L. 54	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-1 Load 2 kg/cm ²	L5-6
Gambar L. 55	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-1 Load 0.1 kg/cm ²	L5-7
Gambar L. 56	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-1 Load 0.25 kg/cm ²	L5-7
Gambar L. 57	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-1 Load 0.5 kg/cm ²	L5-7
Gambar L. 58	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-1 Load 1 kg/cm ²	L5-8
Gambar L. 59	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-1 Load 2 kg/cm ²	L5-8
Gambar L. 60	<i>Square Root Method</i> Sampel DD-2 Load 0.1 kg/cm ²	L5-8
Gambar L. 61	<i>Square Root Method</i> Sampel DD-2 Load 0.25 kg/cm ²	L5-9
Gambar L. 62	<i>Square Root Method</i> Sampel DD-2 Load 0.5 kg/cm ²	L5-9
Gambar L. 63	<i>Square Root Method</i> Sampel DD-2 Load 1 kg/cm ²	L5-9
Gambar L. 64	<i>Square Root Method</i> Sampel DD-2 Load 2 kg/cm ²	L5-10
Gambar L. 65	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-2 Load 0.1 kg/cm ²	L5-10
Gambar L. 66	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-2 Load 0.25 kg/cm ²	L5-10
Gambar L. 67	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-2 Load 0.5 kg/cm ²	L5-11
Gambar L. 68	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-2 Load 1 kg/cm ²	L5-11
Gambar L. 69	<i>Square Root Method</i> Sampel KP05-2 Load 2 kg/cm ²	L5-11
Gambar L. 70	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-2 Load 0.1 kg/cm ²	L5-12
Gambar L. 71	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-2 Load 0.25 kg/cm ²	L5-12
Gambar L. 72	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-2 Load 0.5 kg/cm ²	L5-12
Gambar L. 73	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-2 Load 1 kg/cm ²	L5-13
Gambar L. 74	<i>Square Root Method</i> Sampel KP1-2 Load 2 kg/cm ²	L5-13
Gambar L. 75	<i>Log Fitting Method</i> Sampel SD-1 Load 0.1 kg/cm ²	L6-2
Gambar L. 76	<i>Log Fitting Method</i> Sampel SD-1 Load 0.25 kg/cm ²	L6-2
Gambar L. 77	<i>Log Fitting Method</i> Sampel SD-1 Load 0.5 kg/cm ²	L6-2

Gambar L. 78	<i>Log Fitting Method</i> Sampel SD-1 Load 1 kg/cm ²	L6-3
Gambar L. 79	<i>Log Fitting Method</i> Sampel SD-1 Load 2 kg/cm ²	L6-3
Gambar L. 80	<i>Log Fitting Method</i> Sampel DD-1 Load 0.1 kg/cm ²	L6-3
Gambar L. 81	<i>Log Fitting Method</i> Sampel DD-1 Load 0.35 kg/cm ²	L6-4
Gambar L. 82	<i>Log Fitting Method</i> Sampel DD-1 Load 0.5 kg/cm ²	L6-4
Gambar L. 83	<i>Log Fitting Method</i> Sampel DD-1 Load 1 kg/cm ²	L6-4
Gambar L. 84	<i>Log Fitting Method</i> Sampel DD-1 Load 2 kg/cm ²	L6-5
Gambar L. 85	Grafik e vs Waktu Sampel SD-1 Load 0.1 kg/cm ²	L7-2
Gambar L. 86	Grafik e vs Waktu Sampel SD-1 Load 0.25 kg/cm ²	L7-2
Gambar L. 87	Grafik e vs Waktu Sampel SD-1 Load 0.5 kg/cm ²	L7-2
Gambar L. 88	Grafik e vs Waktu Sampel SD-1 Load 1 kg/cm ²	L7-3
Gambar L. 89	Grafik e vs Waktu Sampel SD-1 Load 2 kg/cm ²	L7-3
Gambar L. 90	Grafik e vs Waktu Sampel DD-1 Load 0.1 kg/cm ²	L7-3
Gambar L. 91	Grafik e vs Waktu Sampel DD-1 Load 0.25 kg/cm ²	L7-4
Gambar L. 92	Grafik e vs Waktu Sampel DD-1 Load 0.5 kg/cm ²	L7-4
Gambar L. 93	Grafik e vs Waktu Sampel DD-1 Load 1 kg/cm ²	L7-4
Gambar L. 94	Grafik e vs Waktu Sampel DD-1 Load 2 kg/cm ²	L7-5
Gambar L. 95	Grafik e vs Waktu Sampel KP05-1 Load 0.1 kg/cm ²	L7-5
Gambar L. 96	Grafik e vs Waktu Sampel KP05-1 Load 0.25 kg/cm ²	L7-5
Gambar L. 97	Grafik e vs Waktu Sampel KP05-1 Load 0.5 kg/cm ²	L7-6
Gambar L. 98	Grafik e vs Waktu Sampel KP05-1 Load 1 kg/cm ²	L7-6
Gambar L. 99	Grafik e vs Waktu Sampel KP05-1 Load 2 kg/cm ²	L7-6
Gambar L. 100	Grafik e vs Waktu Sampel KP1-1 Load 0.1 kg/cm ²	L7-7
Gambar L. 101	Grafik e vs Waktu Sampel KP1-1 Load 0.25 kg/cm ²	L7-7
Gambar L. 102	Grafik e vs Waktu Sampel KP1-1 Load 0.5 kg/cm ²	L7-7
Gambar L. 103	Grafik e vs Waktu Sampel KP1-1 Load 1 kg/cm ²	L7-8
Gambar L. 104	Grafik e vs Waktu Sampel KP1-1 Load 2 kg/cm ²	L7-8
Gambar L. 105	Grafik e vs Waktu Sampel DD-2 Load 0.1 kg/cm ²	L7-8
Gambar L. 106	Grafik e vs Waktu Sampel DD-2 Load 0.25 kg/cm ²	L7-9
Gambar L. 107	Grafik e vs Waktu Sampel DD-2 Load 0.5 kg/cm ²	L7-9
Gambar L. 108	Grafik e vs Waktu Sampel DD-2 Load 1 kg/cm ²	L7-9
Gambar L. 109	Grafik e vs Waktu Sampel DD-2 Load 2 kg/cm ²	L7-10

Gambar L. 110 Grafik e vs Waktu Sampel KP05-2 Load 0.1 kg/cm²L7-10
Gambar L. 111 Grafik e vs Waktu Sampel KP05-2 Load 0.25 kg/cm²L7-10
Gambar L. 112 Grafik e vs Waktu Sampel KP05-2 Load 0.5 kg/cm²L7-11
Gambar L. 113 Grafik e vs Waktu Sampel KP05-2 Load 1 kg/cm²L7-11
Gambar L. 114 Grafik e vs Waktu Sampel KP05-2 Load 2 kg/cm²L7-11
Gambar L. 115 Grafik e vs Waktu Sampel KP1-2 Load 0.1 kg/cm²L7-12
Gambar L. 116 Grafik e vs Waktu Sampel KP1-2 Load 0.25 kg/cm²L7-12
Gambar L. 117 Grafik e vs Waktu Sampel KP1-2 Load 0.5 kg/cm²L7-12
Gambar L. 118 Grafik e vs Waktu Sampel KP1-2 Load 1 kg/cm²L7-13
Gambar L. 119 Grafik e vs Waktu Sampel KP1-2 Load 2 kg/cm²L7-13



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah gambut merupakan tanah organik yang terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang telah mati dan dapat memiliki kandungan bahan organik lebih dari 75%, memiliki ciri khas warna coklat tua hingga hitam dan dapat terlihat serat-serat tumbuhan. Ketika tanah gambut diberikan pembebanan, maka akan mengalami penurunan dalam waktu yang relatif lebih lama jika dibandingkan dengan jenis tanah lainnya (Huat, Prasad, Asadi, & Kazemian, 2014).

Konsolidasi merupakan proses berkurangnya volume atau berkurangnya rongga pori dari tanah jenuh berpermeabilitas rendah akibat pembebanan. Adapun parameter konsolidasi yaitu Koefisien Konsolidasi (C_v), Indeks Pemampatan (C_c), Indeks Rekompresi (C_r), dan Indeks Pengembangan (C_s).

Waktu konsolidasi tanah gambut yang lama baik itu untuk konsolidasi primer, sekunder, hingga tersier; memerlukan suatu perbaikan tanah untuk mempercepat waktu konsolidasi. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan metode kolom pasir. Metode ini dilakukan dengan menggunakan pasir searah vertikal dengan tujuan untuk memperpendek jarak drainase arah horizontal, sehingga dapat mempercepat proses konsolidasi.

1.2 Inti Permasalahan

Inti permasalahan dari skripsi ini adalah untuk menentukan parameter konsolidasi akibat efek *double drainage*, *single drainage*, dan efek kolom pasir pada tanah gambut.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari skripsi ini adalah untuk mengetahui dan membandingkan perbedaan parameter konsolidasi akibat efek *double drainage*, *single drainage*, dan efek kolom pasir pada tanah gambut.

1.4 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian dari skripsi ini meliputi :

- a. Tanah yang digunakan pada penelitian ini merupakan merupakan sampel tanah gambut *disturbed* pada kedalaman 0.5 s/d 1 m. Lokasi pengambilan sampel tanah adalah di Riau.
- b. Jenis pasir yang digunakan untuk pengujian efek kolom pasir merupakan pasir *Ottawa*.
- c. Sampel konsolidasi *single drainage* dan *double drainage*.
- d. Sampel konsolidasi *double drainage* dengan kolom pasir berdiameter 0.5 cm dan 1 cm.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan penulis dengan mengumpulkan berbagai informasi yang dapat mendukung penelitiandan teori-teori yang ada, melalui buku maupun jurnal.
- b. Uji Laboratorium dan Analisis Hasil Uji
Uji laboratorium dilakukan langsung di Laboratorium Geoteknik Universitas Katolik Parahyangan untuk mendapatkan hasil pengujian yang diharapkan. Data hasil pengujian kemudian dilakukan analisis untuk mendapatkan kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, lingkup penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan, dan diagram alir penelitian.

BAB 2 DASAR TEORI

Membahas mengenai landasan teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Membahas mengenai prosedur yang dilakukan dalam pengujian laboratorium yang dilakukan selama penelitian.

BAB 4 DATA DAN ANALISIS DATA

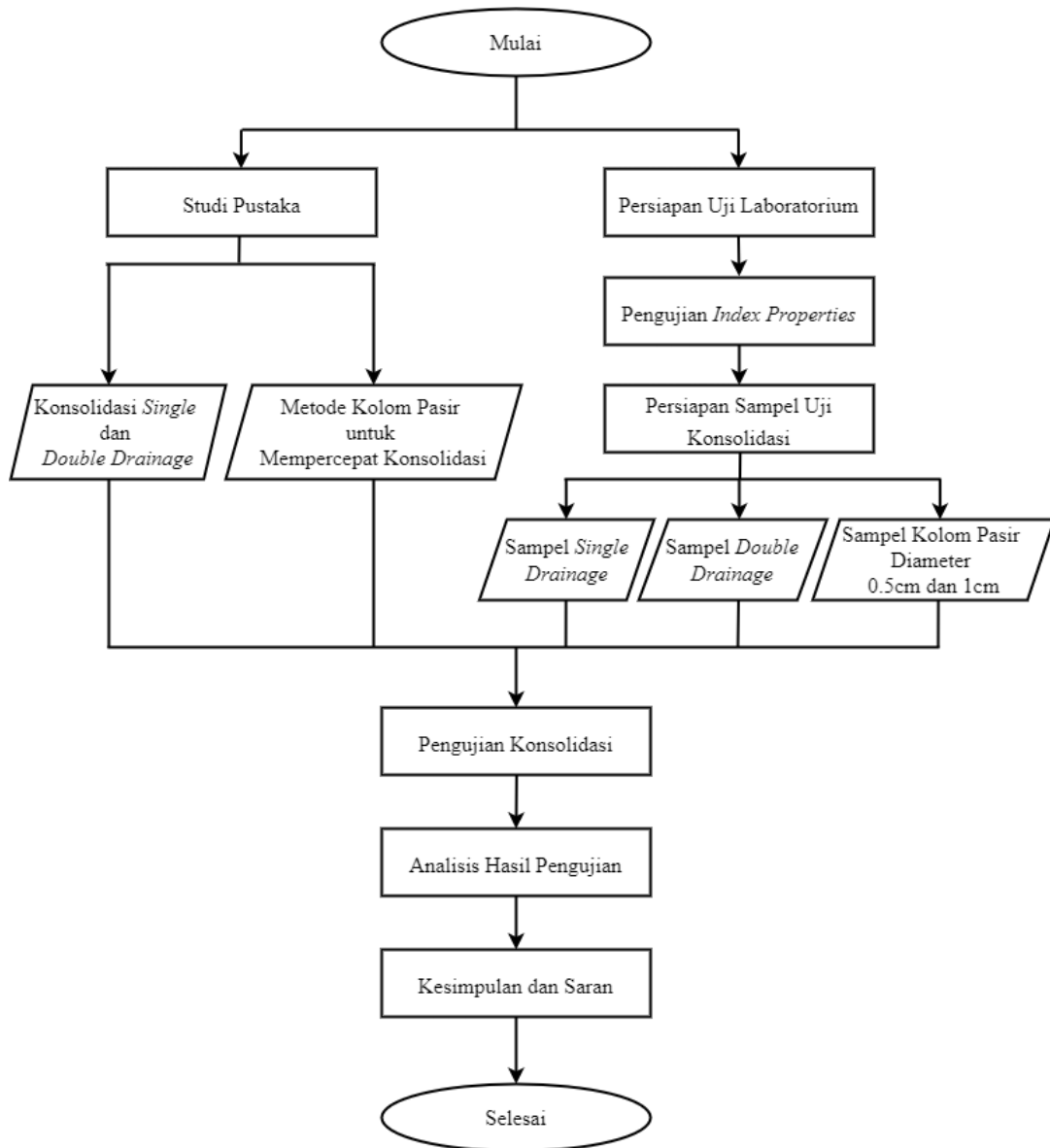
Membahas mengenai data yang diperoleh dari hasil pengujian, pengolahan data, dan analisis dari pengolahan data tersebut.

BAB 5 PENUTUP

Membahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan penelitian dan saran yang diberikan penulis kepada pembaca terkait penelitian yang telah dilakukan.

1.7 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian yang menunjukkan proses penyusunan skripsi dari awal hingga akhir ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut ini



Gambar 1. 1 Diagram Alir Penelitian