

## **BAB IV METODE PENELITIAN**

### **4.1 Tahapan Penelitian**

Adapun tahapan penelitian sebagai berikut ini.

1. Tahap studi literatur, dilakukan dengan membaca berbagai buku, jurnal, dan mempelajari penelitian-penelitian terdahulu yang sejenisnya.
2. Tahap pengambilan sampel tanah dan abu ampas tebu. tanah yang digunakan berasal dari daerah Loano Purworejo Sampel tanah digunakan pada ke dalaman 0,5 – 1 m dari permukaan tanah.
3. Tahap persiapan, meliputi pengujian pendahuluan untuk mengetahui properties sampel tanah yang akan digunakan.
4. Tahap pengujian, yaitu pengujian pendahuluan dan pengujian utama dengan pencampuran bahan stabilisasi.
5. Tahap pengumpulan data, tahap ini meliputi tahap pengambilan data dari hasil pengujian yang dilakukan pada sampel tanah.
6. Tahap analisis dan pengolahan data, pada tahap ini data yang telah dilakukan pengujian kemudian dianalisis dan diolah dengan logika, teori dan standar peraturan yang berlaku.
7. Tahap penulisan dan penarikan kesimpulan, tahap ini meliputi penulisan laporan penelitian berdasarkan aturan yang berlaku dan hasil pengolahan data. Kesimpulan yang telah diambil berdasarkan teori yang digunakan untuk menjawab masalah-masalah yang ditimbulkan.

### **4.2 Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tanah lempung

Pada pengujian ini, tanah lempung yang digunakan berasal dari Desa Jogotamu, Kecamatan Loano, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah, tanpa ada perlakuan khusus atau kondisi terganggu (*disturbed*). Pengambilan tanah

lempung *disturb* tersebut dilakukan dengan menggali tanah kemudian tanah galiannya dimasukkan ke dalam karung.

## 2. *Rotec*

Pada pengujian ini, *Rotec* yang digunakan berasal dari PT Cahaya Inti Solusindo

## 3. Abu ampas tebu

Pada pengujian ini, ampas tebu yang digunakan dibakar hingga menjadi abu kemudian diambil abunya sebagai pengujian.

### 4.2.1 Jumlah Sampel dan Jenis Pengujian

Adapun pengujian yang dilakukan adalah dengan mengadakan pengujian sifat fisik tanah, uji proktor, uji geser langsung, dan uji triaksial seperti yang tertera pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

**Tabel 4.1 Jenis Pengujian dan Jumlah Sampel**

No	Jenis Pengujian	Jumlah Sampel	Satuan
1	Mengukur Sifat Fisik Tanah Asli	2	Buah
	a. Berat Jenis Tanah	2	Buah
	b. Berat Volume Tanah	2	Buah
	c. Kadar Air Tanah (W)	2	Buah
	d. Analisis Saringan	2	Buah
2	Uji Proktor Standar	2	Buah
3	Uji Geser Langsung		
	a. Tanah Asli	2	Buah
	b. Pemeraman 1 Hari		
	1) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	2) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah

Lanjutan Tabel 4.1 Jenis Pengujian dan Jumlah Sampel

No	Jenis Pengujian	Jumlah Sampel	Satuan
	3) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 0%	2	Buah
	4) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	5) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 4%	2	Buah
	6) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah
	c. Pemeraman 3 Hari		
	1) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	2) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah
	3) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 0%	2	Buah
	4) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	5) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 4%	2	Buah
	6) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah
	d. Pemeraman 7 Hari		
	1) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	2) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah
	3) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 0%	2	Buah
	4) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	5) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 4%	2	Buah
	6) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah
4	Uji Triaksial		
	a. Tanah Asli	2	Buah
	b. Pemeraman 1 Hari		
	1) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	2) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah
	3) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 0%	2	Buah
	4) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	5) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 4%	2	Buah
	6) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah

**Lanjutan Tabel 4.1 Jenis Pengujian dan Jumlah Sampel**

No	Jenis Pengujian	Jumlah Sampel	Satuan
	c. Pemeraman 3 Hari		
	1) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	2) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah
	3) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 0%	2	Buah
	4) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	5) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 4%	2	Buah
	6) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah
	d. Pemeraman 7 Hari		
	1) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	2) Tanah + Rotec 0% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah
	3) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 0%	2	Buah
	4) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 2%	2	Buah
	5) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 4%	2	Buah
	6) Tanah + Rotec 2% + Abu Ampas Tebu 6%	2	Buah

### 4.3 Alat

Di dalam penelitian ini alat yang digunakan yaitu seperangkat peralatan untuk pengujian jenis dan sifat fisik tanah serta seperangkat alat uji geser langsung dan uji triaksial di Laboratorium Mekanika Tanah, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

### 4.4 Metode Pembuatan Sampel

Pembuatan sampel pada pencampuran uji geser langsung dan uji triaksial yang digunakan terhadap berat tanah kering.

1. Peneliti melakukan perhitungan volume ring pada uji geser langsung dan triaksial.

2. Berdasarkan uji proktor standar didapat kadar air optimum dan berat volume tanah kering maksimum, dari hasil tersebut dapat dicari berat tanah kering dengan persamaan 4.1 sebagai berikut.

$$\gamma_d = \frac{W_s}{V} \quad (4.1)$$

3. Pada tahapan ini telah didapat berat tanah kering tanah asli setiap ring pada uji geser langsung dan triaksial, kemudian dapat dicari pencampuran setiap variasi yang telah ditentukan. Salah satu contoh pada variasi tanah asli dengan *Rotec* 2% dan abu ampas tebu 2%.
4. Peneliti melakukan pengujian kadar air mula-mula tanah asli yang akan digunakan untuk pencampuran sampel tanah, dari hasil tersebut dapat dihitung selisih kadar air mula-mula dengan kadar air optimum ( $w$ ). Perhitungan penambahan air (PA) dengan persamaan 4.2 sebagai berikut.

$$PA = w \times W_s \quad (4.2)$$

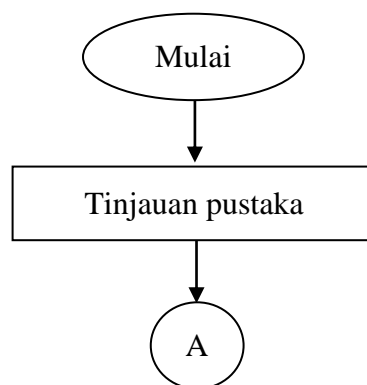
5. Tahapan perhitungan pencampuran pada setiap variasi tanah asli dengan *Rotec* 2% dan abu ampas tebu 2% dengan persamaan masing-masing variasi Persamaan 4.2, Persamaan 4.3, Persamaan 4.4 sebagai berikut.

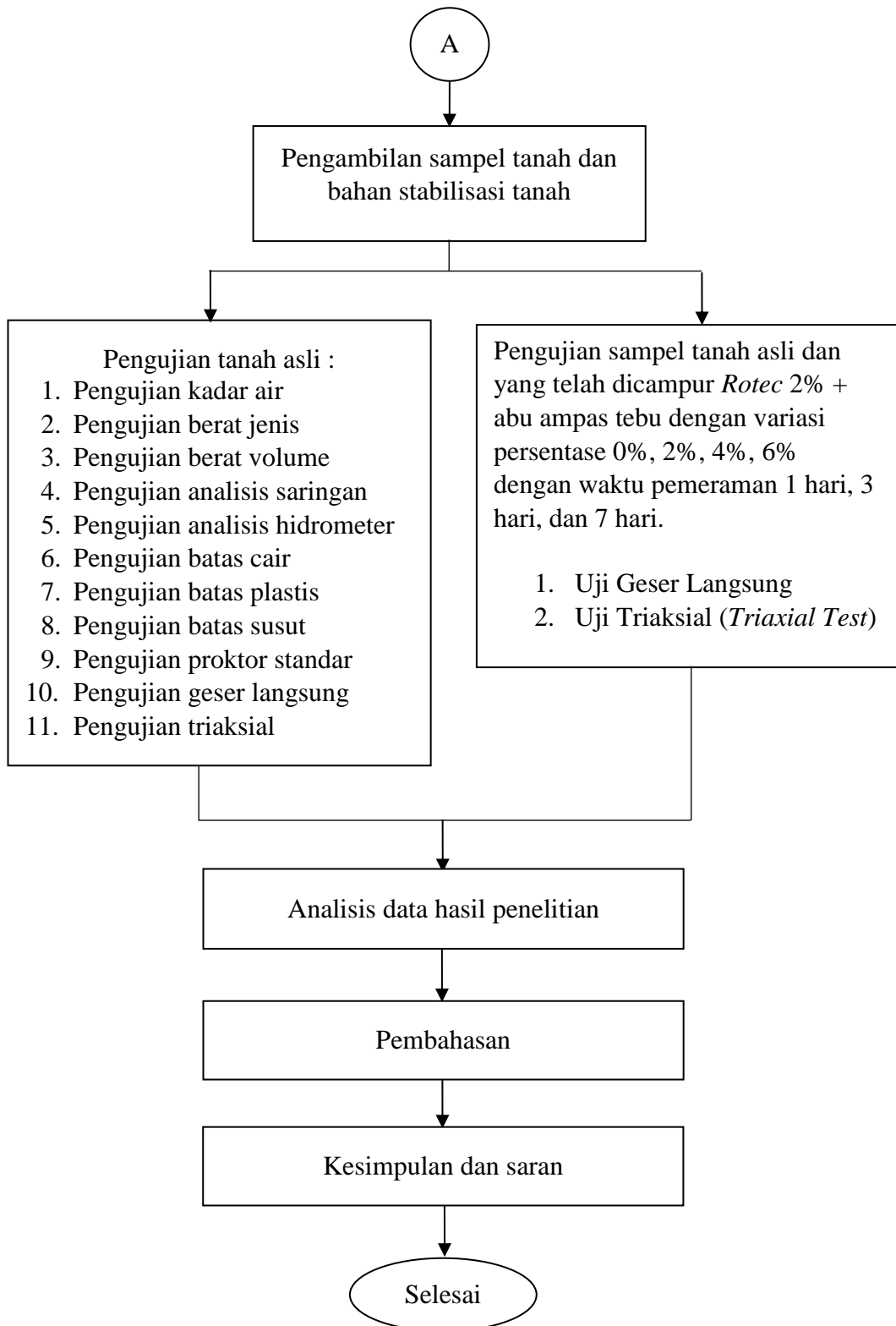
$$R2\% = 2\% \times W_s \quad (4.2)$$

$$AAT2\% = 2\% \times W_s \quad (4.2)$$

#### 4.5 Bagan Alir Penelitian

Dari tahapan-tahapan penelitian yang telah disebutkan, dapat dilihat dalam bentuk bagan alir penelitian atau *flowchart* pada Gambar 4.1





**Gambar 4.1** Bagan Alir Penelitian Atau *Flowchart*