

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini akan dilakukan dengan melaksanakan serangkaian penelitian yang bertempat dilaboratorium. Pelaksanaan penelitian dimulai dari pengambilan sampel tanah dari Kasongan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dan bahan tambah kimia yaitu berupa Semen (*Portland Cement*) dari PT. Indocement Tungal Perkasa Tbk., dan DIFA[®] SS dari PT. DIFA MAHAKARYA, Yogyakarta, selanjutnya demi mengetahui besar peningkatan nilai CBR maka dilakukan pembuatan sampel benda uji yang terdiri dari tanah asli tanpa adanya penambahan bahan tambah (*additive*) dengan tanah yang dicampur dengan bahan tambah (*additive*). Benda uji yang mengalami pencampuran (*mixing*) tanah dengan semen 8%, 10%, dan 12% dari berat sampel tanah dengan DIFA[®] SS sebesar 2,5% dari berat semen, variasi pemeraman (*curing*) 0, 1, 3, dan 7 hari, kemudian dilakukan uji standar proktor dengan tujuan untuk mencari kadar air optimum dan berat volume kering maksimum pada tanah asli. Tahap selanjutnya yaitu pengujian CBR terhadap masing-masing variasi persentase pencampuran tanah dengan zat tambah dengan kadar air optimum (W_{opt}) hasil uji proctor standar, dengan waktu pemeraman selama 0, 1, 3 dan 7 hari. Pembuatan benda uji CBR rendaman, sebelum benda uji direndam selama 4 hari, benda uji tersebut diperamkan selama 3 hari dengan alasan untuk memberi waktu supaya terjadi reaksi kimia antara semen, DIFA[®] SS dengan tanah lalu hasil pengujian CBR rendaman dibandingkan dengan CBR pemeraman selama 3 hari untuk mengetahui besar persentase penurunan nilai CBR yang terjadi. Pengujian CBR akan dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.

4.1.1 Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan yang dilakukan meliputi pembuatan proposal dan pengambilan benda uji dilapangan, persiapan itu terdiri dari pengumpulan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan sampel benda uji seperti pengumpulan bahan tambah (*additive*) yang akan digunakan sebagai *stabilizer* dan hal-hal yang menyangkut dengan pengujian di laboratorium serta juga konsultasi kedosen pembimbing adalah rangkaian awal dalam pekerjaan persiapan. Sampel benda uji terdiri dari berbagai besar variasi campuran yang bertujuan untuk mengetahui besar presentase peningkatan nilai CBR, variasi dan jumlah sampel benda uji dapat dilihat pada **Table 4.1** dan **Tabel 4.2** dibawah ini.

Tabel 4.1 Persentase Variasi Campuran Sampel Tanah

Tipe	Variasi Campuran Tanah	Keterangan
1	0% PC + 0% DIFA [®] SS	% x Berat Kering Tanah
2	8% PC + 2,5% DIFA [®] SS	% x Berat Kering Tanah
3	10% PC + 2,5% DIFA [®] SS	% x Berat Kering Tanah
4	12% PC + 2,5% DIFA [®] SS	% x Berat Kering Tanah

Tabel 4.2 Jumlah Sampel Benda Uji CBR

Tipe	Jumlah Sampel Benda Uji CBR				
	Pemeraman				Pemeraman 3 hari, lalu direndam 4 Hari
	0 Hari	1 Hari	3 Hari	7 Hari	
1	2	-	-	-	2
2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2
Jumlah	8	6	6	6	8

4.1.2 Pekerjaan Lapangan

Pekerjaan lapangan yang dilakukan yaitu pengambilan sampel tanah lempung yang berasal dari Kasongan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada penelitian ini digunakan zat tambah (*additive*) yang berupa DIFA[®] SS sebagai bahan stabilisasi yang berasal dari PT. DIFA MAHAKARYA, sedangkan semen (*portland cement*) yang digunakan sebagai bahan tambahan untuk stabilisasi tanah yaitu semen Tiga Roda yang diproduksi oleh PT. Indocement Tunggul Prakarsa., Tbk

4.1.3 Pekerjaan Laboratorium

Pekerjaan yang akan dilakukan dilaboratorium meliputi pengujian sifat fisik dan mekanik tanah lempung, Pengujian sifat fisik dan mekanik tanah yang dilakukan pada penelitian, yakni sebagai berikut ini.

1. Pengujian batas konsistensi tanah (ASTM D4318).

Pemeriksaan batas konsistensi tanah ini terdiri dari pengujian Batas cair, Batas plastis dan Indeks plastisitas.

2. Pengujian berat jenis (ASTM D854)

Pengujian berat jenis dilakukan pada tanah asli, untuk mengetahui berat jenis tanah yang sedang diteliti.

3. Pengujian Kadar air tanah (ASTM D2216)

Pengujian ini dilakukan dilakukan pada tanah asli untuk mengetahui kadar air sampel tanah yang sedang diteliti.

4. Pengujian berat volume tanah (ASTM D2216)

Pengujian ini dilakukan dilakukan pada tanah asli untuk mengetahui berat volume sampel tanah yang sedang diteliti.

5. Pengujian pemadatan standar (ASTM D698)

Pengujian pemadatan standar dilakukan untuk mengetahui kadar air optimum (OMC) dan berat isi kering maksimum (MDD).

6. Pengujian *california bearing ratio* (CBR) (ASTM D 1883)

Pengujian CBR dilakukan untuk mengetahui daya dukung tanah yang diteliti.

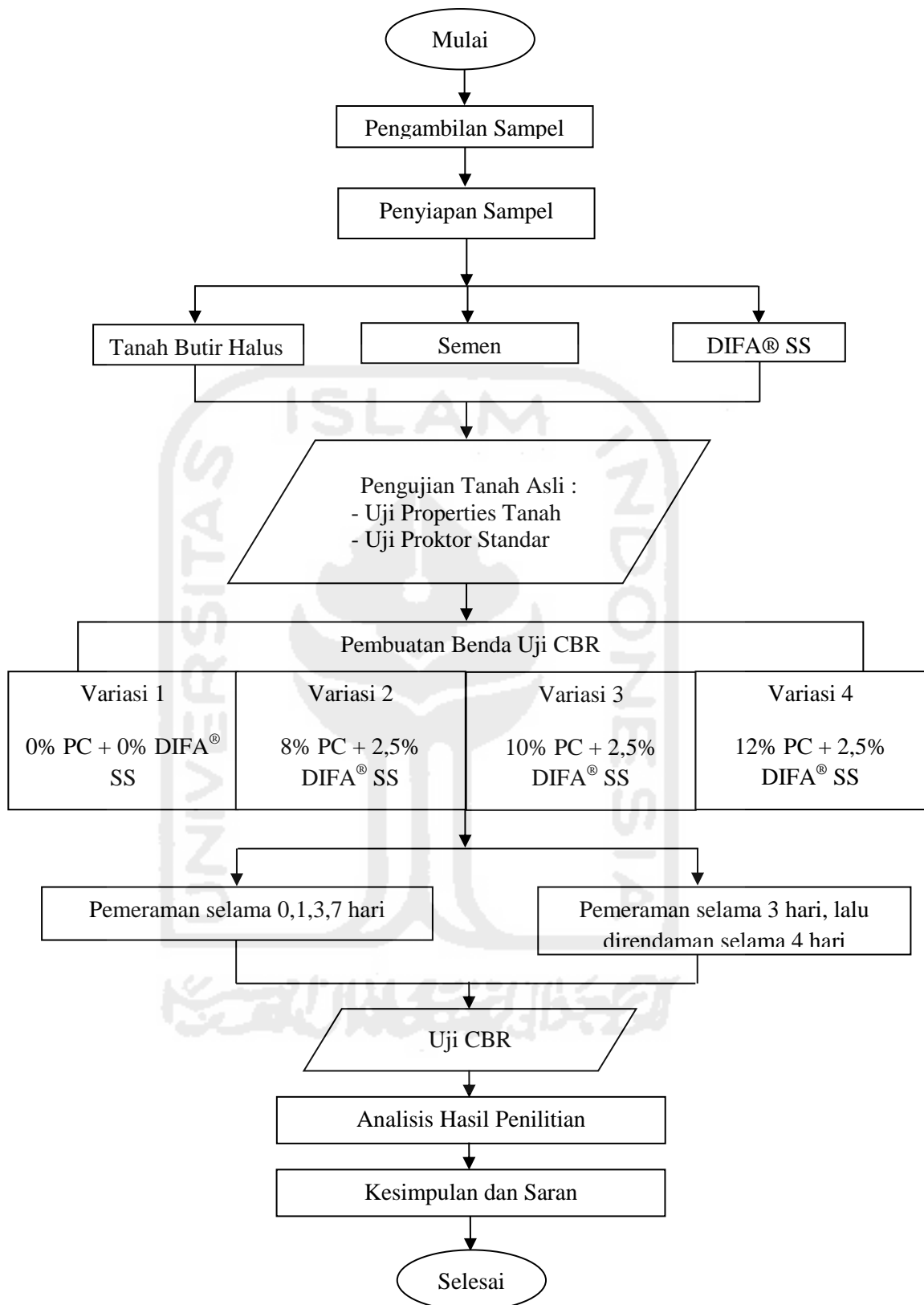
4.2 BAHAN PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sampel tanah yang digunakan berupa tanah butir halus yang berasal dari Kasongan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Semen (*portland cement*) yang digunakan yaitu semen Tiga Roda yang diproduksi oleh PT. Indocement Tungal Prakarsa Tbk.
3. Bahan tambah (*additive*) menggunakan zat kimia yang berupa DIFA[®] SS yang diproduksi oleh PT. DIFA MAHAKARYA.
4. Air diambil dari PDAM yang ada pada laboratorium mekanika tanah FTSP, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

4.3 BAGAN ALIR PENELITIAN

Dalam suatu penelitian dibutuhkan tahap-tahap yang skematis untuk membantu dalam pelaksanaan pekerjaan, yang sering disebut sebagai bagan alir penelitian (*flowchart*). Bagan alir penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 4.1** dimulai dengan melakukan persiapan material, yaitu pengumpulan tanah lempung, dan zat stabilizer yang berupa Difa SS dan semen (*portland cement*). Membuat campuran yang telah ditentukan, dilanjutkan dengan melakukan pengujian-pengujian yang akan dilakukan dalam penelitian, pengujian yang akan dilakukan yaitu pengujian kadar air tanah serta uji proktor standar, setelah itu mencari kadar air optimum (OMC) dari benda uji, hasil dari kadar optimum tersebut di bagi menjadi beberapa sampel, sampel tersebut ada yang mengalami pemeraman dan ada yang tanpa adanya pemeraman. Sampel yang mengalami pemeraman akan diperamkan selama 0 hari, 1 hari, 3 hari dan 7 hari. Sampel yang tidak mengalami pemeraman dapat langsung dilakukan pengujian CBR (*california bearing ratio*) terhadap sampel tersebut, sedangkan sampel yang mengalami pemeraman pengujian akan dilakukan setelah sampel diperam selama waktu yang telah ditentukan, kemudian menganalisa data laboratorium, dan yang terakhir ditutup dengan memberikan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian (*flow chart*)