

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini proses penelitian dibagi dalam beberapa tahapan diantaranya :

1. tahap persiapan, meliputi pengujian pendahuluan untuk mengetahui properties sampel tanah yang digunakan,
2. tahap pengujian, yaitu pengujian propertis tanah,
3. Tahap pengumpulan data, tahap ini meliputi tahap pengambilan data dari hasil pengujian yang dilakukan pada sampel tanah,
4. tahap analisis dan pengolahan data, pada tahap ini data yang telah diambil dari pengujian dianalisis, kemudian diolah dengan logika, teori dan standar peraturan yang berlaku, dan
5. tahap penulisan dan penarikan kesimpulan, tahap ini meliputi penulisan laporan penelitian berdasarkan aturan yang berlaku dan hasil pengolahan data. Kesimpulan diambil berdasarkan teori yang digunakan untuk menjawab masalah yang timbul.

4.2 Bahan Dan Benda Uji

4.2.1 Bahan

Bahan – bahan yang perlu dipersiapkan untuk pencampuran tanah asli yaitu tanah lempung, abu sekam padi dan kapur.

a. Tanah lempung

Tanah lempung yang digunakan berasal dari desa Kebonharjo, kecamatan Samigaluh, kabupaten Kulon Progo Yogyakarta. Pengambilan tanah dilakukan tanpa ada perlakuan khusus atau kondisi terganggu (*disturbed*). Pengambilan tanah lempung *disturb* tersebut dilakukan terlebih dahulu menggali tanah kemudian contoh tanah dimasukkan kedalam karung.

b. Sekam padi

Pada pengujian ini, benda uji digunakan yaitu sekam padi yang sudah diolah menjadi abu. Abu sekam padi berasal dari wilayah Wirobrajan, Yogyakarta. Variasi persentase abu sekam padi berdasarkan penelitian sebelumnya dan penulis juga memberikan inovasi sehingga persentase yaitu 3%, 5% dan 7%.

c. Kapur

Pada pengujian ini kapur sebagai variabel tetap. Variasi yang digunakan untuk setiap sampel berdasarkan saran pada penelitian sebelumnya yang terdapat pada tinjauan pustaka dan penulis juga memberikan inovasi pada pengujian ini sehingga digunakan persentase kapur sebanyak 4%.

4.2.2 Jumlah Sampel dan Jenis Pengujian

Benda uji berupa tanah lempung ekspansif yang digunakan dalam penelitian ini, diambil pada keadaan terganggu (*disturbed*) untuk distabilisasi melalui uji laboratorium. Sebelumnya dilakukan identifikasi tanah tersebut berupa tes kandungan mineral, kadar air, berat jenis, *specific gravity*, distribusi ukuran, dan nilai *atterberg* untuk mengetahui jenis tanah yang akan diuji. Pengujian kompaksi dilakukan untuk mengetahui kadar air optimum.

Dalam mencari prosentase campuran optimum yaitu kondisi tanah asli dicampur dengan abu sekam padi dan kapur dalam prosentase campuran sebagai berikut :

1. tanah asli (*disturbed*),
2. tanah asli : Kapur : 4%, : Abu Sekam Padi : 3%,
3. tanah asli : Kapur : 4% : Abu Sekam Padi : 5%, dan
4. tanah asli : Kapur : 4% : Abu Sekam Padi : 7%.

Adapun pengujian sifat fisik tanah, proktor, CBR dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Jenis Pengujian dan Jumlah Sampel

No	Jenis Pengujian	Jumlah Sampel	Satuan
1	Mengukur Sifat Fisik Tanah Asli		

Lanjutan Tabel 4.1 Jenis Pengujian dan Jumlah Sampel

	a. Kadar Air (W)	2	Buah
	b. Berat Jenis	2	Buah
	c. Berat Volume Tanah	2	Buah
	d. Batas Cair	2	Buah
	e. Batas Plastis	2	Buah
	f. Batas Susut	2	Buah
	g. Indeks Plastis	2	Buah
	h. Hidrometer + Analisis Saringan		
2	Uji Proktor Standar	2	Buah
3	Uji CBR (<i>unsoaked</i>)		
	a. Tanah Asli	2	Buah
	b. Pemeraman 1 Hari		
	1). Tanah + kapur 4% + ASP 3%	2	Buah
	2). Tanah + kapur 4% + ASP 5%	2	Buah
	3). Tanah + kapur 4% + ASP 7%	2	Buah
	c. Pemeraman 3 Hari		
	1). Tanah + kapur 4% + ASP 3%	2	Buah
	2). Tanah + kapur 4% + ASP 5%	2	Buah
	3). Tanah + kapur 4% + ASP 7%	2	Buah
	d. Pemeraman 7 Hari		
	1). Tanah + kapur 4% + ASP 3%	2	Buah
	2). Tanah + kapur 4% + ASP 5%	2	Buah
4	Uji CBR (<i>soaked</i>)		
	a. Tanah Asli	2	Buah
	b. Pemeraman 7 Hari		
	1). Tanah + kapur 4% + ASP 3%	2	Buah

Lanjutan Tabel 4.1 Jenis Pengujian dan Jumlah Sampel

	2). Tanah + kapur 4% + ASP 5%	2	Buah
	3). Tanah + kapur 4% + ASP 7%	2	Buah
5	Uji Pengembangan (<i>Swelling</i>)	8	Buah

4.3 Peralatan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa peralatan sebagai sarana mencapai tujuan penelitian. Alat-alat yang digunakan selama penelitian yaitu seperangkat peralatan untuk pengujian jenis dan sifat fisik tanah serta seperangkat alat uji triaksial di Laboratorium Mekanika Tanah, Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

4.4 Penelitian Pengujian

4.4.1 Pengujian dan Pemeriksaan Sifat Fisik Tanah

Pemeriksaan dan pengujian benda uji tanah lempung ekspansif untuk mengetahui sifat fisik tanah agar diberlakukan persiapan benda uji selanjutnya dengan variasi campuran abu sekam padi dan kapur yaitu diberlakukan pengujian sebagai berikut ini.

1. Pengujian Propertis Tanah

Tujuan dari pengujian ini agar dapat mengetahui sebagai berikut :

- a. pengujian kadar air tanah,
- b. pengujian berat jenis (*specific gravity*), dan
- c. pengujian berat volume tanah.

2. Atterberg Limit

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui sebagai berikut :

- a. pengujian batas cair,
- b. pengujian batas plastis, dan
- c. pengujian batas susut.

3. Pengujian Pemadatan

- a. Pengujian Kepadatan Tanah (Proktor Standar), dan
- b. Pengujian CBR.

4.5 Pelaksanaan Pengujian Benda Uji

Pelaksanaan pengujian didampingi oleh tenaga ahli Laboratorium dan pembimbing penelitian. Berikut ini adalah tahapan pelaksanaan pengujian.

4.5.1 Propertis Tanah

Pengujian propertis tanah pada tiap pengujian dibuat 2 sampel, yaitu 2 sampel pada pengujian kadar air, berat jenis, berat volume tanah, dan bata batas attenberg.

4.5.2 *Compaction Test*

Pengujian *compaction test* dilakukan uji Modified Proctor untuk mengetahui nilai *optimum moisture content* (OMC) tanah asli. Hasil nilai OMC tersebut akan diperoleh kadar penambahan air optimum yang digunakan untuk percobaan CBR dan uji pengembangan (*swelling*).

4.5.3 Pengujian CBR

Pengujian CBR dilakukan dengan dua perlakuan yaitu CBR *soaked* dan CBR *unsoaked*. CBR *soaked* dilakukan dengan cara sampel tanah yang dipadatkan dengan kadar penambahan air optimum yang sudah didapatkan dari *compaction test* direndam dalam air selama beberapa hari lalu diuji. Sedangkan CBR *unsoaked* tidak direndam akan tetapi langsung dilakukan pengujian.

4.5.4 Pengujian Pengembangan (*swelling*)

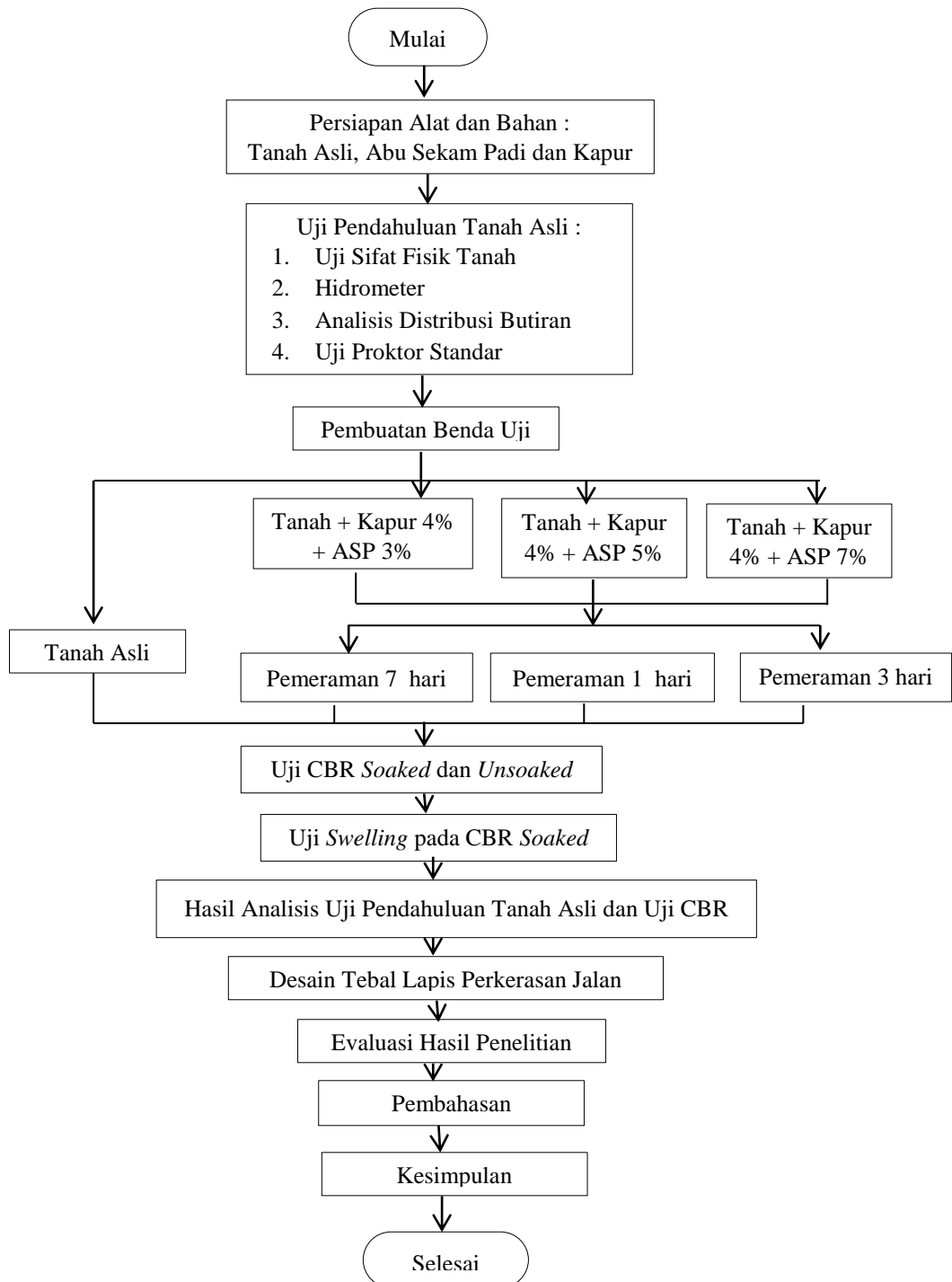
Uji *swelling* dilakukan bersamaan dengan perendaman sampel tanah untuk pengujian CBR *soaked*.

4.6 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian dimulai dengan melakukan persiapan material yaitu tanah lempung, abu sekam padi dan kapur. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji *properties* tanah serta uji proktor standar. Setelah mendapat kadar optimum dilakukan pencampuran abu sekam padi dan kapur, kemudian dilakukan uji CBR terhadap tanah asli dan tanah yang telah dicampur abu sekam padi dan kapur, lalu menghitung tebal lapis perkerasan setelah mendapat nilai CBR. Setelah itu menganalisis data dan membandingkan, lalu dilakukan pembahasan, dan yang

terakhir ditutup dengan memberikan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

Untuk lebih memudahkan memahami tahapan penelitian ini, dapat dilihat pada *flow chart* seperti Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1. Flow Chart Penelitian