

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian tugas akhir ini akan dilaksanakan secara eksperimental di Laboratorium Struktur dan Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi, yang berlokasi di Mugarsari, Kec. Tamansari, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46196.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada tanggal 01 Februari 2024 sampai dengan 28 April 2024. Tahapan penelitian ini dimulai dari persiapan alat dan bahan, pengujian bahan-bahan penyusun beton, perancangan desain campuran (*mix design*), pembuatan benda uji beton, perawatan (*curing*), sampai pengujian kuat tekan beton.

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun data-data yang diperlukan untuk melengkapi kebutuhan dalam penelitian ini yaitu diperoleh dari:

## 1. Literatur

Mencari dan membedah buku-buku literatur dan jurnal tentang teknologi beton dan pengujiannya. Peraturan-peraturan yang berlaku seperti SNI (Standar Nasional Indonesia), ACI (*American Concrete Institute*).

## 2. Praktik di Laboratorium

Percobaan di laboratorium untuk mendapatkan data hasil pengujian bahan penyusun beton serta pengujian kuat tekan, kuat lentur.

### 3.3 Alat dan Bahan

#### 3.3.1 Peralatan Penelitian

Dalam pembuatan beton ini menggunakan beberapa alat - alat yang tersedia di Laboratorium Struktur dan Bahan Konstruksi Universitas Siliwangi Kampus 2 mungarsari sebagai berikut:

1. Saringan, berfungsi untuk menyaring sampel untuk mengetahui kehalusan semen portland, modulus halus dan gradasi perbutir pada agregat.
2. Timbangan, berfungsi untuk menimbang berat sampel agar sesuai dengan yang dibutuhkan.
3. Oven, berfungsi untuk mengeringkan agregat suhu tinggi
4. Sekop, berfungsi untuk memindahkan bahan-bahan dan mengaduk campuran beton.
5. *Concrete Mixer*, berfungsi untuk mengaduk semua bahan supaya tercampur merata.
6. Sendok spesi, berfungsi untuk mencampur atau memasukkan adonan beton ke dalam cetakan.
7. Cetakan, berfungsi untuk mencetak sampel beton yang akan diuji berbentuk silinder.
8. Bak Air, berfungsi sebagai tempat untuk merendam benda uji setelah dikeluarkan dari cetakan.
9. *Compression Testing Machine* (CTM), berfungsi sebagai alat untuk menguji kekuatan beton.

### 3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan atau material penyusun beton adalah langkah pertama perlu dilakukan setelah mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan.

Berikut adalah bahan atau material yang digunakan dalam penelitian:

1. Semen  
Semen berfungsi sebagai bahan pengisi dan pengikat pada campuran beton, untuk penelitian ini menggunakan semen kemasan 50kg.
2. Agregat Kasar  
Agregat kasar atau batu pecah yang dipakai untuk penelitian ini berukuran maksimum 20 mm.
3. Agregat Halus  
Agregat halus yang digunakan adalah pasir dan dilakukan pengujian analisis saringan untuk menentukan zona pasir tersebut.
4. Air  
Air yang digunakan yaitu air dari Laboratorium Struktur dan Bahan Konstruksi, yang apabila di lihat air tampak jernih, tidak berwarna dan tidak berbau.
5. Serbuk Ban Bekas  
Serbuk ban bekas yang digunakan adalah sebagai material tambahan berukuran lolos saringan 2,36 mm tertahan di saringan 0,125 mm dengan Variasi 4%, 8%, dan 12% dari berat agregat halus.

### 3.4 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen pada penelitian ini adalah membuat benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm, tinggi 30 cm, dan balok 15×15×60 cm. Kuat tekan dan kuat lentur beton mutu ( $f'c$ ) sebesar 20 MPa untuk tipe konstruksi balok. Desain campuran beton menggunakan SNI 7656 : 2012. Pada penelitian ini komposisi pembuatan betonnya menggunakan campuran serbuk ban bekas dengan persentase 4%, 8%, dan 12% dari berat agregat halus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil kuat tekan dan kuat lentur optimum. Jumlah benda uji yang

direncanakan sebanyak 60 buah untuk pengujian kuat tekan beton pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari, pengujian kuat lentur beton pada umur 7 hari, dan 28 hari.

Tabel 3. 1 Jumlah Sampel Benda Uji Kuat Tekan

No	Jenis Beton	Umur Beton (Hari)			Jumlah
		7	14	28	
1.	Beton Normal Kuat Tekan	3	3	3	9
2.	Beton dengan tambahan serbuk ban bekas 4%	3	3	3	9
3.	Beton dengan tambahan serbuk ban bekas 8%	3	3	3	9
4.	Beton dengan tambahan serbuk ban bekas 12%	3	3	3	9
<b>Jumlah Benda Uji Silinder</b>					<b>36</b>

Tabel 3. 2 Jumlah Sampel Benda Uji Kuat Lentur

No	Jenis Beton	Umur Beton (Hari)		Jumlah
		7	28	
1.	Beton Normal Kuat Lentur	3	3	6
2.	Beton dengan tambahan serbuk ban bekas 4%	3	3	6
3.	Beton dengan tambahan serbuk ban bekas 8%	3	3	6
4.	Beton dengan tambahan serbuk ban bekas 12%	3	3	6
<b>Jumlah Benda Uji Balok</b>				<b>24</b>

### **3.5 Analisis Data**

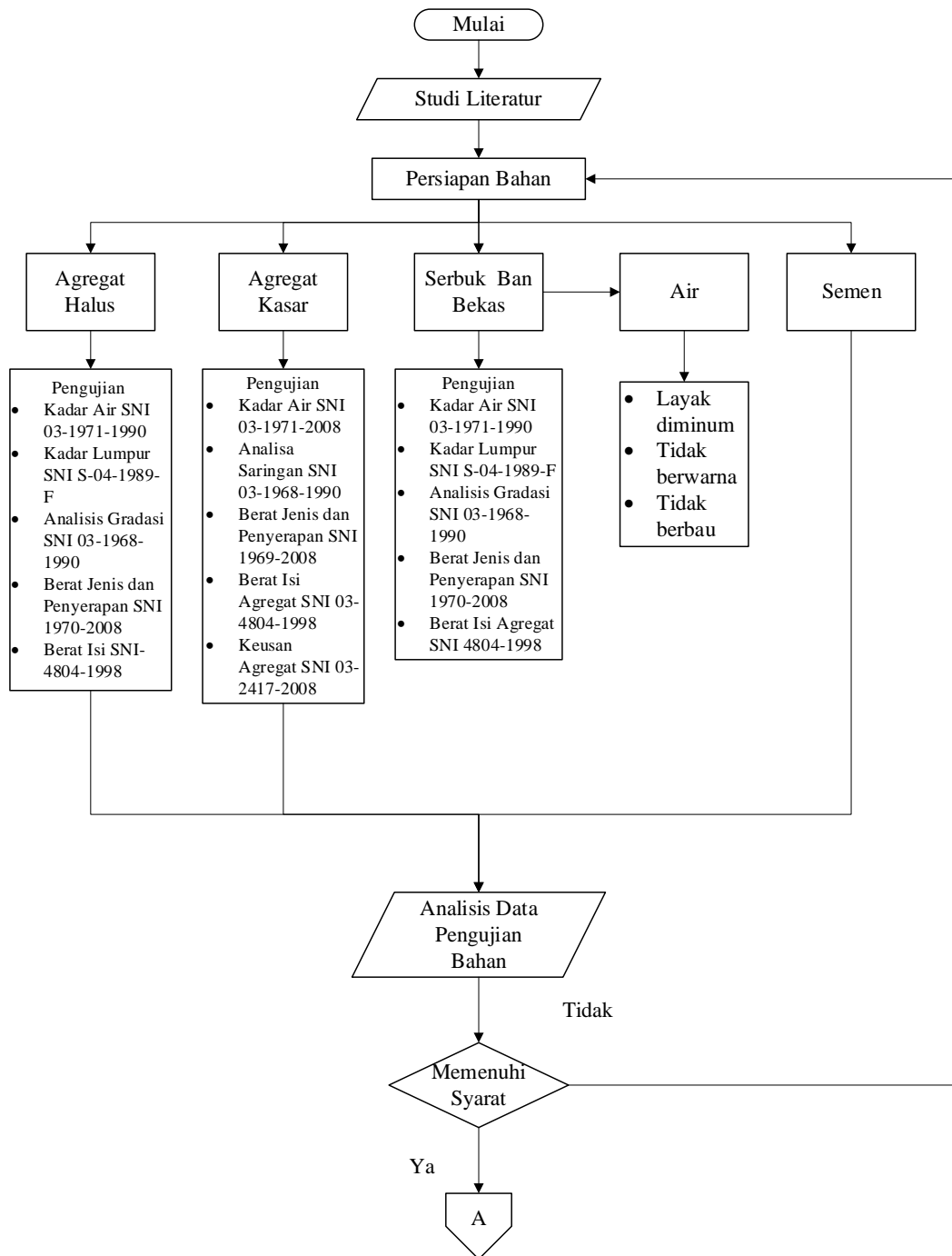
#### **3.5.1 Analisis Pengujian Bahan**

Analisis pengujian bahan penyusun beton dilakukan untuk memahami sifat dan karakteristik bahan-bahan tersebut sesuai dengan standar yang ditetapkan atau tidak. Pengujian bahan penyusun beton meliputi analisa saringan, berat jenis dan penyerapan, kadar air, berat isi agregat, kadar lumpur, serta keausan agregat. Dari data hasil pengujian bahan penyusun beton akan dirancang *mix design*.

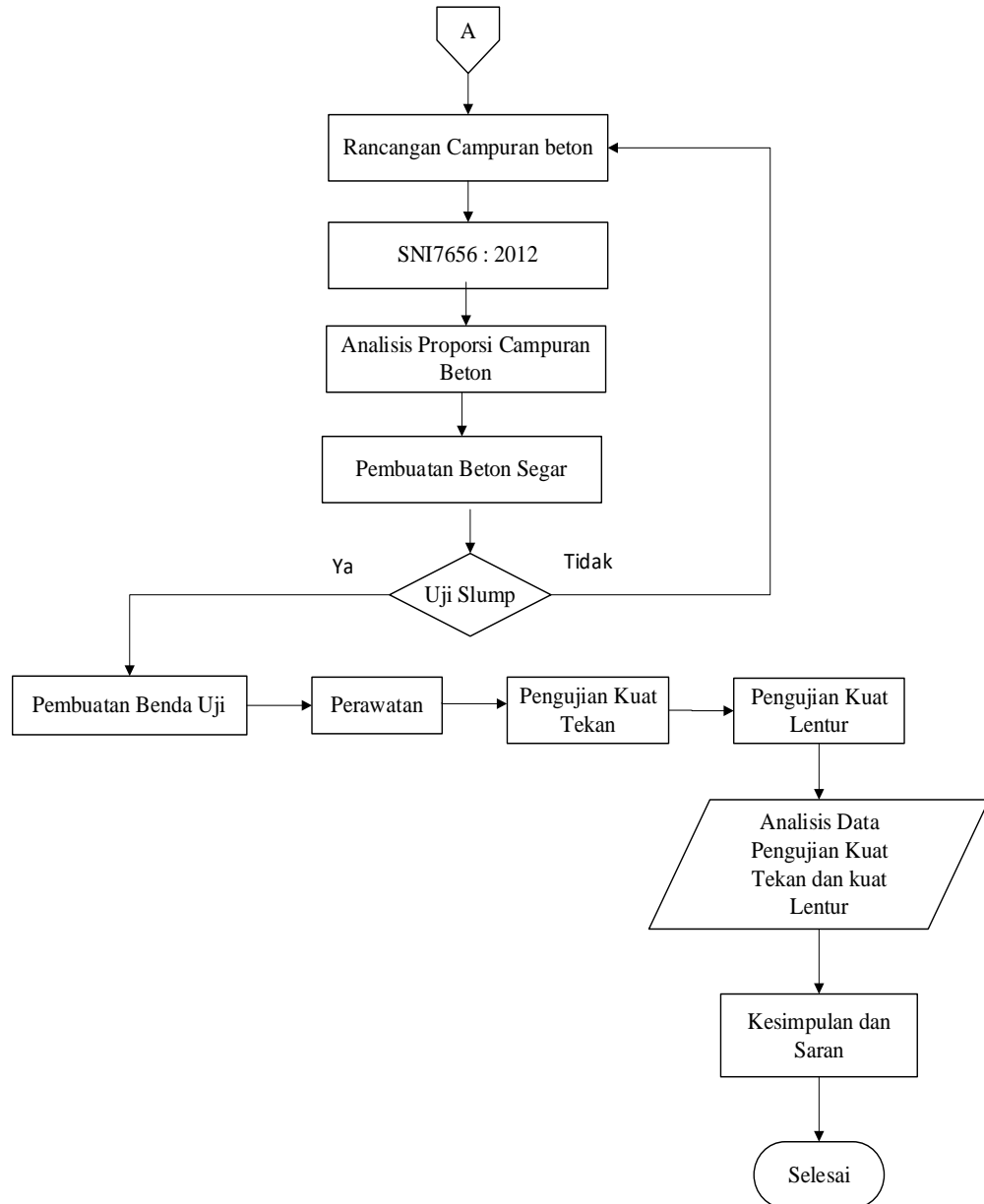
#### **3.5.2 Analisis Desain Campuran Beton (*Mix Design*)**

Analisis desain campuran beton dilakukan untuk memperoleh proporsi bahan-bahan penyusun beton. Hal ini dilakukan agar proporsi campuran dapat memenuhi syarat teknis dan ekonomis. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode SNI 7656:2012.

### 3.6 Alur Penelitian



Gambar 3. 2 Alur Penelitian



Gambar 3. 3 Alur Penelitian (Lanjutan)