

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi 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 Laboratorium Penelitian

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun data-data yang diperlukan untuk melengkapi kebutuhan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengujian eksperimen dan pengamatan di laboratorium. Data primer yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data hasil pengujian bahan penyusun beton yang meliputi, analisis saringan, berat jenis dan penyerapan, berat isi, kadar air, kadar lumpur, dan keausan agregat, serta data hasil pengujian kuat tekan beton.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi, jurnal atau karya tulis ilmiah, buku-buku tentang teknologi beton dan berhubungan dengan penelitian, serta peraturan-peraturan yang berlaku seperti SNI (Standar Nasional Indonesia), ACI (*American Concrete Institute*), ASTM (*American Society for Testing and Material*) dan BS (*British Standard*). Data sekunder yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah nilai standar deviasi, nilai fas, dan nilai slump untuk kemudian digunakan pada proses perencanaan campuran beton.

3.3 Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa alat-alat yang tersedia di Laboratorium Struktur dan Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi dan juga menggunakan bahan-bahan yang sudah dipersiapkan sebelumnya agar terlaksananya proses pembuatan beton yang baik. Berikut adalah alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini :

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Saringan
saringan berfungsi untuk menyaring sampel untuk mengetahui kehalusan semen portland, modulus halus dan gradasi perbutir pada agregat.
2. Timbangan
Timbangan berfungsi untuk menimbang berat sampel agar sesuai dengan yang dibutuhkan.
3. Sekop
Sekop berfungsi untuk memindahkan bahan-bahan dan mengaduk campuran beton.
4. *Concrete Mixer*
Berfungsi untuk mengaduk semua bahan supaya tercampur merata.
5. Sendok Spesi
Berfungsi untuk mencampur atau memasukkan adonan beton ke dalam cetakan.

6. Cetakan

Cetakan yang digunakan pada penelitian ini berbentuk silinder.

7. Bak Air

Berfungsi untuk merendam benda uji yang sudah dilepas dari cetakan.

8. *Compress Test Machine* (CTM)

Sebagai alat untuk menguji kuat tekan beton.

3.3.2 Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Semen

Semen berfungsi sebagai pengikat pada campuran beton. Pada penelitian ini semen yang digunakan yaitu semen portland tipe I.

2. Agregat kasar

Agregat kasar atau batu pecah yang digunakan pada penelitian ini yaitu agregat kasar dengan ukuran maksimum 20 mm.

3. Agregat halus

Agregat halus yang digunakan adalah pasir cor dan sebelum melakukan pembuatan beton, dilakukan penyaringan untuk menentukan zona pasir.

4. Air

Air yang digunakan yaitu air yang berasal dari Laboratorium Teknik Sipil Universitas Siliwangi

5. Serat Kawat Bendrat

Serat kawat bendrat yang digunakan adalah sebagai material tambahan berukuran diameter 1 mm dan panjang 50 mm dengan variasi 0,5 %, 0,75 %, dan 1 % dari berat agregat halus.

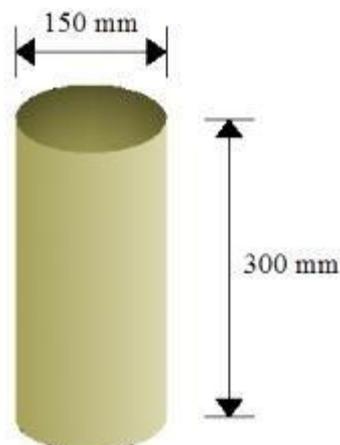
3.4 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen pada penelitian ini adalah membuat benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dengan kuat tekan beton rencana ($f'c$) sebesar 20 MPa untuk tipe konstruksi pelat dan perkerasan jalan tanpa tambahan udara. Desain campuran beton yang digunakan adalah metode SNI

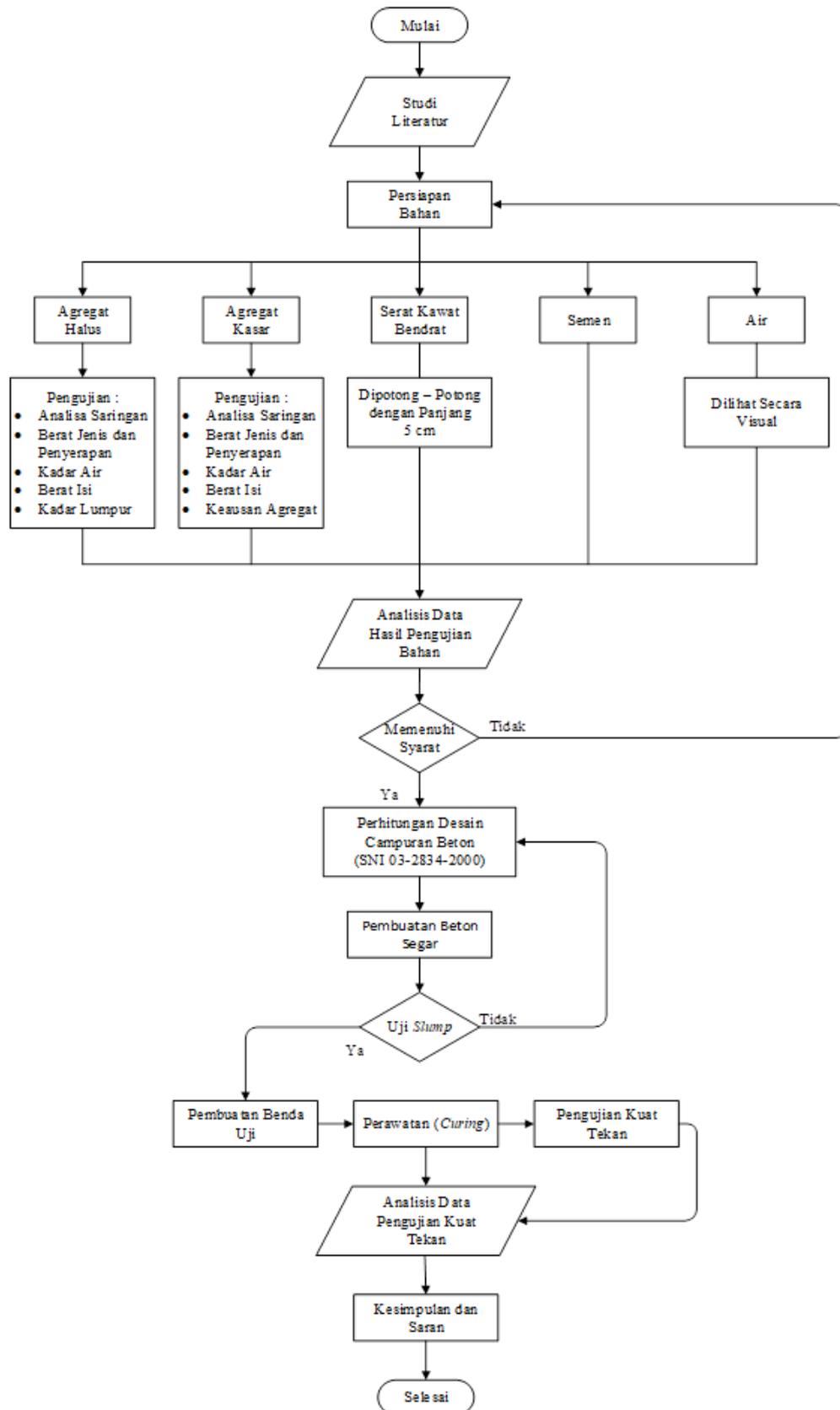
7656:2012. Pada penelitian ini komposisi pembuatan betonnya menggunakan campuran serat kawat bendrat sebagai bahan tambah campuran beton dengan persentase 0,5 %, 0,75 %, dan 1 % dari berat agregat halus. Jumlah benda uji yang direncanakan sebanyak 60 buah untuk pengujian kuat tekan beton pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari seperti pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Keterangan Jumlah Sampel

No.	Jenis Beton	Umur Beton			Jumlah
		7 hari	14 hari	28 hari	
1.	Beton tanpa tambahan serat kawat bendrat 0 %	5	5	5	15
2.	Beton dengan tambahan serat kawat bendrat 0,5 %	5	5	5	15
3.	Beton dengan tambahan serat kawat bendrat 0,75 %	5	5	5	15
4.	Beton dengan tambahan serat kawat bendrat 1 %	5	5	5	15
Jumlah Benda Uji					60



Gambar 3.2 Benda Uji Silinder



Gambar 3.3 Alur Penelitian

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Pengujian Bahan

Analisis pengujian bahan dilakukan untuk mengetahui apakah agregat kasar dan halus yang digunakan sudah memenuhi spesifikasi untuk pembuatan benda uji. Semen yang digunakan tidak diuji, karena semen tersebut telah dianggap memenuhi spesifikasi sesuai ketentuan, sedangkan untuk serat kawat bendrat pemeriksaan hanya dilakukan terhadap berat volume. Pemeriksaan atau pengujian agregat yang dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia).

Tabel 3.2 Metode Pengujian Bahan

Pengujian	Metode Pengujian
Analisa Saringan	SNI 03-1968-1990
Berat Jenis dan Penyerapan Air	SNI 1970:2008
Berat Volume dan Rongga Udara	SNI 03-4804-1998
Kadar Air	SNI 03-1971-1990
Kadar Lumpur	SNI 03-4142-2007
Keausan Agregat	SNI 241: 2008

3.5.2 Analisis Desain Campuran Beton

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.

3.5.3 Analisa Pengujian Kuat Tekan

Analisis pengujian kuat tekan dilakukan untuk mengidentifikasi mutu sebuah beton. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari dengan alat *Compression Testing Machine* (CTM) berkapasitas 1000 KN dengan laju penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/cm² per detik.