

## **BAB IV METODE PENELITIAN**

### **4.1 Tinjauan Umum**

Metode penelitian adalah cara pelaksanaan untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang telah diajukan. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan melaksanakan serangkaian pemeriksaan dan pengujian tanah di laboratorium sesuai dengan data yang diperlukan. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan pada jurnal, buku-buku, dan standar pengujian yang biasa digunakan pada bidang geoteknik. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

### **4.2 Lokasi Pengambilan Sampel dan Penelitian**

Lokasi pengambilan sampel tanah gambut diambil dari Desa Sumerep, Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang. Selanjutnya dilakukan penelitian di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

### **4.3 Metode Penelitian dan Sampel**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen bahan kapur atau gamping dan *stabilizer* berupa matos sebagai bahan tambah dalam stabilisasi tanah gambut. Penelitian ini terdiri dari satu faktor yaitu pengaruh penambahan matos *stabilizer* pada stabilisasi tanah–kapur. Variasi campuran benda uji yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4. 1 Variasi Campuran Kapur dan Matos pada Tanah Gambut**

<b>Tipe</b>	<b>Variasi</b>	<b>Keterangan</b>
<b>A</b>	Tanah Gambut Asli	
<b>B</b>	Tanah Gambut + Kapur 10%	% Kapur x Berat Kering Tanah % Matos x Berat Kapur
<b>C</b>	Tanah Gambut + Kapur 10% + 4% Matos <sup>®</sup>	% Kapur x Berat Kering Tanah % Matos x Berat Kapur
<b>D</b>	Tanah Gambut + Kapur 10% + 6% Matos <sup>®</sup>	% Kapur x Berat Kering Tanah % Matos x Berat Kapur
<b>E</b>	Tanah Gambut + Kapur 10% + 8% Matos <sup>®</sup>	% Kapur x Berat Kering Tanah % Matos x Berat Kapur

Penelitian ini melewati beberapa serangkaian pengujian demi mendapatkan hasil dan perbandingan dari campuran bahan tambah tersebut. Untuk mendapatkan perbandingan dan hasil yang sesuai pada campuran bahan tambah diperlukannya jumlah sampel untuk perbandingan, maka jumlah sampel pada masing-masing pengujian dibuat minimal 3 buah sampel, sehingga jumlah sampel per masing-masing pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.2, 4.3, 4.4, dan 4.5 berikut.

**Tabel 4. 2 Jumlah Sampel pada Pengujian Tanah Asli**

<b>Parameter Pengujian</b>	<b>Pengujian yang Dilakukan</b>	<b>Jumlah Sampel</b>
Sifat-sifat Tanah	1. Pengujian Kadar Air Tanah	2
	2. Pengujian Berat Jenis Tanah	2
	3. Pengujian Berat Volume Tanah	2
	4. Pengujian Kadar Abu	2
	5. Pengujian Kadar Serat	2
Pemadatan	Pengujian Proktor Standar	5
Parameter Kuat Geser	Pengujian Geser Langsung	2x3
Penurunan	Pengujian Konsolidasi	2
<b>Total Benda Uji</b>		<b>23</b>

**Tabel 4. 3 Jumlah Sampel Tanah Asli + Kapur + Matos Pemeraman 7 hari**

No.	Variasi Campuran	Uji Geser Langsung	Uji Konsolidasi	Jumlah Sampel
1	Tanah Asli + 10% K + 0% M	2x3	0	6
2	Tanah Asli + 10% K + 4% M	2x3	0	6
3	Tanah Asli + 10% K + 6% M	2x3	0	6
4	Tanah Asli + 10% K + 8% M	2x3	0	6
<b>TOTAL BENDA UJI</b>				<b>24</b>

**Tabel 4. 4Jumlah Sampel Tanah Asli + Kapur + Matos Pemeraman 14 hari**

No.	Variasi Campuran	Uji Geser Langsung	Uji Konsolidasi	Jumlah Sampel
1	Tanah Asli + 10% K + 0% M	2x3	2	8
2	Tanah Asli + 10% K + 4% M	2x3	2	8
3	Tanah Asli + 10% K + 6% M	2x3	2	8
4	Tanah Asli + 10% K + 8% M	2x3	2	8
<b>TOTAL BENDA UJI</b>				<b>32</b>

**Tabel 4. 5 Jumlah Sampel Tanah Asli + Kapur + Matos Pemeraman 30 hari**

No.	Variasi Campuran	Uji Geser Langsung	Uji Konsolidasi	Jumlah Sampel
1	Tanah Asli + 10% K + 0% M	2x3	0	6
2	Tanah Asli + 10% K + 4% M	2x3	0	6
3	Tanah Asli + 10% K + 6% M	2x3	0	6
4	Tanah Asli + 10% K + 8% M	2x3	0	6
<b>TOTAL BENDA UJI</b>				<b>24</b>

#### 4.4 Bahan Penelitian

##### 4.4.1 Tanah Gambut

Sampel tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah gambut dalam kondisi terganggu (*disturbed*), yaitu untuk sampel tersebut di ambil pada kedalaman  $\pm 100$  cm dari permukaan tanah atas dengan menggunakan cangkul. Kemudian sampel tanah tersebut dikeringkan dengan cara menjemur sampel tanah dengan sinar matahari secara terbuka. Kemudian sampel tanah ditumbuk dengan palu kayu untuk mendapatkan tanah yang lolos saringan No. 4.

#### 4.5 Alat Uji Penelitian

Alat-alat yang digunakan selama penelitian di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Satu set alat uji kadar air (SNI 03-1965-1990).
2. Satu set alat uji berat jenis (SNI 03-1964-1990).
3. Satu set alat uji proktor ( SNI 1742 2008).
4. Satu set alat uji tanah gambut (SNI 13-6793-2002)
5. Satu set alat uji geser langsung (ASTM.D.3080).
6. Satu set alat uji konsolidasi. (ASTM.D.2435).

#### 4.6 Pelaksanaan Penelitian

##### 4.6.1 Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan ini meliputi pembuatan proposal Tugas Akhir, persiapan sampel benda uji yang berupa tanah gambut berasal dari Kabupaten Semarang; persiapan bahan stabilisasi yaitu produk Matos<sup>®</sup> dari PT.Watukali Capita Ciptama dan kapur padalarang; persiapan alat-alat pengujian di laboratorium; serta konsultasi kepada dosen pembimbing merupakan serangkaian dalam pekerjaan persiapan.

##### 4.6.2 Pengujian Sifat Fisik dan Mekanik

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

###### 1. Pengujian Kadar Air (*Moisture Content Test*)

Pengujian bertujuan untuk mengetahui kadar air natural dari sampel tanah. Metode yang digunakan untuk pengujian menggunakan standar pengujian SNI 1965:2008.

###### 2. Pengujian Berat Jenis (*Specific Gravity Test*)

Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan berat jenis dari suatu sampel tanah. Metode yang digunakan untuk pengujian menggunakan standar pengujian SNI 1964:2008.

### 3. Pengujian Kepadatan Tanah (*Proctor Standard Test*)

Pengujian pemadatan standar dilakukan untuk mengetahui kadar air optimum (OMC) dan berat isi kering maksimum (MDD). Pengujian kepadatan mengacu pada standar SNI 1742:2008.

### 4. Pengujian Geser Langsung (*Direct Shear Test*)

Pengujian geser langsung bertujuan untuk mendapatkan nilai kuat geser tanah. Hasil dari uji geser langsung digunakan untuk mengetahui daya dukung fondasi sesuai dengan standar pengujian SNI 03-2420-1994.

### 5. Pengujian Konsolidasi

Maksud dari pengujian ini adalah untuk menentukan sifat pemampatan, perubahan isi dan proses keluarnya air dari dalam pori tanah yang diakibatkan adanya perubahan tekanan vertikal yang bekerja pada tanah tersebut.

#### 4.6.3 Pemeraman Sampel

Sampel yang telah diberi bahan tambahan berupa Matos dan kapur dilakukan pemeraman selama 7, 14, dan 30 hari, setelah itu dilakukan uji geser langsung untuk mengetahui pengaruh lamanya pemeraman terhadap nilai kuat geser dan kepadatan tanahnya, serta uji konsolidasi satu dimensi untuk mengetahui kecepatan terperasnya air tanah.

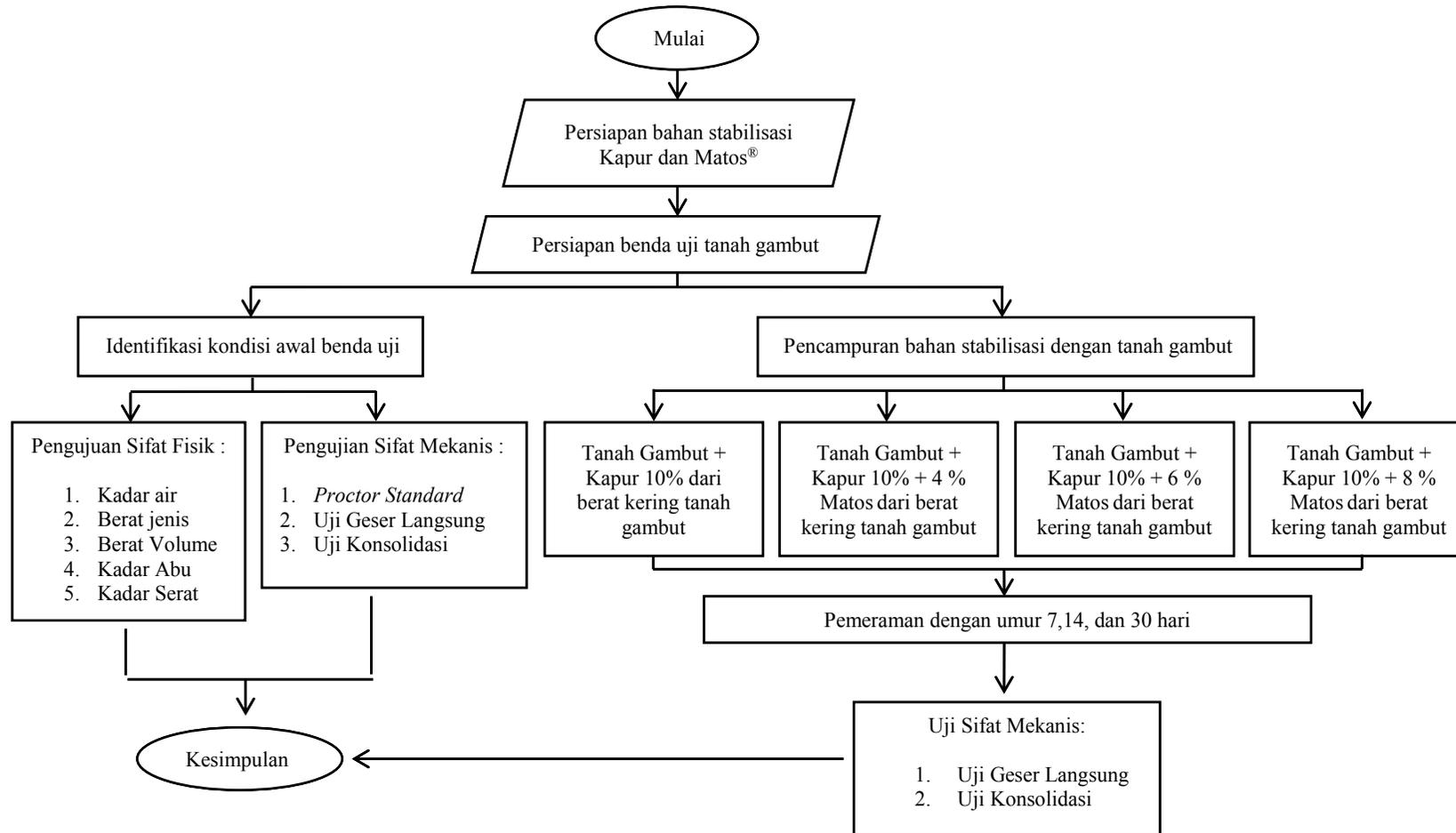
#### 4.6.4 Analisa dan Pembahasan

Selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis data hasil pengujian yang telah dilakukan dan selanjutnya melakukan pembahasan terhadap data-data tersebut dalam bentuk tabel dan grafik agar mudah untuk dianalisis berdasarkan teori dan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, untuk kemudian diambil suatu kesimpulan.

## 4.7 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir (*flow chart*) menunjukkan langkah-langkah yang ditempuh dalam proses penelitian. Bagan alir juga dapat memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada di dalam penelitian ini. Dengan adanya bagan alir akan membantu kita melakukan prosedur yang ada, apakah sudah

optimal atau sebaliknya untuk melakukan *improvement*. Jalannya penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1** Bagan Alir (*Flow Chart*) Penelitian