

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Tahapan Penelitian

Penelitian Tugas Akhir dibagi menjadi beberapa tahapan penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Tahap persiapan merupakan tahap persiapan yang terdiri dari persiapan bahan, persiapan alat, dan persiapan berkas aspek-aspek yang ditinjau.
2. Tahap pengujian merupakan tahap pelaksanaan pengujian sampel tanah yang telah direncanakan.
3. Tahap pengumpulan data merupakan tahap pengambilan data setiap hasil pengujian yang dilakukan pada sampel tanah.
4. Tahap analisis merupakan tahap pengolahan data hasil pengujian dengan logika, teori, dan standar peraturan yang berlaku.
5. Tahap penulisan dan pengambilan kesimpulan merupakan tahap penulisan naskah laporan Tugas Akhir yang sesuai pedoman dan pengambilan kesimpulan berdasarkan teori-teori yang digunakan.

4.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir adalah sebagai berikut.

1. Tanah Lempung

Tanah lempung yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir adalah tanah lempung yang berasal dari Desa Gunungcondong, Kecamatan Bruno, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Pengambilan tanah dilakukan tanpa ada perlakuan khusus yang merupakan tanah dengan kondisi terganggu (*disturbed*). Pengambilan tanah terganggu (*disturbed*) dilakukan dengan cara menggali tanah yang kemudian langsung dimasukkan dalam karung.

2. Magnesium Karbonat ($MgCO_3$)

Bahan tambah yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir adalah magnesium karbonat ($MgCO_3$). Magnesium karbonat ($MgCO_3$) berupa serbuk putih yang akan dicampur dengan sampel tanah. Magnesium karbonat ($MgCO_3$) dijadikan sebagai variabel tetap dalam penelitian tugas akhir yaitu dengan persentase 1,5%.

3. Semen Portland

Selain magnesium karbonat ($MgCO_3$) yang digunakan sebagai bahan tambah, pada penelitian Tugas Akhir digunakan bahan tambah yang lain yaitu semen portland. Semen portland dijadikan sebagai variabel bebas dengan variasi persentase adalah 3%, 5%, dan 7%.

4.3 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir adalah seperangkat peralatan untuk pengujian sifat-sifat tanah dan seperangkat alat uji geser langsung dan alat uji triaksial di Laboratorium Mekanika Tanah, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

4.4 Pengujian Penelitian

Pengujian penelitian Tugas Akhir dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Pengujian pada penelitian Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. pengujian kadar air tanah (ASTM D 2216-71),
2. pengujian berat jenis tanah (ASTM D 854-72),
3. pengujian berat volume tanah (ASTM D 2216),
4. pengujian analisis saringan (ASTM D 422-72),
5. pengujian analisis hidrometer (ASTM D 421-72),
6. pengujian batas cair (ASTM D 423-66),
7. pengujian batas plastis (ASTM D 424-74),

8. pengujian batas susut (ASTM D 427-74),
9. pengujian pemadatan tanah (*proctor standard*) (ASTM D 698-70),
10. pengujian geser langsung (ASTM D 3080),
11. pengujian triaksial UU (ASTM D 2850), dan
12. pengujian indeks plastisitas.

4.5 Variasi dan Jumlah Sampel Penelitian

Variasi sampel tanah yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. tanah asli (*disturbed*),
2. tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$),
3. tanah asli + 3% semen portland,
4. tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 3% semen portland,
5. tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 5% semen portland, dan
6. tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 7% semen portland.

Jumlah sampel tanah yang digunakan dalam setiap pengujian pada penelitian Tugas Akhir dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Jumlah Sampel Tanah Setiap Pengujian

No	Jenis Pengujian	Jumlah Sampel	Satuan
1	Pengujian kadar air	2	buah
2	Pengujian berat jenis	2	buah
3	Pengujian berat volume	2	buah
4	Pengujian analisis saringan	2	buah
5	Pengujian analisis hidrometer	2	buah
6	Pengujian batas cair	2	buah
7	Pengujian batas plastis	2	buah
8	Pengujian batas susut	2	buah
9	Pengujian pemadatan tanah (<i>proctor standart</i>)	2	buah

Lanjutan Tabel 4.1 Jumlah Sampel Tanah Setiap Pengujian

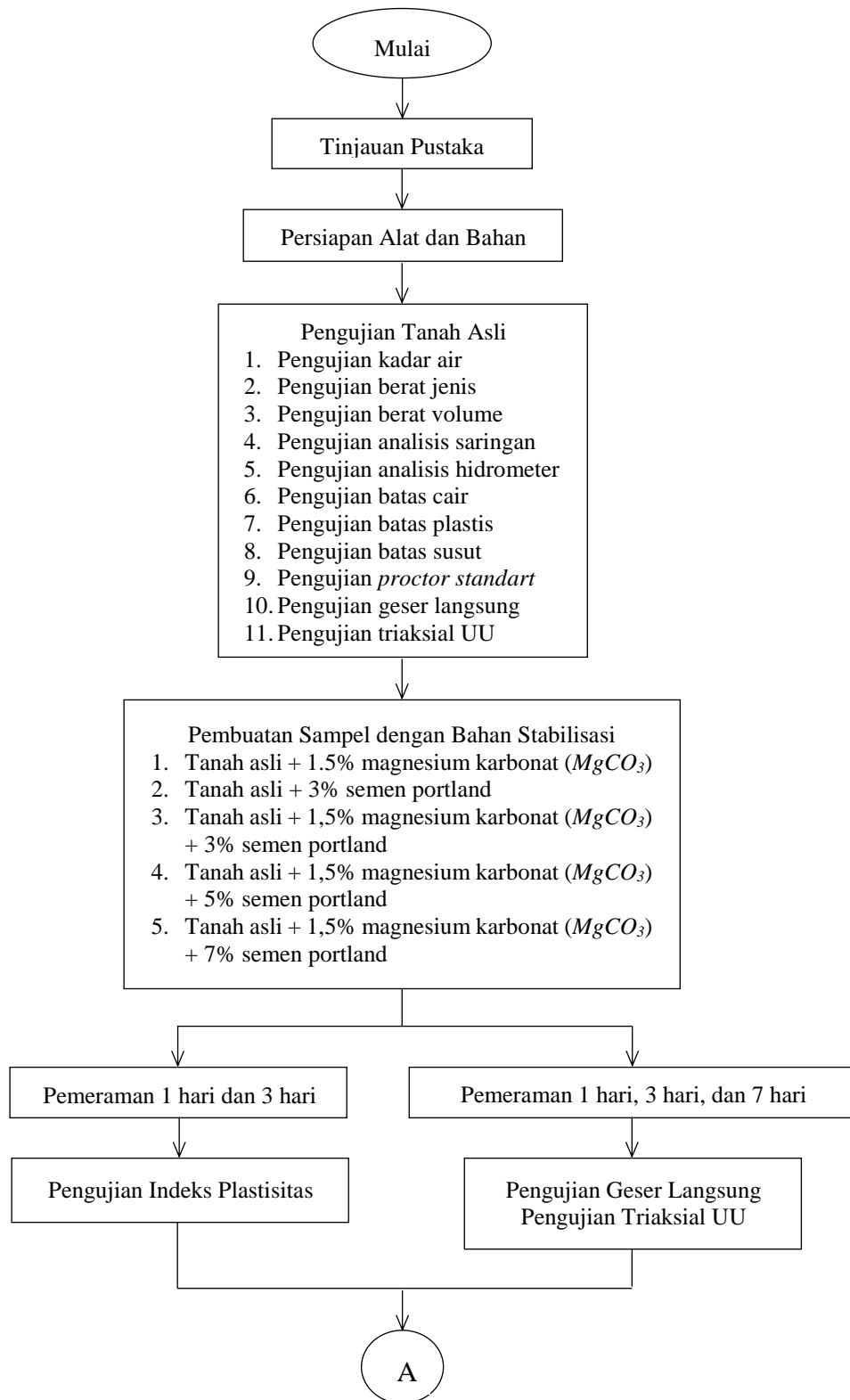
10	Pengujian geser langsung dan triaksial UU dengan pemeraman 1 hari		
	a. Tanah asli	2	buah
	b. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$)	2	buah
	c. Tanah asli + 3% semen portland	2	buah
	d. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 3% semen portland	2	buah
	e. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 5% semen portland	2	buah
	f. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 7% semen portland	2	buah
11	Pengujian geser langsung dan triaksial UU dengan pemeraman 3 hari		
	a. Tanah asli	2	buah
	b. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$)	2	buah
	c. Tanah asli + 3% semen portland	2	buah
	d. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 3% semen portland	2	buah
	e. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 5% semen portland	2	buah
	f. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 7% semen portland	2	buah
12	Pengujian geser langsung dan triaksial UU dengan pemeraman 7 hari		
	a. Tanah asli	2	buah
	b. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$)	2	buah

Lanjutan Tabel 4.1 Jumlah Sampel Tanah Setiap Pengujian

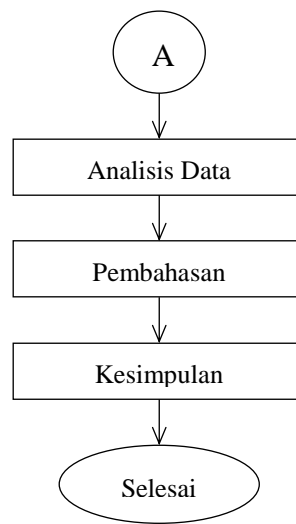
	c. Tanah asli + 3% semen portland	2	buah
	d. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 3% semen portland	2	buah
	e. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 5% semen portland	2	buah
	f. Tanah asli + 1,5% magnesium karbonat ($MgCO_3$) + 7% semen portland	2	buah
13	Pengujian indeks plastisitas dengan pemeraman 1 hari	2	buah
14	Pengujian indeks plastisitas dengan pemeraman 3 hari	2	buah

4.6 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir (*flow chart*) pada penelitian Tugas Akhir dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian



Lanjutan Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian