

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Lokasi

Penelitian sifat mekanis bahan polimer *grout* sebagai bahan perbaikan beton dengan variasi *resin catalyst* dan abu tebu ini dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

#### 3.2. Bahan Penelitian

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

1. *Resin Catalyst* yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 (a) dan (b) dibawah ini.



(a)



(b)

Gambar 3.1 (a) *Resin* dan (b) *Catalyst*

2. Abu tebu yang didapat dari pabrik gula Madukismo yang terletak di Jalan Padokan, Rogocolo, Tirtomolo, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Abu tebu ini berfungsi sebagai bahan penguat dari *resin catalyst* dan dapat dilihat pada Gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2 Abu tebu

### 3.3. Peralatan Penelitian

Peralatan-peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Gelas ukur dengan kapasitas 500 ml dan 50 ml yang digunakan untuk menakar bahan kimia *resin catalyst* dan abu tebu agar sesuai dengan yang direncanakan, dapat dilihat pada Gambar 3.3 (a) dan (b) dibawah ini.



(a)



(b)

Gambar 3.3 (a) Gelas ukur kapasitas 500 ml dan (b) Gelas ukur kapasitas 50 ml

2. Pipet kecil yang digunakan untuk membantu memberi tetesan *catalyst* pada campuran yang dapat dilihat pada Gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4 Pipet

3. Cetakan berbentuk kubus berukuran  $5 \times 5 \times 5$  cm yang dapat dilihat pada Gambar 3.5 di berikut ini.



Gambar 3.5 Cetakan kubus

- Pipa dengan tinggi 7 cm dengan diameter 4 cm yang digunakan untuk uji penyebaran campuran bahan dari benda uji yang dapat dilihat pada Gambar 3.6 dibawah ini.



Gambar 3.6 Pipa diameter 4cm dan tinggi 7cm

- Kaca yang berfungsi sebagai alas pengujian *slump flow* dari campuran bahan benda uji yang dapat dilihat pada Gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3.7 Kaca

- Oven bermerk *Binder* yang berfungsi untuk mengeringkan material dan benda uji yang dapat dilihat pada Gambar 3.8 dibawah ini.



Gambar 3.8 Oven

7. Mesin uji tekan dengan merk *Hunga Ta* berkapasitas 2000 kN yang digunakan untuk melakukan pengujian tekan pada benda uji yang dapat dilihat pada Gambar 3.9 dibawah ini.



Gambar 3.9 Alat uji tekan

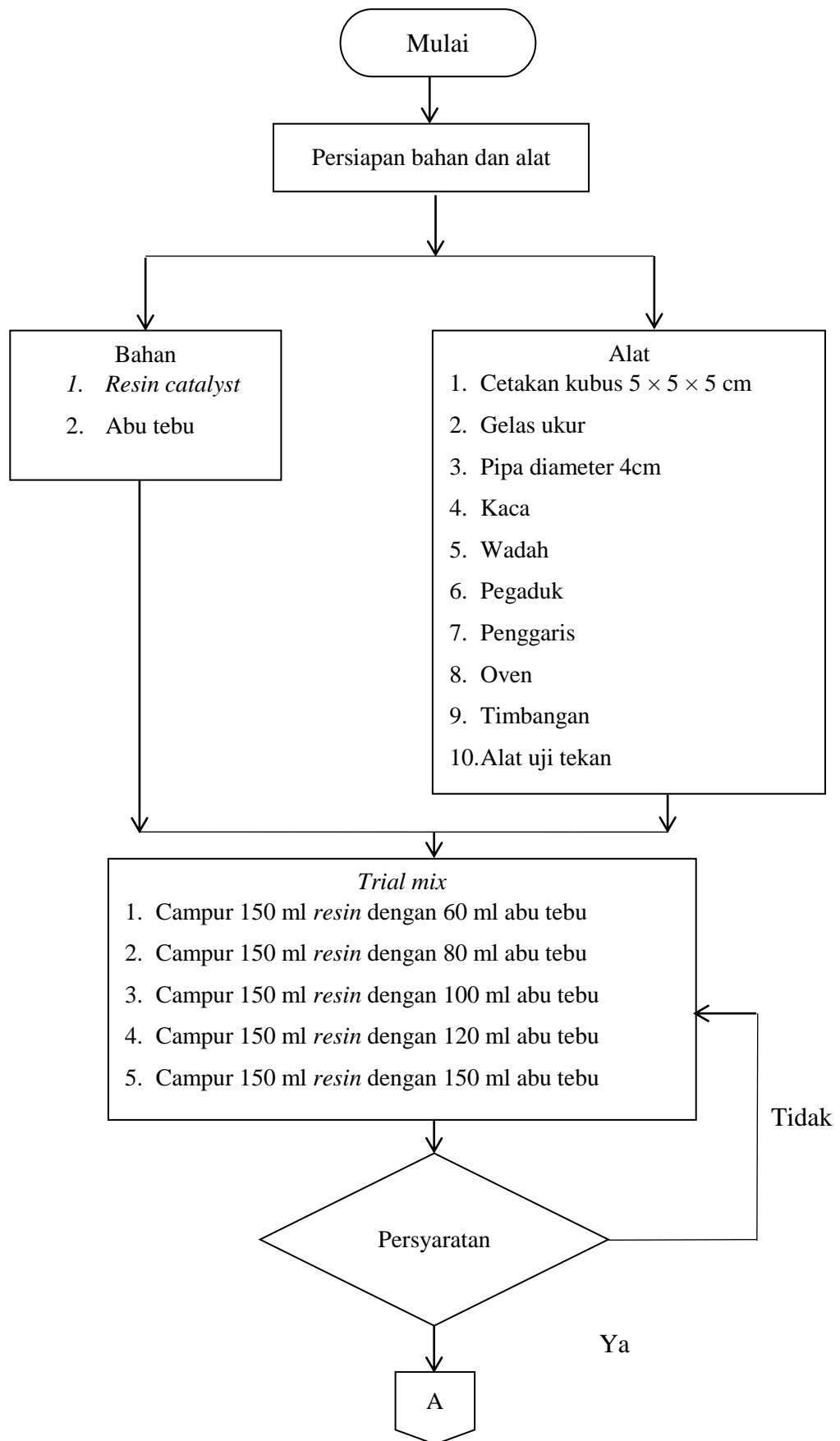
8. *Neraca ohaus* yang digunakan untuk menimbang material dan benda uji yang dapat dilihat pada Gambar 3.10 dibawah ini.



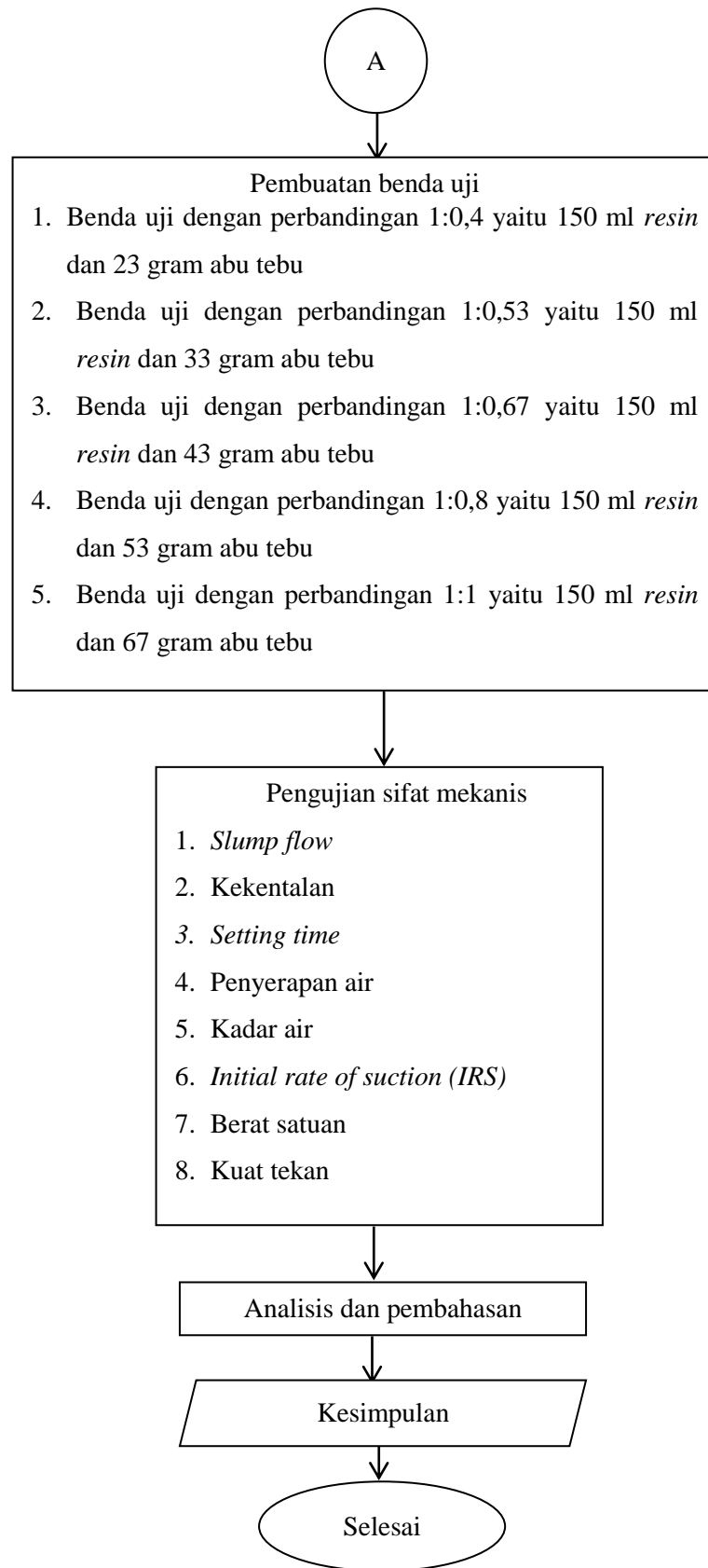
Gambar 3.10 *Neraca ohaus*

### 3.4. Metode Penelitian

Studi karakteristik bahan *polymer grout* dengan menggunakan *resin catalyst* dan abu tebu melaksanakan beberapa tahapan pengerjaan yang dimulai dari persiapan, menentukan komposisi bahan yang digunakan, pengujian benda uji dalam keadaan segar yang meliputi uji *slump flow*, uji kekentalan, dan *setting time*, dan pengujian pada benda uji keras yang meliputi uji berat jenis, kadar air, penyerapan, *Initial Rate of Section (IRS)*, porositas, dan uji tekan yang dilakukan pada benda uji yang berumur 3 hari, 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Bagan alir dibawah ini dibuat agar mempermudah peneliti dalam pelaksanaan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.11 dibawah ini.



Gambar 3.11 Metode pelaksanaan penelitian



Gambar 3.11 Metode pelaksanaan penelitian (lanjutan)

### 3.5. Langkah-langkah Pengujian

Pembuatan benda uji dilakukan setelah dilakukan uji coba dengan *trial mix design* sampai menemukan komposisi yang pas untuk campuran. Percobaan dilakukan mulai dari mencoba komposisi yang pas lalu di uji penyebaran dan kekentalan campuran dalam kondisi segar, lalu apabila nilai penyebaran sudah memenuhi apa yang diinginkan maka komposisi tersebut dapat digunakan dan campuran bisa digunakan dalam pembuatan benda uji. Komposisi yang didapat dari percobaan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam cetakan kubus dengan ukuran  $5 \times 5 \times 5$  cm dengan tahapan sebagai berikut ini.

1. *Resin* dan abu tebu dimasukkan ke dalam wadah pengaduk yang telah disiapkan sesuai dengan komposisi yang sudah didapat, kemudian kedua bahan tersebut dicampur dengan cara diaduk.
2. Setelah kedua bahan itu sudah tercampur rata, siapkan kaca dan pipa dengan diameter 4 cm dan tinggi 7 cm lalu adonan dimasukkan ke dalam pipa yang sudah disiapkan lalu uji penyebarannya dan diukur diameternya.
3. Setelah itu masukkan adukan ke dalam corong dengan diameter 1,2 cm untuk di uji kekentalannya dengan satuan waktu.
4. Setelah adonan selesai di uji kondisi segar, masukkan kembali adonan ke wadah pengaduk lalu masukkan juga *catalyst* ke dalam adukan campuran bahan sesuai dengan takaran lalu diaduk sampai rata. Semakin banyak *catalyst* yang dimasukkan maka adonan akan semakin cepat mengeras.
5. Setelah campuran rata dengan *catalyst*, masukkan adonan ke dalam cetakan kubus berukuran  $5 \times 5 \times 5$  cm dan tunggu sampai benda uji mengeras.

### 3.6. *Mix Design*

Dalam penelitian ini *mix design* dilakukan dengan cara percobaan manual dengan mencoba mencampurkan 150 ml resin dengan 60 ml, 150 ml resin dengan 80 ml, 150 ml resin dengan 100 ml, dan 150 ml resin dengan 120 ml abu tebu dan mendapat hasil *slump flow* masing-masing minimal 17,5 cm, 17,2 cm, 17 cm, 16,75 cm, dan 15 cm. Dalam percobaan tersebut didapat hasil yang sesuai dengan yang diinginkan, lalu didapat nilai perbandingan pencampuran antara resin dengan

abu tebu 1 : 0,4, 1 : 0,53, 1: 0,67, 1:0,8, 1:1. Perbandingan bahan dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 Perbandingan komposisi campuran

No	Perbandingan	Volume (ml)		Berat (gram)	
		<i>Resin</i>	Abu tebu	<i>Resin</i>	Abu tebu
1.	1: 0,4	150	60	150	23
2.	1: 0,53	150	80	150	33
3.	1: 0,67	150	100	150	43
4.	1: 0,8	150	120	150	53
5.	1: 1	150	150	150	67



