

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Tinjauan Umum

Metode penelitian adalah cara pelaksanaan untuk mencari jawaban dari permasalahan yang telah diajukan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, data yang diperoleh adalah data yang dilakukan dulu pengujiannya didalam laboratorium untuk selanjutnya diolah untuk menyimpulkan data tersebut. Penelitian yang dilakukan berdasarkan buku-buku acuan, jurnal dan standar spesifikasi yang digunakan dalam pengujian. Standar spesifikasi yang digunakan yaitu *American Standard Testing and Material (ASTM)*.

4.2 Prosedur Penelitian

Prosedur atau langkah-langkah penelitian ini dibagi menjadi tiga yaitu tahap persiapan bahan dan alat, tahap pengujian dan tahap analisis.

4.2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi tahap pengambilan sampel tanah dan persiapan bahan-bahan dan alat-alat yang akan digunakan dalam pengujian di laboratorium.

1. Sampel Tanah

Sampel tanah yang digunakan adalah tanah lempung dalam kondisi terganggu. Tanah lempung diambil dari Dusun Duren, RT 05 RW 04, Desa Duren, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang. Tanah diambil menggunakan cangkul pada kedalaman ± 50 cm - ± 100 cm dibawah permukaan tanah. Tanah kemudian dikeringkan agar dapat ditumbuk dan diolah sesuai dengan standar pengujian.

2. Abu Ampas Tebu

Abu ampas tebu didapatkan dari Pabrik Gula Madukismo Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

3. Kapur

Kapur yang digunakan adalah kapur yang banyak dijual di toko bangunan.

4. Alat Pengujian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat pengujian sifat fisik yaitu analisis gradasi butiran, kadar air, berat jenis, batas-batas *atterberg* dan mekanik tanah yaitu pengujian proktor standar, *CBR* dan *swelling* yang ada di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.

4.2.2 Tahap Pengujian

Tahap pengujian meliputi persiapan sampel dan pengujian sifat fisik dan mekanik dari sampel tanah yang sudah disiapkan.

1. Persiapan Sampel

Sampel yang diuji adalah tanah asli (TA) dan tanah yang sudah dicampur dengan abu ampas tebu (AAT) dan kapur (K). Sampel tanah asli digunakan untuk pengujian analisa saringan, batas-batas *atterberg*, proktor standar, *swelling* dan *CBR*. Sampel tanah yang sudah dicampur dengan abu ampas tebu dan Kapur digunakan untuk pengujian *swelling* dan *CBR*. Rencana sampel pengujian propertis tanah dan pengujian *CBR* dapat dilihat pada Tabel 4.1, Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Rencana Sampel Pengujian Propertis Tanah

No	Jenis Pengujian	Jumlah Sampel	Satuan
1	Pengujian Sifat Fisik Tanah Asli		Buah
	a. Pengujian Kadar Air	2	Buah
	b. Pengujian Berat Jenis	2	Buah
	c. Pengujian Analisis Saringan	2	Buah
	d. Pengujian Analisis Hidrometer	2	Buah
	e. Pengujian Batas Cair	2	Buah
	f. Pengujian Batas Plastis	2	Buah
	g. Pengujian Batas Susut	2	Buah
2	Pengujian Proktor Standar	2	Buah

Tabel 4.2 Rencana Benda Uji CBR Unsoaked

Kode Benda Uji	Rincian Benda Uji	Jumlah Benda Uji (Buah)		
		Waktu Pemeraman (Hari)		
		0	2	4
0% AAT	TA	2	-	-
	TA+6% Kapur	-	2	2
4% AAT	TA+6% K+4% AAT	-	2	2
8% AAT	TA+6% K+8% AAT	-	2	2
12% AAT	TA+6% K+12% AAT	-	2	2

Tabel 4.3 Rencana Benda Uji CBR Soaked

Kode Benda Uji	Rincian Benda Uji	Jumlah Benda Uji (Buah)		
		Waktu Pemeraman (Hari)		
		0	2	4
0% AAT	TA	2	-	-
	TA+6% Kapur	-	2	2
4% AAT	TA+6% K+4% AAT	-	2	2
8% AAT	TA+6% K+8% AAT	-	2	2
12% AAT	TA+6% K+12% AAT	-	2	2

2. Pengujian Sampel

Pengujian sampel dibagi menjadi dua yaitu pengujian sifat fisik dan mekanik tanah.

a. Pengujian sifat fisik tanah

1) Pengujian Kadar Air

Pengujian ini sesuai dengan *ASTM D 2216-98*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kadar air dari tanah.

2) Pengujian Berat Jenis

Pengujian ini sesuai dengan *ASTM D854-72*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berat jenis tanah.

3) Pengujian Analisa Granuler

Pengujian analisa granuler terdiri dari pengujian analisa hidrometer *ASTM D 421-72* dan pengujian analisa saringan *ASTM D 422-72*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi tanah.

4) Pengujian Batas – Batas *Atterberg*

Pengujian batas-batas *atterberg* terdiri dari pengujian batas cair sesuai dengan *ASTM D 423-66*, batas plastis sesuai dengan *ASTM D 424-74* dan batas susut sesuai dengan *ASTM D 427-74*.

b. Pengujian sifat mekanik tanah

a) Pengujian Proktor Standar

Pengujian proktor standar sesuai dengan *ASTM D 698-70*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan maksimum dan kadar air optimum tanah.

b) Pengujian *CBR*

Pengujian *CBR* sesuai dengan *ASTM D 698-70*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung tanah.

c) Pengujian *Swelling*

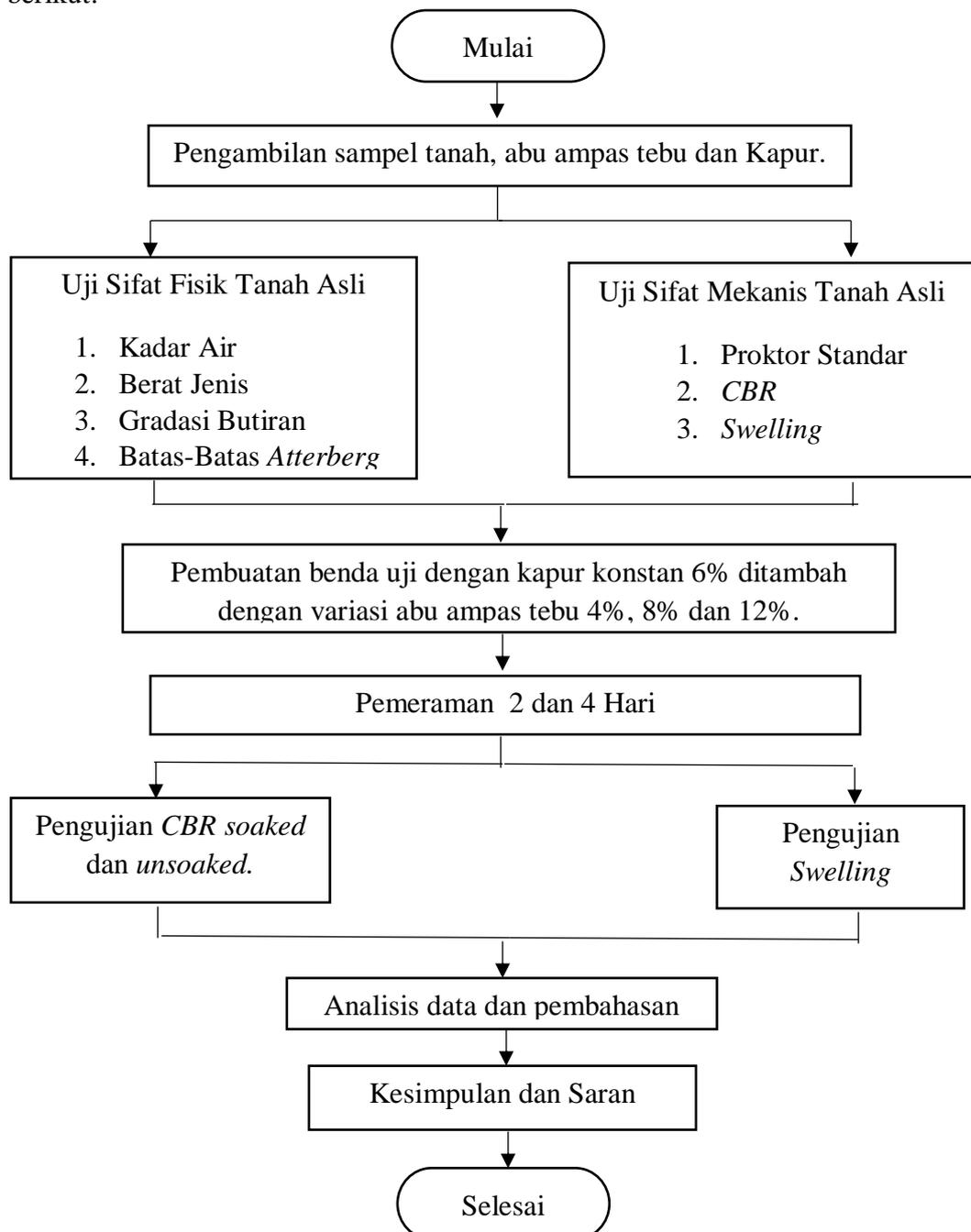
Pengujian *swelling* sesuai dengan *ASTM D 2166-86*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui potensi kembang susut suatu tanah.

4.2.3 Tahap Analisis

Pada tahap ini data yang diperoleh dari hasil pengujian sampel di laboratorium diolah sesuai dengan teori dan standar peraturan yang berlaku.

4.3 Bagan Alir Metode Penelitian

Bagan alir (*flowchart*) adalah gambaran urutan prosedur yang menunjukkan langkah-langkah dalam penelitian ini, *flowchart* dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Flowchart Penelitian

