

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini ialah beton dengan berbahan ramah lingkungan. Pembuatan beton ini dengan substitusi agregat kasar dengan agregat kasar buatan berbahan dasar *fly ash* berasal dari limbah batu bara. Pembuatan beton ini memakai mutu beton  $f'_c$  15 Mpa. Pembuatan beton ini menggunakan variasi pembuatan beton dengan 100% agregat kasar buatan berbahan dasar *fly ash*.

### 3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan variabel agregat kasar buatan berbahan dasar *fly ash* yang dipakai dalam campuran beton. Persentase agregat kasar buatan berbahan dasar *fly ash* yang dipakai kedalam campuran beton yaitu 0%, 50%, 75%, dan 100%.

Tabel 3. 1 Variabel Agregat Kasar Buatan

Variabel(%)	Hari			Total
	7	14	28	
0%	3	3	3	9
50%	3	3	3	9
75%	3	3	3	9
100%	3	3	3	9
Total				36

### 3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini berupa uji coba pembuatan beton dengan agregat kasar buatan berbahan dasar berupa *fly ash*. Pengujian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, seperti:

#### 3.3.1 Pengujian Agregat Kasar Alami

Pada penelitian kali ini, pengujian agregat kasar alami mengacu pada beberapa standar. Berikut standar pengujian agregat kasar alami.

Tabel 3. 2 Standar Pengujian Agregat Kasar Alami

No.	Pengujian	Standar
1.	Uji berat jenis dan daya serap air agregat kasar	SNI 1969-2008
2.	Analisis saringan agregat kasar	SK SNI-04-1989-F
3.	Uji berat isi agregat kasar	SNI 03-4804-1998
4.	Uji Kadar Lumpur agregat kasar	SNI 03-4142-1996
5.	Uji keausan agregat kasar	SNI 2147-2008

Pada penelitian kali ini, ada 5 pengujian yang dilakukan yang berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

### 3.3.2 Pengujian Agregat Halus

Pada penelitian kali ini, pengujian agregat halus mengacu pada beberapa standar. Berikut standar pengujian agregat halus.

Tabel 3. 3 Standar Pengujian Agregat Halus

No.	Pengujian	Standar
1.	Uji berat jenis dan daya serap air agregat halus	SNI 1970-2008
2.	Analisis saringan agregat halus	SK SNI-04-1989-F
3.	Uji berat isi agregat halus	SNI 03-4804-1998
4.	Uji Kadar Lumpur agregat halus	SNI 03-4142-1996

Pada penelitian kali ini, ada 4 pengujian yang dilakukan yang berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

### 3.3.3 Pengujian Agregat Kasar Buatan

Pada penelitian kali ini, pengujian agregat kasar buatan mengacu pada beberapa standar. Berikut standar pengujian agregat kasar buatan.

Tabel 3. 4 Standar Pengujian Agregat Kasar Buatan

No.	Pengujian	Standar
1.	Uji berat jenis dan daya serap air agregat kasar	SNI 1969-2008
2.	Analisis saringan agregat kasar	SK SNI-04-1989-F
3.	Uji berat isi agregat kasar	SNI 03-4804-1998

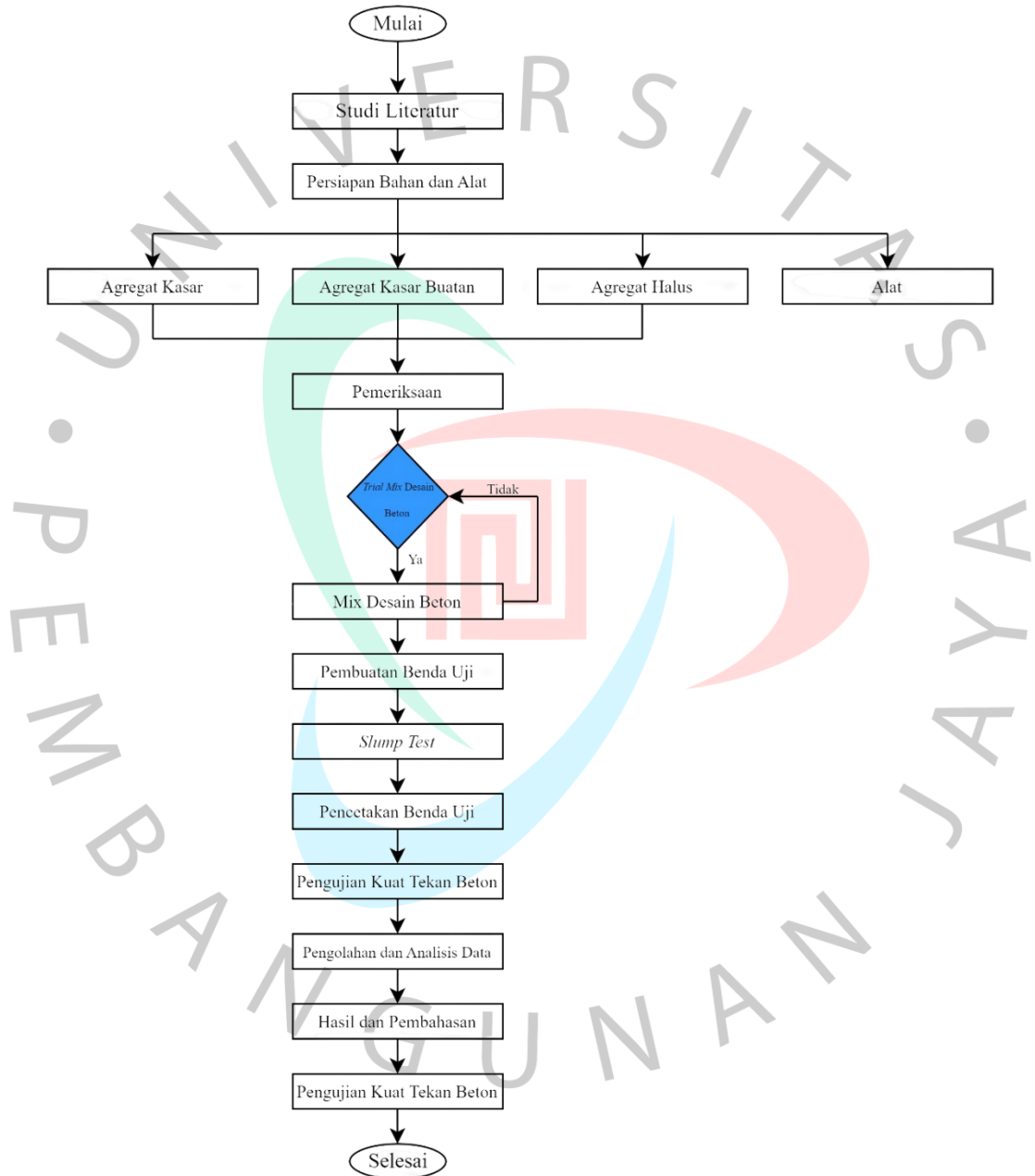
Pada penelitian kali ini, ada 4 pengujian yang dilakukan yang berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

### 3.4 Pelaksanaan Benda Uji

1. Pencampuran semen, agregat kasar/buatan, agregat halus, dan air dalam pembuatan beton.
2. Melakukan pengujian *slump*.
3. Mencetak beton dalam cetakan silinder tinggi 20 cm dan diameter 10 cm
4. Membuka cetakan dan melakukan steam *curing* beton.
5. Simpan beton di suhu ruang setelah 28 hari.

### 3.5 Analisis Data

Penelitian ini akan menghasilkan beton normal dengan agregat kasar alami yang disubstitusi menggunakan agregat kasar buatan.



Gambar 3. 1 Diagram Alir