

BAB IV METODE PENELITIAN

Apabila suatu tanah yang terdapat di lapangan bersifat sangat lepas dan tidak padat sehingga tidak sesuai untuk pembangunan, maka tanah tersebut perlu dilakukan perbaikan. Kelemahan tanah ini adalah kandungan tanah lempung yang lebih banyak daripada tanah pasir. Sehingga terjadi penurunan muka tanah atau lebih dikenal dengan *settlement*. Pada percobaan ini tanah di bawah Candi Perwara deret II No.35 Prambanan akan diperbaiki dengan mencampurkan tanah Candi dengan tanah pasir untuk diteliti kuat geser tanahnya serta koefisien penurunannya.

4.1. PEKERJAAN PERSIAPAN

Kegiatan yang dilakukan dalam pekerjaan persiapan meliputi :

1. pembuatan proposal penelitian,
2. pengambilan benda uji di lapangan,
3. persiapan bahan stabilisasi yaitu tanah pasir yang berasal dari Merapi,
4. persiapan di Laboratorium, dan
5. pengujian dan studi literatur.

4.2. PEKERJAAN LAPANGAN

Pekerjaan lapangan yang dilakukan adalah pengambilan sampel tanah. Sampel tanah yang diambil meliputi tanah asli (*undisturbed soil*) yang berasal dari bawah Candi Perwara Prambanan. Lokasi tempat pengambilan tanah berada di area Candi Perwara deret II No. 35 Prambanan (Gambar 4.1).



Gambar 4.1 Lokasi pengambilan sample tanah

4.3. PERALATAN PENELITIAN

Pada penelitian ini, sampel yang diuji menggunakan peralatan yang terdapat di Laboratorium Mekanika Tanah dan Penyelidikan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Semua peralatan yang digunakan dalam penelitian ini dan berkaitan dengan pengujian sifat fisik tanah dan sifat mekanik tanah berdasarkan standarisasi *American Society for Testing Material (ASTM)*.

Untuk mengetahui nilai parameter kuat geser tanah, akan dilakukan salah satu pengujian yaitu uji Triaksial. Peralatan yang digunakan dalam penelitian dengan uji Triaksial antara lain sebagai berikut.

- a. Cawan penguap yang besar
- b. Karet untuk pengikat
- c. Membran karet
- d. *Mold* contoh
- e. Oven
- f. Pencatat waktu
- g. Pengatur hampa udara
- h. Pengatur ketinggian
- i. Penumbuk untuk mendapatkan pasir
- j. Sel Triaksial dengan dinding transparan dan perlengkapannya
- k. Sendok
- l. Silinder contoh
- m. Timbangan dengan ketelitian 0,01 gram

Untuk mengetahui nilai koefisien penurunan tanah, akan dilakukan uji Konsolidasi. Peralatan yang digunakan dalam penelitian dengan uji Konsolidasi antara lain sebagai berikut.

- a. Alat pengeluar contoh tanah dari tabung (*sample extruder*)
- b. Beban-beban untuk pembebanan
- c. Cawan
- d. Desicator
- e. Neraca / timbangan
- f. Oven
- g. Pisau kawat
- h. Satu unit alat konsolidasi
- i. *Stop watch*

4.4. BAHAN UJI

1. Tanah Pasir Merapi

Dalam penelitian ini tanah yang digunakan adalah tanah pasir yang diperoleh dari Gunung Merapi (Gambar 4.2)



Gambar 4.2 Tanah pasir

2. Tanah di bawah Candi Perwara

Dalam penelitian ini, tanah lempung yang digunakan berasal dari hasil galian tanah di bawah Candi Perwara deret II No. 35. Kondisi tanah tersebut masih dalam kondisi tanah asli atau *undisturbed* (Gambar 4.3).



Gambar 4.3 Tanah di bawah Candi Perwara

3. Air

Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Mekanika Tanah dan Penyelidikan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

4. Kertas saring

Kertas saring berfungsi utk memisahkan partikel suspensi dgn cairan atau untuk memisahkan antara zat terlarut dgn zat padat (Gambar 4.4).



Gambar 4.4 Kertas Saring

4.5. PEKERJAAN LABORATORIUM

Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah dan Penyelidikan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Beberapa pengujian yang akan dilakukan:

1. pengujian sifat fisik dan sifat mekanis tanah,
2. pengujian analisis granuler (*grain size*),
3. pengujian kuat geser tanah yaitu uji triaksial (*triaxial test*), dan
4. pengujian penurunan tanah yaitu uji konsolidasi.

4.6. PENGUJIAN YANG DILAKSANAKAN

Perbaikan sifat-sifat tanah yang semula tidak memenuhi syarat menjadi tanah yang layak dipakai sesuai dengan spesifikasi teknik sering disebut dengan stabilisasi tanah. Tanah yang akan distabilisasi memerlukan pengujian-pengujian yang dapat menentukan pengaruh jenis bahan campur yang digunakan untuk stabilisasi, rasio optimum dan efisien yang sesuai dengan tanah yang bersangkutan. Jenis pengujian ini biasanya dilakukan di laboratorium, sedangkan untuk kasus-kasus tertentu pengujian dilakukan dilapangan.

Pada penelitian ini, pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah dan Penyelidikan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Pengujian yang dilaksanakan di Laboratorium dibagi menjadi dua, yaitu pengujian sifat fisik tanah dan pengujian sifat mekanik tanah.

1. Pengujian Sifat Fisik Tanah

Pengujian sifat fisik tanah dilakukan agar dapat diketahui karakteristik awal dari tanah sebelum dilakukan perubahan, karena tanah lempung selanjutnya akan distabilisasi dengan tanah pasir. Pengujian ini terdiri dari:

- a. pengujian kadar air,
- b. pengujian berat volume tanah,
- c. pengujian berat jenis tanah, dan
- d. pengujian analisa granuler: analisis saringan dan analisis hidrometer.

2. Pengujian Sifat Mekanik Tanah

Pengujian sifat mekanik tanah yang dilakukan terdiri dari:

- a. pengujian Kepadatan Tanah (*Standart Procktor Test*),
- b. pengujian Triaksial (*Triaxial Test*), dan
- c. pengujian Konsolidasi (*Consolidation Test*).

Sebelum dilakukan pengujian tanah di Laboratorium Mekanika Tanah, perlu diketahui variasi sampel yang akan digunakan sebagai bahan penelitian, dengan dicari perbandingan atau perbedaan untuk setiap sampel dengan sampel lainnya. Seperti sampel tanah asli yang belum ditambah bahan stabilisasi pasir Merapi dengan tanah asli yang sudah ditambah dengan bahan stabilisasi pasir Merapi. Variasi campuran bahan tambah pasir Merapi ditetapkan yaitu 10%, 20%, dan 30%. Untuk variasi sampel yang akan digunakan dalam penelitian terkait tanah tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1, Tabel 4.2, dan Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.1 Sampel Tanah Asli Candi Perwara

Pengujian yang Di laksanakan	Sampel Tanah	Jumlah Sampel
Sifat-sifat tanah	1. Pengujian Kadar Air Tanah	3
	2. Pengujian Berat Volume	2
	3. Pengujian Berat Jenis	2
	4. Pengujian Analisis Saringan	2
	5. Pengujian Analisis Hidrometer	2
Pengujian	1. Pengujian Proctor Standar	2
	2. Pengujian Triaksial	2
	3. Pengujian Konsolidasi	2
Jumlah		19

Tabel 4.2 Sampel Pasir Merapi

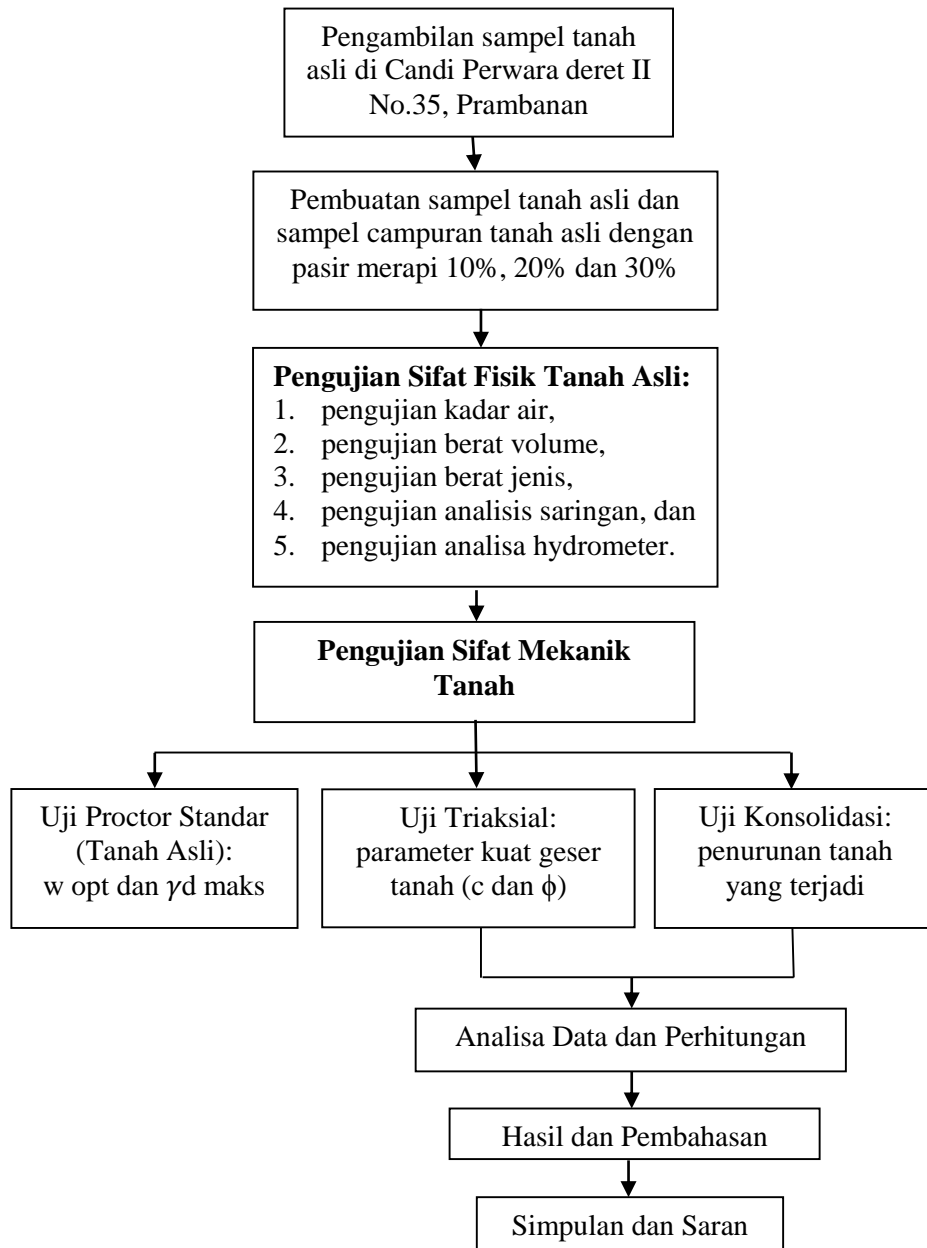
Pengujian yang dilaksanakan	Sampel tanah	Jumlah Sampel
Sifat-sifat tanah	1. Pengujian Kadar Air Tanah	3
	2. Pengujian Berat Volume	2
	3. Pengujian Berat Jenis	2
	4. Pengujian Analisis Saringan	2
	5. Pengujian Analisis Hidrometer	2
Jumlah		11

Tabel 4.3 Sampel Tanah Asli + Pasir Merapi

Pengujian yang dilaksanakan	Sampel Tanah	Jumlah Sampel
Kadar Air yang digunakan	1. Optimum Dari Tanah Asli	-
Variasi Persentase Pasir Merapi yang digunakan	1. 10% 2. 20% 3. 30%	-
Pengujian	1. Pengujian Triaksial	6
	2. Pengujian Konsolidasi	6
Jumlah		12

4.7 DIAGRAM ALIR/ *FLOW CHART* PENELITIAN

Langkah-langkah atau kegiatan yang sistematis untuk mencapai tujuan penyelesaian TA dalam metode penelitian harus dibuat rinci dan lengkap disertai dengan bagan alir yang dapat memberikan gambaran spesifik dan komprehensif, yang dimulai dari proses awal pengumpulan data hingga hasil analisis dan pembahasan. Secara garis besar metode penelitian yang akan dilaksanakan dapat di lihat pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Diagram Alir Penelitian