

**SKRIPSI**

**INTERAKSI TANAH – *GEOTEXTILE* TERHADAP  
KUAT GESER TANAH PADA TANAH ASLI DAN  
TANAH YANG DIKOMPAKSI MENGGUNAKAN UJI  
*DIRECT SHEAR***



**NAOMI KINTARO GUNAWAN LIMANTORO  
NPM: 2012 410 009**

**PEMBIMBING: Anastasia Sri Lestari, Ir., MT**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)**

**BANDUNG  
JANUARI 2017**

**INTERAKSI TANAH – *GEOTEXTILE* TERHADAP  
KUAT GESER TANAH PADA TANAH ASLI DAN  
TANAH YANG DIKOMPAKSI MENGGUNAKAN UJI  
*DIRECT SHEAR***



**NAOMI KINTARO GUNAWAN LIMANTORO  
NPM: 2012410009**

**BANDUNG, 13 Januari 2017**

**PEMBIMBING**

**Anastasia Sri Lestari, Ir., MT.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)**

**BANDUNG  
JANUARI 2017**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama lengkap : NAOMI KINTARO GUNAWAN LIMANTORO

NPM : 2012410009

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : *Interaksi Tanah – Geotextile Terhadap Kuat Geser Tanah Pada Tanah Asli Dan Tanah Yang Dikompaksi Menggunakan Uji Direct Shear* adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 13 Januari 2017



Naomi Kintaro Gunawan Limantoro

2012410009

**INTERAKSI TANAH – *GEOTEXTILE* TERHADAP KUAT GESER  
TANAH PADA TANAH ASLI DAN TANAH YANG DIKOMPAKSI  
MENGUNAKAN UJI *DIRECT SHEAR***

Naomi Kintaro Gunawan Limantoro

NPM: 2012 410 009

Pembimbing : Anastasia Sri Lestari, Ir., MT

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG**

**2016**

**ABSTRAK**

*Geotextile* adalah sebuah *geosynthetic* yang dapat di tembus oleh air dan terbuat dari tekstil. *geotextile* dapat digunakan pada pondasi, tanah, batu, atau bahan geoteknik lainnya sebagai bagian dari proyek, struktur, atau sistem buatan manusia. Secara umum, *geotextile* dibedakan menjadi 2 yaitu, *woven* dan *non-woven*. *geotextile woven* berbentuk seperti karung beras atau karpet dan teranyam, sedangkan *geotextile non-woven* berbentuk seperti kain dan tidak teranyam. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah lempung anorganik dengan plastisitas tinggi. Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat geser langsung terhadap tanah asli, tanah asli dengan *geotextile*, tanah kompaksi dan tanah kompaksi dengan *geotextile*, untuk mengetahui nilai kuat geser. Berdasarkan hasil yang didapat, Terlihat bahwa nilai interaksi kuat geser tanah dengan *geotextile non woven* memiliki nilai yang lebih besar dibanding tanah dengan *geotextile woven*; sedang kan untuk tanah kompaksi, nilai interaksi kuat geser tanah kompaksi dengan *geotextile non woven* memiliki nilai yang lebih besar dibanding tanah kompaksi dengan *geotextile woven*.

Kata kunci : uji geser langsung, *geotextile*, kuat geser

**SOIL – GEOTEXTILE INTERACTION REGARDING SHEAR  
STRENGTH OF SOIL IN SOIL AND COMPACTED SOIL USING  
DIRECT SHEAR TEST**

Naomi Kintaro Gunawan Limantoro

NPM: 2012 410 009

Advisor : Anastasia Sri Lestari, Ir., MT

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**

**(Accredited by SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)**

**BANDUNG**

**2016**

**ABSTRACT**

Geotextile is a geosynthetic material made from textile where water can pass through. Geotextile can be used in the foundation, soil, rock, or other geotechnical materials as part of the project, structure, or man-made systems. In general, geotextile can be divided into two, woven and non-woven. Woven geotextile has a shape like a sack of rice or rugs and is woven, while non-woven geotextile has a shape like fabric and is not woven. The soil used in this study is an inorganic clay with high plasticity. The test performed in this research is the direct shear test against the soil, soil with geotextile, compacted soil, and compacted soil with geotextile, to determine the shear strength. Based on the results obtained, it is seen that the interaction value of shear strength of soil with non-woven geotextile is greater than the soil with woven geotextile; whereas for compacted soil, the interaction value of shear strength of compacted soil with non-woven geotextile is greater than compacted soil with woven geotextile.

Keywords: direct shear, geotextile, shear strenght

## PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan anugerah-Nya yang tiada henti penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Interaksi Tanah – *Geotextile* Terhadap Kuat Geser Tanah Pada Tanah Asli Dan Tanah Yang Dikompaksi Menggunakan Uji *Direct Shear*. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 di Fakultas Teknik Progam Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari betapa banyak hambatan dan rintangan yang dihadapi dalam proses penyusunan skripsi ini. Untuk itu semua, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan memberikan apresiasi setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., MT., selaku dosen pembimbing yang telah mencurahkan segala perhatian, waktu, serta tenaga, memberikan dan membagikan ilmu pengetahuan, saran, kritik, dan semangat yang berguna bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
2. Bapak Prof. Paulus Pramono, Ph.D., Bapak Budijanto Widjaja, S.T., M.T., Ph.D, Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T., Ibu Siska Rustiani, Ir., M.T. dan Ibu Rinda Karlinasari, Dr., Ir., M.T. selaku dosen Komunitas Bidang Ilmu Geoteknik yang telah memberikan kritik dan saran yang berarti bagi penulis
3. Bapak Andra selaku asisten laboratorium geoteknik Universitas Katolik Parahyangan yang selalu memberikan bantuan, bimbingan serta semangat untuk menyelesaikan uji-uji di laboratorium

4. Orang tua, kakek, nenek dan saudara yang selalu memberikan dukungan, semangat, kasih sayang dan doa yang tiada henti
5. Dosen - dosen mata kuliah yang sudah mengajar dan memberi pengetahuan
6. Teman kelompok skripsi Clementio Julian, Freddy Sitorus, Nicholas Harseno, Reynaldi Kainde, Shendy Gunawan, Michael Sutoyo, Vincent Jevon yang telah berjuang bersama – sama dalam penyelesaian skripsi
7. Siska Budi Jasmin yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membantu menyelesaikan uji – uji laboratorium
8. Alvina Andrea Christina, Selviana Kamto, Bernanda Hamsyah Perdana, Nazly Bintang Marco, Victoria Rebecca, Dayna Christabelle, Astrie A. Andardini, Rheza Aji, dan teman – teman komunitas UKJK yang telah senantiasa menyemangati.
9. Serta seluruh pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan menjadi berkat bagi orang-orang yang membutuhkannya.

Bandung, 13 Januari 2017



Naomi Kintaro Gunawan Limantoro

2012 410 009

# DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR NOTASI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Inti Permasalahan.....	1-3
1.3 Tujuan Penelitian.....	1-3
1.4 Pembatasan Masalah.....	1-3
1.5 Metode Penelitian.....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2-1
2.1 Tanah Lempung.....	2-1
2.2 Pengujian Awal.....	2-3
2.2.1 Maksud dan Tujuan.....	2-3



2.2.2.	Jenis Uji .....	2-3
2.3	Pemadatan Tanah .....	2-8
2.3.1	Prinsip Dasar Pemadatan Tanah .....	2-8
2.3.2	Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pemadatan Tanah .....	2-10
2.3.3	Uji Proctor Standar .....	2-12
2.4	Uji Geser Langsung UU.....	2-15
2.4.1	Definisi.....	2-15
2.4.2	Maksud dan Tujuan.....	2-16
2.4.3	Manfaat .....	2-16
2.4.4	Keterbatasan.....	2-16
2.5	Geotextile .....	2-17
2.5.1	Jenis Geotextile.....	2-17
2.5.2	Fungsi .....	2-17
BAB 3 METODE PENELITIAN .....		3-1
3.1	Tahapan Penelitian .....	3-1
3.2	Diagam Alir.....	3-2
3.3.	Uji Batas – Batas <i>Atterberg</i> .....	3-3
3.3.1.	Batas Plastis .....	3-3
3.3.2.	Batas Cair.....	3-4
3.3.3.	Uji Berat Jenis Tanah.....	3-6
3.4.	Uji Saringan.....	3-7

3.4.1.	Alat dan Bahan.....	3-7
3.4.2.	Persiapan dan Prosedur Uji.....	3-8
3.4.3.	Perhitungan Hasil Uji.....	3-8
3.5.	Uji Hidrometer .....	3-9
3.5.1.	Alat dan Bahan.....	3-9
3.5.2.	Persiapan Uji.....	3-9
3.5.3.	Prosedur Uji .....	3-10
3.5.4.	Perhitungan Hasil Uji.....	3-11
3.6.	Uji Kompaksi .....	3-12
3.6.1.	Alat dan Bahan.....	3-12
3.6.2.	Prosedur Uji .....	3-13
3.6.3.	Perhitungan Hasil Uji.....	3-14
3.7.	Uji Kuat Geser Langsung UU .....	3-15
3.7.1.	Alat dan Bahan.....	3-15
3.7.2.	Persiapan Uji.....	3-16
3.7.3.	Prosedur Uji .....	3-16
BAB 4 ANALISIS DAN PENELITIAN .....		4-1
4.1.	Pengambilan Sampel Tanah .....	4-1
4.2.	Bahan Geotextile yang digunakan.....	4-1
4.3.	Pemasangan sample Geotextile .....	4-2
4.4.	Uji Kadar Air dan Berat Isi Tanah .....	4-3

4.5.	Uji Batas Batas <i>Atterberg</i> .....	4-4
4.6.	Uji Berat Jenis Tanah .....	4-5
4.7.	Uji Saringan dan Hidrometer .....	4-6
4.8.	Uji Kompaksi .....	4-7
4.9.	Uji Kuat Geser Langsung.....	4-8
4.9.1.	Tanah Asli.....	4-9
4.9.2.	Tanah Kompaksi .....	4-16
4.11.	Perhitungan Gesekan Antara Tanah dengan Geotextile .....	4-24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....		5-1
5.1.	Kesimpulan.....	5-1
5.2.	Saran.....	5-1
DAFTAR PUSTAKA.....		79
LAMPIRAN.....		L1-1

## DAFTAR NOTASI

$\tau$  = kuat geser tanah

$c$  = kohesi tanah

$\sigma$  = tegangan normal pada bidang runtuh

$\phi$  = sudut geser dalam

= Tekanan Aksial

$P$  = Beban yang bekerja

$A$  = Luas penampang tanah

$G_s$  = Berat Jenis

$\gamma$  = Berat Isi Tanah

$\gamma_d$  = Berat Isi Kering

$IP$  = Indeks Plastisitas

= berat volume pada kondisi zero air voids

= berat volume air

= derajat kejenuhan

= berat spesifik butiran padat tanah.

$w$  = kadar air

$\alpha$  = perbandingan tegangan geser maksimum tanah geotextile dengan tegangan geser maksimum tanah asli

$f_s$  = nilai tegangan geser maksimum

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar fase perbandingan volume tanah lempung terhadap kadar air .....	2-3
Gambar 2.2 Batas – Batas <i>Atterberg</i> .....	2-4
Gambar 2.3 Plasticity Chart, Das (1993) .....	2-5
Gambar 2.4 Prinsip Pemadatan , Das (1993) .....	2-9
Gambar 2.5 Bentuk Umum Kurva Pemadatan untuk Empat jenis Tanah (ASTM D-968).....	2-10
Gambar 2.6 Berbagai macam tipe kurva yang sering dijumpai pada tanah. ..	2-11
Gambar 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel.....	4-1
Gambar 4. 2 <i>Geotextile Woven</i> (Hitam) dan <i>Geotextile Non Woven</i> (Putih).....	4-2
Gambar 4. 3 Ilustrasi pemasangan geotextile terhadap sampel tanah yang akan diuji .....	4-2
Gambar 4. 4 Gambar <i>geotextile non woven</i> yang telah diuji .....	4-3
Gambar 4. 5 Gambar <i>geotextile woven</i> yang telah diuji .....	4-3
Gambar 4. 6 <i>Plasticity Chart</i> .....	4-5
Gambar 4.7 Kurva distribusi ukuran butir berdasarkan uji saringan dan hidrometer .....	4-6
Gambar 4.8 Kurva hasil Kompaksi.....	4-7
Gambar 4.9 Kurva hubungan peralihan horizontal dengan tegangan geser tanah asli .....	4-9
Gambar 4.10 Kurva hubungan tegangan normal dengan tegangan geser max tanah asli.....	4-10

Gambar 4. 11 Kurva hubungan peralihan horizontal dengan tegangan geser tanah asli + <i>geotextile non woven</i> .....	4-11
Gambar 4. 12 Kurva hubungan tegangan normal dengan tegangan geser max tanah asli + <i>geotextile non woven</i> .....	4-12
Gambar 4. 13 Kurva hubungan peralihan horizontal dengan tegangan geser tanah asli + <i>geotextile woven</i> .....	4-13
Gambar 4. 14 Kurva hubungan tegangan normal dengan tegangan geser tanah asli + <i>geotextile woven</i> .....	4-14
Gambar 4. 15 Kurva hubungan peralihan horizontal dengan tegangan geser max .....	4-15
Gambar 4. 16 Kurva hubungan peralihan horizontal dengan tegangan geser tanah kompaksi .....	4-16
Gambar 4. 17 Kurva Kurva hubungan tegangan normal dengan tegangan geser max tanah kompaksi .....	4-17
Gambar 4. 18 Kurva hubungan peralihan horizontal dengan tegangan geser tanah kompaksi + <i>geotextile non woven</i> .....	4-18
Gambar 4. 19 Kurva hubungan tegangan normal dengan tegangan geser max tanah kompaksi + <i>geotextile non woven</i> .....	4-19
Gambar 4. 20 Kurva hubungan peralihan horizontal dengan tegangan geser tanah kompaksi + <i>geotextile woven</i> .....	4-20
Gambar 4. 21 Kurva Kurva hubungan tegangan normal dengan tegangan geser max tanah kompaksi + <i>geotextile woven</i> .....	4-21
Gambar 4. 22 Kurva hubungan tegangan normal dengan tegangan geser max .	4-22

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rentang Batas ukuran butir tanah menurut beberapa organisasi .....	2-2
Tabel 2. 2 Tabel Ukuran Saringan berdasarkan Standar ASTM .....	2-6
Tabel 2. 3 Tabel Perbedaan <i>Standard Compaction Test</i> dan <i>Modified Compaction Test</i> .....	2-13
Tabel 4. 1 Tabel spesifikasi geotextile yang digunakan.....	4-2
Tabel 4. 2 Hasil uji kadar air, berat isi tanah dan berat isi kering. ....	4-4
Tabel 4. 3 Hasil uji batas – batas <i>Atterberg</i> .....	4-4
Tabel 4. 4 Persentase material sampel uji berdasarkan hasil uji saringan dan hidrometer .....	4-6
Tabel 4. 5 Tabel perubahan nilai $c$ dan nilai $\phi$ pada tanah asli .....	4-15
Tabel 4. 6 Tabel perubahan nilai $c$ dan nilai $\phi$ pada tanah kompaksi .....	4-22
Tabel 4. 7 Tabel perbandingan nilai $c$ dan $\phi$ secara keseluruhan.....	4-23
Tabel 4. 8 Tabel perbandingan nilai $f_s$ dan $\alpha$ Tanah asli, tegangan normal = 0.196 kg/cm <sup>2</sup> .....	4-24
Tabel 4. 9 Tabel perbandingan nilai $f_s$ dan $\alpha$ Tanah asli, tegangan normal = 0.535 kg/cm <sup>2</sup> .....	4-24
Tabel 4. 10 Tabel perbandingan nilai $f_s$ dan $\alpha$ Tanah asli, tegangan normal = 1.070 kg/cm <sup>2</sup> .....	4-25
Tabel 4. 11 Tabel perbandingan nilai $f_s$ dan $\alpha$ Tanah kompaksi, tegangan normal = 0.196 .....	4-25
Tabel 4. 12 Tabel perbandingan nilai $f_s$ dan $\alpha$ Tanah kompaksi, tegangan normal = 0.535 kg/cm <sup>2</sup> .....	4-26

Tabel 4. 13 Tabel perbandingan nilai  $f_s$  dan  $\alpha$  Tanah kompaksi, tegangan normal  
= 1.070 kg/cm<sup>2</sup> ..... 4-26



# DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.....	L1-1
LAMPIRAN 2 HASIL UJI .....	L2-1

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Tanah merupakan salah satu bagian terpenting dalam teknik sipil yang tidak boleh diabaikan, baik dalam pembangunan gedung, fasilitas transportasi, maupun bangunan air. Hampir dapat dipastikan, keseluruhan bangunan tersebut berdiri atau dibangun di atas tanah. Selain berfungsi sebagai fondasi untuk menopang suatu bangunan, tanah digunakan juga sebagai bahan timbunan untuk meratakan suatu area seperti meratakan jalan, atau timbunan yang digunakan untuk memberikan lapisan tambahan agar dapat meningkatkan daya dukung tanah dasar.

Meskipun demikian, tidak semua tanah dapat secara langsung digunakan sebagai dasar dari konstruksi tersebut. Beberapa kasus kerusakan konstruksi sering kali terjadi pada tanah lempung, seperti pada timbunan tanah, kelongsoran lereng dan masuknya tanah ke sela – sela perkerasan jalan sehingga merusak perkerasan jalan tersebut. Masalah ini terjadi karena tanah lempung merupakan tanah lunak yang memiliki nilai kuat geser yang rendah. Masalah ini seringkali diselesaikan dengan perbaikan tanah menggunakan *geotextile*. Struktur perkuatan tanah dengan *geotextile* ini memerlukan pengetahuan tentang perilaku hubungan antara tanah dengan *geotextile* untuk membantu analisis stabilitas hubungan antara tanah dengan struktur.

Menurut ASTM D4439, *geotextile* adalah sebuah *geosynthetic* yang dapat ditembus oleh air dan terbuat dari tekstil. *Geotextile* dapat digunakan pada pondasi,

tanah, batu, atau bahan geoteknik lainnya sebagai bagian dari proyek, struktur, atau sistem buatan manusia. Secara umum, *geotextile* dibedakan menjadi 2 yaitu, *woven* dan *non-woven*. *Geotextile woven* berbentuk seperti karung beras/karpet dan teranyam, sedangkan *Geotextile non-woven* berbentuk seperti kain dan tidak teranyam.

*Geotextile woven* dan *non-woven* juga memiliki fungsi yang berbeda. Pada *Geotextile woven* biasanya digunakan untuk memperkuat timbunan tanah. Hal ini disebabkan oleh bahan *Geotextile woven* yang memiliki sifat kuat tarik yang lebih tinggi dibandingkan *Geotextile Non-woven*. Walaupun memiliki sifat kuat tarik lebih tinggi, material ini tidak mereduksi terjadinya penurunan setempat (*differensial settlement*) akibat dasar tanah yang lunak.

*Geotextile Non-woven* memiliki fungsi yang lebih beragam, antara lain sebagai filter, separator, stabilisator, dan lain-lain. Sebagai filter, material ini berfungsi untuk mencegah partikel-partikel tanah masuk ke dalam aliran air. Sedangkan fungsi sebagai separator adalah untuk mencegah tercampurnya lapisan material satu dengan material lain. Pada umumnya, kemampuan *Geotextile Non-woven* sebagai separator diaplikasikan pada proyek pembangunan jalan di atas tanah dasar lunak untuk mencegah naiknya lumpur ke dalam sistem perkerasan jalan. Fungsi lainnya adalah sebagai stabilisator atau sering disebut juga sebagai *reinforcement* atau perkuatan. Namun fungsi *Geotextile Non-woven* sebagai perkuatan masih diragukan para ahli dikarenakan sifat khusus yang hanya kuat tarik. Selain tiga fungsi yang telah dijabarkan di atas, *Geotextile Non-woven* juga dapat digunakan sebagai pengganti karung goni dalam proses *curing* beton untuk mencegah retak-retak selama proses pengeringan beton baru.

## **1.2 Inti Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang dan fakta – fakta yang telah diuraikan diatas, dapat ditarik inti permasalahan dalam penelitian ini adalah melakukan uji laboratoriom untuk mengetahui perbandingan kekuatan geser dari tanah asli, tanah asli dengan *geotextile* dan tanah yang telah dikompaksi dengan *geotextile*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penulisan skripsi ini adalah.

1. Mengkaji perilaku interaksi tanah - *geotextile* terhadap parameter kuat geser dari hasil uji geser langsung.
2. Mengkaji perilaku interaksi tanah yang telah di kompaksi - *geotextile* terhadap parameter kuat geser dari hasil uji geser langsung.

## **1.4 Pembatasan Masalah**

Batasan masalah dari penulisan skripsi ini adalah

1. Jenis tanah yang digunakan adalah tanah lempung.
2. *Geotextile* yang digunakan adalah *Geotextile Woven* dan *Non-woven*.
3. Uji yang ditinjau hanya dengan Uji Geser Langsung.

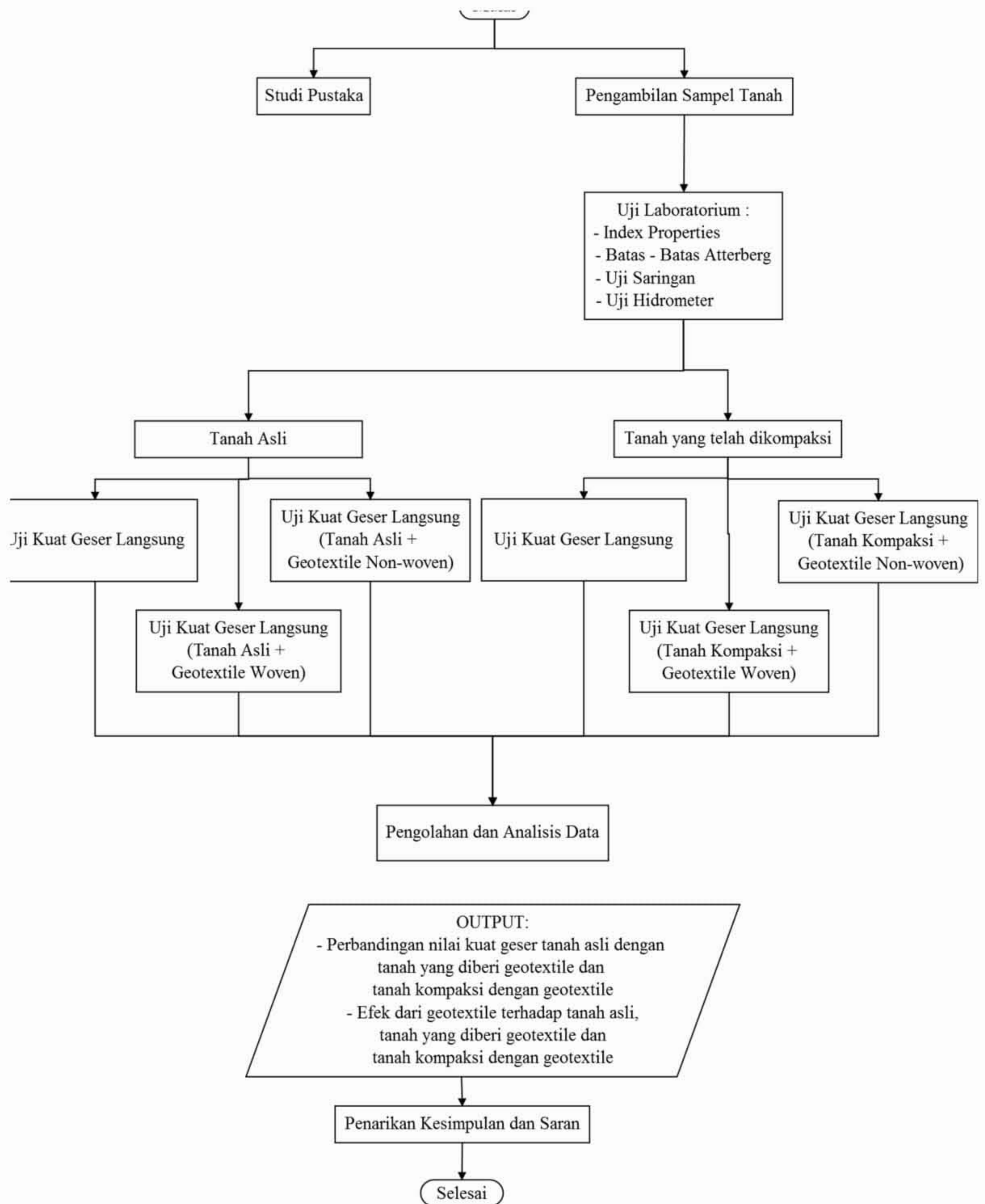
## **1.5 Metode Penelitian**

Pada penulisan skripsi ini, metode penelitian yang digunakan adalah :

1. Studi pustaka, studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan landasan teori yang telah dikemukakan oleh para ahli yang akan digunakan sebagai landasan dalam melakukan penelitian serta analisis data-data.

2. Studi eksperimental, studi ekperimental merupakan uji laboratorium yang dilakukan untuk mendapatkan data dan parameter yang akan diolah dan di analisis berdasarkan hasil dari studi pustaka.

## Diagam Alir



## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan secara garis besar apa yang akan di bahas pada skripsi ini, antara lain: latar belakang masalah, inti permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan dasar teori dan konsep yang dibutuhkan untuk mengolah dan menganalisis data yang didapat dari hasil uji laboratorium sesuai dengan teori dan konsep yang telah ditentukan sebelumnya. Teori maupun konsep yang akan dijabarkan di bab ini meliputi teori – teori tentang *atterberg limit*, *index properties*, *kompaksi*, *direct shear*, *geotextile*.

### BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan – tahapan metode penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan data – data yang dibutuhkan untuk diolah dan di analisis.

### BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai proses pengolahan serta penyajian data yang didapat dari hasil uji laboratorium.

## BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan simpulan yang didapat dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.