

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1 TINJAUAN UMUM

Penelitian yang akan dilaksanakan adalah dengan menggunakan metode eksperimen di laboratorium. Pengertian dari metode eksperimen adalah suatu penelitian untuk mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam suatu kondisi yang terkontrol.

Ada 2 variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Pembagian susunan kedua variabel adalah sebagai berikut :

1. variabel bebas (*independent variable*) berupa kadar penambahan serat karbon sebanyak 0,4% terhadap berat beton normal.
2. variabel bebas (*independent variable*) berupa kadar penambahan Sika Viscocrete3115N sebanyak 0,3% dari berat semen.
3. variabel terikat (*dependent variable*) berupa kuat desak beton, kuat tarik belah beton, dan kuat lentur beton.

#### 4.2 BENDA UJI

Objek dalam penelitian ini adalah beton normal dengan menggunakan bahan tambah berupa potongan/cacahan serat karbon dengan campuran sebesar 0,4% dari beton normal dengan variasi panjang serat, yaitu 5mm, 10mm serta 15mm dan beton dengan kadar campuran campuran sebesar 0% sebagai benda uji kontrol. Serat karbon sendiri diperoleh dari Maliq Carbon Indonesia Composite Material. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Pada penelitian ini akan dilaksanakan beberapa pengujian yaitu, berupa uji kuat desak beton, kuat tarik beton dan kuat lentur beton. Sedangkan benda uji yang digunakan berupa benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15cm dan tinggi 30cm serta benda uji berbentuk balok dengan lebar 10cm, tinggi 10cm dan panjang

40cm. Dengan total jumlah benda uji sebanyak 72 benda uji yang terdiri dari 48 benda uji berbentuk silinder dan 24 benda uji berbentuk balok. Perincian benda uji dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Perincian Benda Uji

Kadar (%)	Panjang Serat (mm)	Jenis Benda Uji			Viscocrete-5112N (%)	Usia (hari)
		Desak	Tarik	Lentur		
0	-	3	3	3	0	28
0,4	5	3	3	3	0	28
	10	3	3	3	0	28
	15	3	3	3	0	28
0	-	3	3	3	0,3	28
0,4	5	3	3	3	0,3	28
	10	3	3	3	0,3	28
	15	3	3	3	0,3	28
Sub-total		24	24	24	-	-
Total		72				

### 4.3 TAHAP PENELITIAN

Tahapan-yahapan dalam penelitian meliputi:

#### 1. Tahap I (Persiapan)

Tahapan ini disebut juga sebagai tahap persiapan. Pada tahapan akan mempersiapkan segala hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.

#### 2. Tahap II (Pengujian Gregat)

Pada tahapan ini dilakukan pemeriksaan dan pengujian pada agregat halus dan agregat kasar yang akan digunakan dalam penelitian, dan macam-macam pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus
- b. Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar
- c. Uji Analisa Saringan Agregat Halus

- d. Uji Analisa Saringan Agregat Kasar
- e. Uji Berat Volume Padat/Gembur Agregat Halus
- f. Uji Berat Volume Padat/Gembur Agregat Kasar
- g. Uji Kandungan Lumpur dalam Pasir Agregat Halus

### 3. Tahap III (Perhitungan Rencana Campuran)

Pada tahap ini akan dilakukan perencanaan campuran beton (*mix design*) dengan metode SNI 03-2834-2000 dengan dasar hasil pengujian dari masing-masing bahan penyusun beton (agregat kasar dan halus) yang telah dilakukan.

### 4. Tahap IV (Pembuatan Benda Uji)

Tahap ini merupakan tahapan pembuatan benda uji sebanyak 8 macam. Jenis pertama adalah beton normal, atau beton tanpa campuran serat karbon, dan yang ke-dua hingga ke-empat adalah beton dengan campuran potongan serat karbon dengan variasi panjang serat berturut-turut 5mm, 10mm dan 15mm sebanyak 0,4% dari berat beton normal dengan kadar Sika Viscocrete-3115 N sebesar 0% dari berat semen; dan Jenis ke-lima adalah beton normal, atau beton tanpa campuran serat karbon, dan yang ke-enam hingga ke-delapan adalah beton dengan campuran potongan serat karbon dengan variasi panjang serat berturut-turut 5mm, 10mm dan 15mm sebanyak 0,4% dari berat beton normal dengan kadar Sika Viscocrete-3115 N sebesar 0,3% dari berat semen. Pekerjaan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Pembuatan pasta beton, baik beton normal maupun beton yang dicampur dengan potongan/cacahan serat karbon sebagai serat dengan kadar 0,4% dari berat beton normal.
- b. Pengecoran ke dalam cetakan silinder
- c. Pelepasan benda uji dari cetakan silinder

### 5. Tahap V (Perawatan Benda Uji)

Pada tahap ini dilakukan pekerjaan perawatan terhadap benda uji, yaitu dengan cara merendam benda uji ke dalam air sampai terendam penuh selama  $\pm 28$  hari

### 6. Tahap VI (Pengujian Utama)

Pada tahap ini dilakukan uji kuat desak, uji kuat tarik belah dan uji kuat lentur beton untuk seluruh sampel. Pengujian dilakukan di Laboratorium Bahan

Konstruksi Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

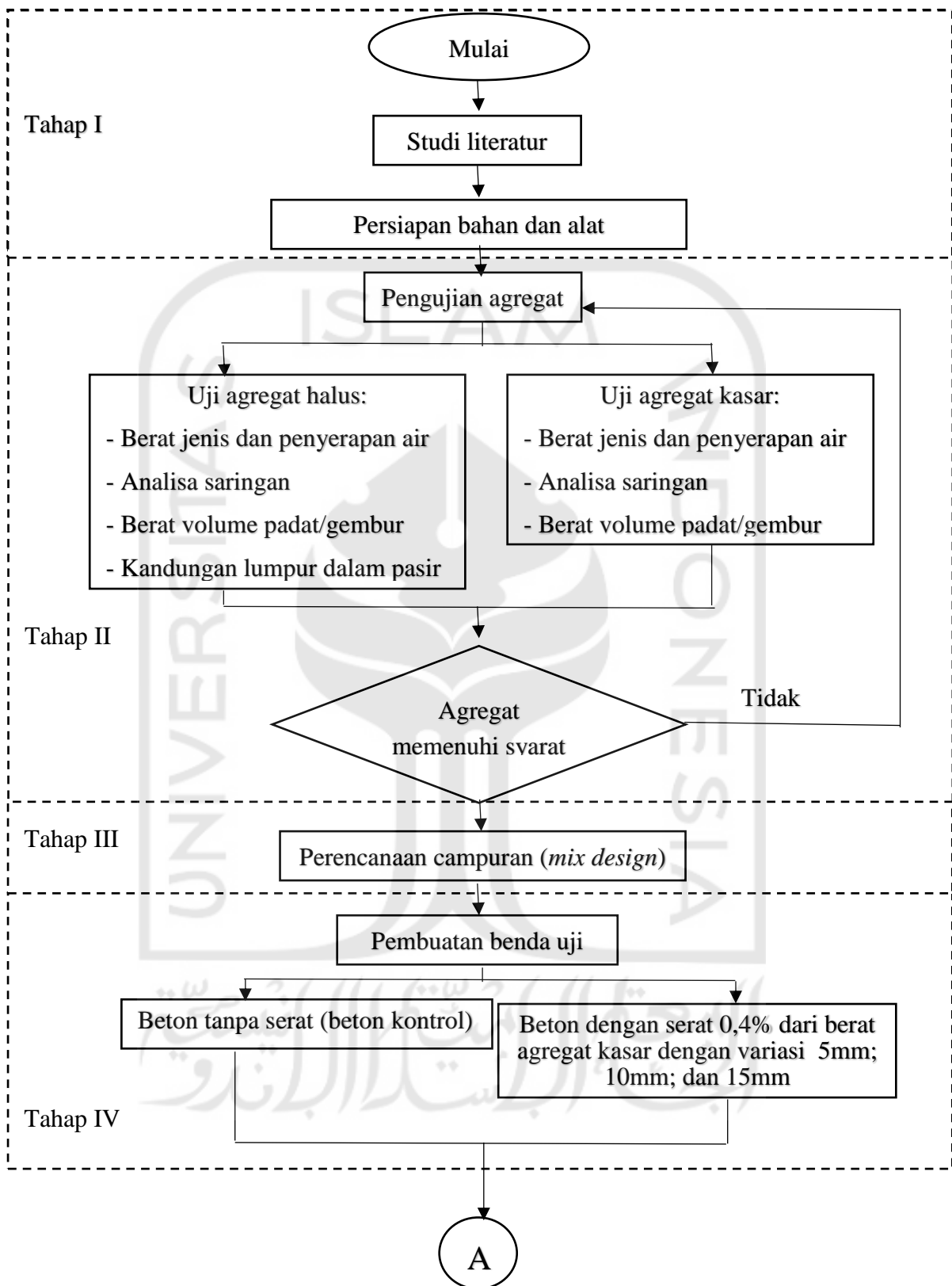
7. Tahap VII (Analisis Data)

Tahap ini merupakan tahapan analisis data dan pembahasan. Pada tahap ini dilakukan analisis data-data dari hasil pengujian benda uji yang telah dilaksanakan sebelumnya agar dapat ditarik sebuah kesimpulan.

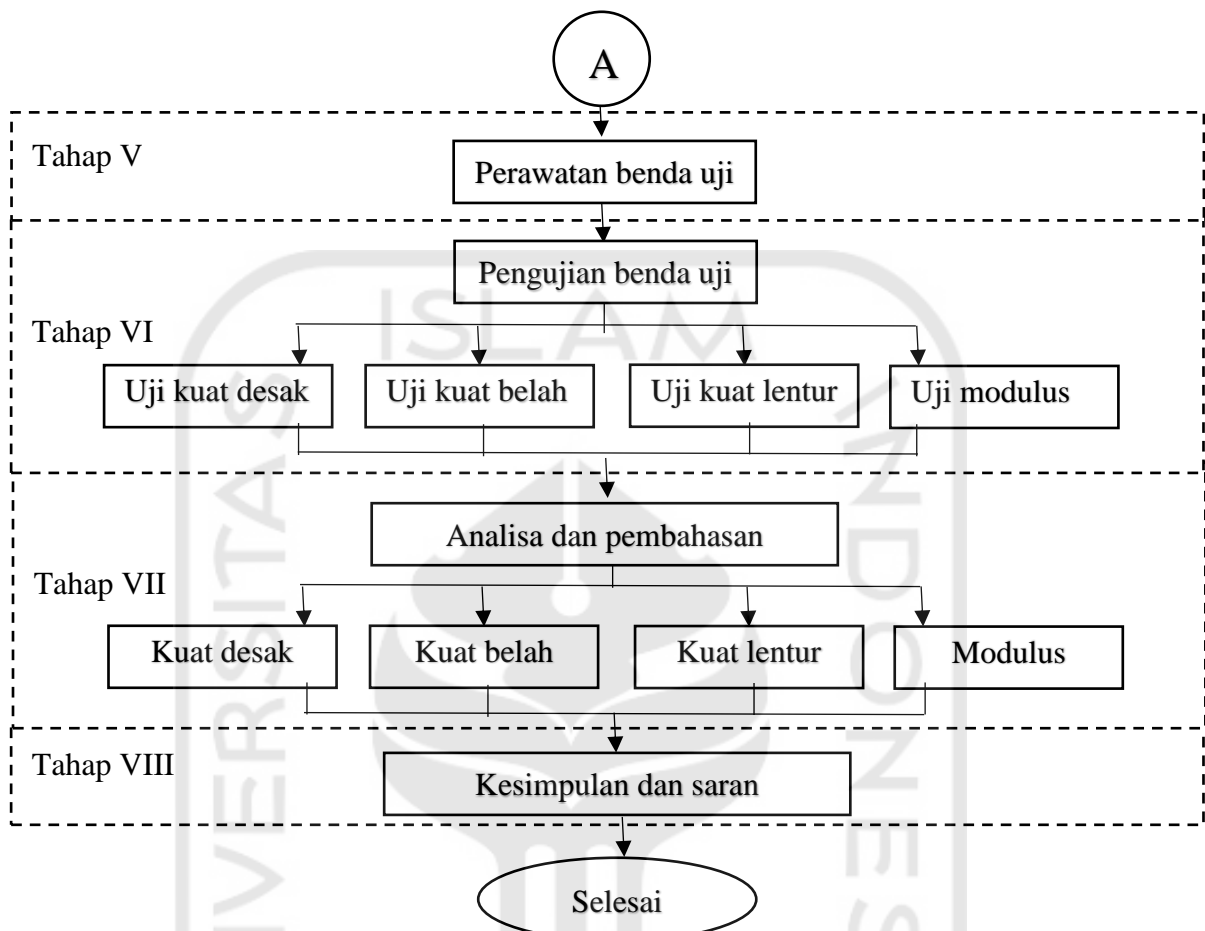
8. Tahap VIII (Kesimpulan)

Pada tahap ini data yang telah dianalisis dibuat suatu kesimpulan dan saransaran untuk penelitian selanjutnya. Tahap ini merupakan tahapan terakhir dari penelitian ini.





Gambar 4.1 *Flow-chart* langkah-langkah penelitian



Lanjutan Gambar 4.1 *Flow-chart* langkah-langkah penelitian

المجمع، الاستاذ المساعد الدكتور  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI