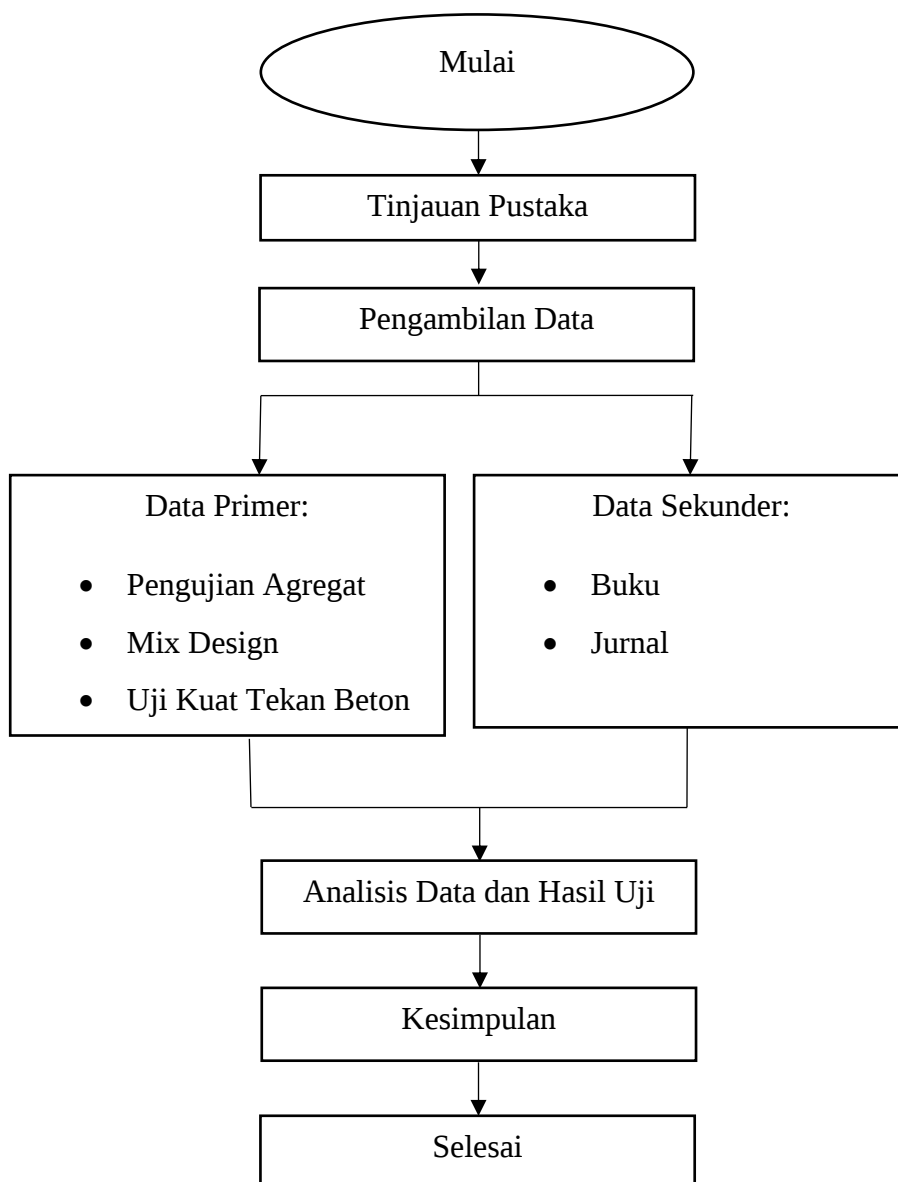


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bagan Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.2 Bahan Dan Material

Bahan penyusun yang digunakan adalah :

1. Semen

Semen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Semen Baturaja tipe I OPC (*Portland Composite Cement*).

2. Agregat Halus

Agregat halus yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir yang diperoleh dari Martapura.

3. Agregat Kasar

Agregat kasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah batu pecah yang diperoleh dari Lengot.

4. Air

Air yang digunakan dalam penelitian ini adalah air PDAM yang terdapat di Laboratorium.

5. Bahan Tambah (*Admixture*)

Bahan tambah (*admixture*) yang digunakan adalah *sikacim concrete additive* dengan variasi penambahan maksimum yaitu 1%, 2%, 3% dan 5% dari berat semen. Bahan tambah *sikacim concrete additive* ini dibeli di toko bangunan.

3.3 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Saringan agregat kasar dan agregat halus.
2. Oven.
3. Satu set alat slump test.
4. Ember.
5. Cawan.
6. Mesin pengaduk beton (molen).
7. Bak air.
8. Mesin kuat tekan (*compression test*).
9. Timbangan digital.
10. Cetakan Silinder diameter 15 cm x 30 cm.

11. Sekop.
12. Gelas ukur.
13. Tabung kaca.
14. Bola-bola baja
15. Mesin *Los Angeles*.
16. Angkong.
17. Kuas.
18. Karung.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat dua sumber teknik dalam pengumpulan data yaitu :

a. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan melalui proses observasi serta eksperimen di laboratorium. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Pengujian agregat kasar

Pengujian agregat kasar yang akan dilakukan di laboratorium adalah :

1. Pengujian berat jenis dan penyerapan

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berat jenis, berat kering permukaan, berat semu, dan penyerapan agregat kasar terhadap air. Pengujian ini mengacu pada SNI 1969-2008 tentang Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.

2. Pengujian berat isi

Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan besaran volume agregat yang akan digunakan dalam penelitian. Pengujian ini dilakukan berdasarkan SNI-1973-2008.

3. Pengujian kadar air

Pengujian kadar air ini bertujuan untuk memperoleh angka presentase dari kadar air yang dikandung oleh agregat. Proses pengujian kadar air agregat ini berdasarkan SNI 03-1971-2011.

4. Pengujian analisis saringan

Pengujian analisis saringan ini bertujuan untuk menentukan berat butiran (gradasi) yang lolos dari satu set saringan. Pengujian ini berdasarkan standar acuan SNI ASTM C136:2012; SNI 03-6717-2012.

2) Pengujian agregat halus

Pengujian agregat halus yang akan dilakukan di laboratorium adalah :

1. Pengujian berat jenis dan penyerapan

Pengujian ini bertujuan untuk memperoleh berat jenis, berat jenis semu, berat jering permukaan, dan penyerapan air pada agregat halus.

Pengujian ini menggunakan acuan SNI 1970-2008.

2. Pengujian berat isi

Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan volume agregat yang akan dilakukan dalam proses penelitian. Pengujian ini berdasarkan standar acuan SNI 4804-1998.

3. Pengujian kadar air

Pengujian kadar air ini bertujuan untuk memperoleh angka presentase dari kadar air yang dikandung oleh agregat. Proses pengujian kadar air agregat ini berdasarkan SNI 03-1971-2011.

4. Pengujian analisis saringan

Pengujian analisis saringan ini bertujuan untuk menentukan berat butiran (gradasi) yang lolos dari satu set saringan. Pengujian ini berdasarkan standar acuan SNI ASTM C136:2012; SNI 03-6717-2012.

5. Pengujian kadar lumpur

Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan presentase kadar lumpur yang ada pada agregat halus. Standar acuan yang digunakan adalah SNI 03-4142-1996.

3) *Admixture Superplasticizer SikaCim Concrete Additive*

Superplasticizer SikaCim Concrete Additive merupakan zat additive tipe E. Yaitu bahan tambah yang berfungsi ganda untuk mengurangi jumlah pencampuran air yang diperlukan untuk menghasilkan beton yang memiliki konsistensi tertentu serta mempercepat pengikatan beton. Variasi yang

digunakan dalam penelitian ini menggunakan variasi penambahan dosis 1%, 2%, 3%, dan 5% yang akan ditambahkan ketika beton sedang dilakukan mixer.

4) Semen

Semen yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen baturaja tipe I (OPC).

5) Air

Air yang digunakan dalam penelitian ini adalah air yang berasal dari PDAM.

6) Perencanaan Mix Design

Perencanaan mix design ini memakai SNI 03-2834-2000 tentang tata cara pembuatan rencana campuran beton normal.

7) Pengujian slump beton

Pengujian ini dilakukan setelah campuran beton diaduk dengan *concrete mixer*, sesuai SNI 03-2834-2000 tentang tata cara pembuatan rencana campuran beton normal.

8) Pencetakan dan perawatan benda uji

Pencetakan benda uji menggunakan silinder dengan diameter 15 cm x 30 cm. Perawatan benda uji yang dilakukan yaitu dengan cara direndam di dalam bak selama 7, 14, dan 28 hari sesuai dengan rencana design dan dikeluarkan serta dikeringkan sebelum dilakukan uji kuat tekan beton.

9) Pengujian kuat tekan beton

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan mesin kuat tekan (*compression test*). Yang dilakukan disaat beton mencapai umur 7, 14, dan 28 hari. Kuat tekan ini menggunakan satuan f_c' dengan kuat tekan rencana sebesar $f_c' 30$ Mpa. Dengan mengacu pada SNI 1947-2011.

b. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari buku dan jurnal yang berhubungan dengan teknik pencampuran beton.

3.5 Pengelohan Dan Analisis Data

Adapun data-data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah :

a. Pengujian Material

Pengujian Material bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari bahan penyusun beton yang akan digunakan dalam penelitian ini. Adapun proses pengujian material yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1) Analisis Saringan Agregat Halus

Maksud dan tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menentukan gradasi material dari agregat halus. Standar acuan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan SNI ASTM C123:2012;SNI 03-6717-2012. Adapun prosedur yang akan dilakukan dalam pengujian agregat halus ini adalah :

1. Menentukan jumlah contoh uji
2. Keringkan benda uji (agregat halus) menggunakan oven pada temperatur $110 \pm 5^{\circ} \text{C}$.
3. Saring benda uji melalui susunan saringan dengan urutan ukuran saringan paling besar berada di paling atas.
4. Guncang saringan dengan mesin penggetar.

2) Analisis Saringan Agregat Kasar

Maksud dan tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menentukan gradasi material dari agregat kasar. Standar acuan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan SNI ASTM C123:2012;SNI 03-6717-2012. Adapun prosedur yang akan dilakukan dalam pengujian agregat halus ini adalah :

1. Menentukan jumlah contoh uji
2. Keringkan benda uji (agregat halus) menggunakan oven pada temperatur $110 \pm 5^{\circ} \text{C}$.
3. Saring benda uji melalui susunan saringan dengan urutan ukuran saringan paling besar berada di paling atas.
4. Guncang saringan dengan mesin penggetar.

3) Menentukan Kadar Air Agregat

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara berat massa air yang dikandung agregat dengan massa agregat dalam keadaan kering (oven) dan dinyatakan dalam satuan persen. Standar acuan yang digunakan adalah SNI 1971:2011. Adapun prosedur yang akan dilakukan dalam pengujian ini adalah :

1. Tentukan jumlah benda uji
2. Timbang dan catat berat cawan (W_1)
3. Masukkan benda uji (basah) kedalam cawan dan catat beratnya (W_2)
4. Masukkan benda uji W_2 kedalam oven dengan suhu $110 \pm 5^\circ \text{C}$ sampai beratnya tetap.
5. Dinginkan benda uji W_2 .
6. Setelah dingin, timbang benda uji kering agregat W_3 .
7. Hitung kadar air agregat. Rumus yang digunakan adalah

$$\text{Kadar Air Agregat} = \frac{\text{berat sampel awal} - \text{berat sampel setelah oven}}{\text{berat sampel setelah oven}} \times 100\%$$

(Persamaan 3.1)

4) Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan berat jenis dan penyerapan air dari agregat dengan agregat halus lebih kecil dari 4,75 mm. Berat jenis agregat dapat dinyatakan dengan berat jenis curah kering, berat jenis curah pada kondisi kering permukaan, berat jenis semu, dan berat jenis penyerapan agregat. Standar Acuan pengujian ini merujuk pada SNI 1970:2008. Adapun prosedur dalam melakukan pengujian ini adalah :

1. Menentukan jumlah benda uji
2. Keringkan benda uji dalam oven dengan suhu $110 \pm 5^\circ \text{C}$. Dinginkan sampai temperatur yang dapat dikerjakan, kemudian rendam dalam air 24 ± 4 jam.
3. Tebarkan agregat halus diatas cawan, keringkan di udara panas dengan cara membolak-balikkan benda uji. Lakukan hingga pengeringan tercapai keadaan kering permukaan jenuh.(S).

4. Pemeriksaan keadaan jenuh kering muka dilakukan dengan memasukkan agregat halus kedalam kerucut yang sampai penuh dan meluber, ratakan bagian kerucut yang meluber dengan tetap menjaga posisi kerucut.
5. Padatkan agregat halus dengan cara menumbuk sebanyak 25 kali dengan batang penumbuk.
6. Setiap tumbukan dilakukan dengan cara menjatuhkan bebas batang penumbuk dari ketinggian 5 mm dari permukaan yang dipadatkan.
7. Kerucut kemudian diangkat secara perlahan, keadaan pasir dalam keadaan jenuh kering akan runtuh sebagian namun bentuknya masih tampak seperti kerucut.
8. Setelah tercapai keadaan jenuh kering timbang agregat halus seberat 500 gram.
9. Timbang piknometer dalam keadaan kosong, kemudian catat berat piknometer tersebut.
10. Isi piknometer dengan sebagian air, kemudian timbang.(B).
11. Lanjutkan dengan memasukkan 500 gram agregat halus dalam kondisi jenuh kering permukaan yang telah dipersiapkan. Tambahkan 90% air dari kapasitas piknometer.
12. Putar dan guncangkan piknometer dengan tangan hingga buih atau gelembung udara hilang.
13. Timbang piknometer berisi air dan benda uji.(C).
14. Keluarkan benda uji dari piknometer, kemudian keringkan didalam oven dengan suhu $110 \pm 5^{\circ}$.
15. Dinginkan benda uji dan kemudian timbang benda uji.(A).

Rumus perhitungan dari berat jenis dan penyerapan air agregat halus adalah:

$$1. \text{ Berat jenis curah (Bulk)} = \frac{A}{B+S-C} \quad \text{persamaan (3.2)}$$

$$2. \text{ Berat jenis SSD} = \frac{S}{B+S-C} \quad \text{persamaan (3.3)}$$

$$3. \text{ Berat jenis semu} = \frac{A}{B+A-C} \quad \text{persamaan (3.4)}$$

$$4. \text{ Penyerapan air} = \frac{S-A}{A} \times 100\% \quad \text{persamaan (3.5)}$$

5) Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan berat jenis dan penyerapan air dari agregat dengan agregat kasar lebih besar dari 4,75 mm. Berat jenis agregat dapat dinyatakan dengan berat jenis curah kering, berat jenis curah pada kondisi kering permukaan atau berat jenis semu, dan berat jenis penyerapan agregat. Standar Acuan pengujian ini merujuk pada SNI 1970:2008. Adapun prosedur dalam melakukan pengujian ini adalah :

1. Siapkan benda uji.
2. Cuci benda uji.
3. Keringkan benda uji dalam oven dengan suhu $110 \pm 5^\circ \text{ C}$ sampai berat tetap.
4. Dinginkan benda uji (agregat) selama 1-3 jam kemudian timbang (Bk).
5. Rendam agregat selama 24 ± 4 jam didalam air.
6. Keluarkan benda uji dan kemudian benda uji di lap sampai kering dengan kain.
7. Timbang benda uji kering permukaan jenuh (Bj).
8. Letakkan benda uji didalam wadah, lalu goncang batu agar mengeluarkan udara yang tersekap dan timbang beratnya didalam air (Ba).

Rumus perhitungan dari berat jenis dan penyerapan air agregat halus adalah:

$$1. \text{ Berat jenis curah (Bulk)} = \frac{Bk}{Bj - Ba} \quad \text{persamaan (3.6)}$$

$$2. \text{ Berat jenis SSD} = \frac{Bj}{Bj - Ba} \quad \text{persamaan (3.7)}$$

$$3. \text{ Berat jenis semu} = \frac{Bk}{Bk - Ba} \quad \text{persamaan (3.8)}$$

$$4. \text{ Penyerapan air} = \frac{Bj - Bk}{Bk} \times 100\% \quad \text{persamaan (3.9)}$$

6) Pengujian Keausan Agregat

Pengujian ini menggunakan mesin *Los Angeles* yang bertujuan untuk mengetahui dan menilai sejauh mana agregat kasar mampu menahan gaya mekanis seperti gaya gesek serta gaya tekan atau tumbukan selama penggunaan

dalam campuran beton. Standar acuan pengujian ini adalah SNI 2417-2008. Adapun prosedur dalam melakukan pengujian ini adalah :

1. Siapkan benda uji
2. Pengujian ketahanan agregat kasar terhadap keausan dapat dilakukan dengan salah satu dari 7 cara dalam berikut :

Tabel 3.1 Daftar gradasi agregat dan berat benda uji

Ukuran saringan				Gradasi dan berat benda uji (gram)						
Lolos saringan		Tertahan saringan		A	B	C	D	E	F	G
mm	inci	mm	inci							
75	3,0	63	2 1/2	-	-	-	-	2500±50	-	-
63	2 1/2	50	2,0	-	-	-	-	2500 ± 50	-	-
50	2,0	37,5	1 1/2	-	-	-	-	5000 ± 50	5000 ± 50	-
37,5	1 1/2	25	1	1250± 25	-	-	---	-	5000 ± 25	5000 ± 25
25	1	19	3/4	1250±25	-	-	-	-	-	5000 ± 25
19	3/4	12,5	1/2	1250±10	2500±10	-	-	-	-	-
12,5	1/2	9,5	3/8	1250±10	2500±10	-	-	-	-	-
9,5	3/8	6,3	1/4	-	-	2500±10	-	-	-	-
6,3	1/4	4,75	No.4	-	-	2500±10	2500±10	-	-	-
4,75	No. 4	2,36	No. 8	-	-	-	2500±10	-	-	-
Total				5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±10	10000±10
Jumlah bola				12	11	8	6	12	12	12
Berat bola (gram)				5000±25	4584±25	3330±20	2500±15	5000±25	5000±25	5000±25

(Sumber SNI 2417:2008)

3. Benda uji dan bola baja dimasukkan kedalam mesin abrasi *Los Angeles*.
4. Putaran mesin dengan kecepatan 30 rpm sampai dengan 33 rpm, jumlah putaran gradasi A, B, C dan D adalah 500 putaran dan untuk gradasi E, F, dan G adalah 1000 putaran.
5. Setelah selesai pemutaran, benda uji dikeluarkan dari mesin kemudian disaring dengan saringan no. 12, butiran yang tertahan pada saringan no. 12 kemudian dicuci bersih, dan dilanjutkan dikeringkan dalam oven pada temperatur $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ sampai berat tetap kurang lebih 24 jam.

6. Keluarkan benda uji dan timbang.

Rumus perhitungan dari hasil pengujian tersebut adalah :

$$\text{Keausan} = \frac{a-b}{a} \times 100\% \quad \text{persamaan (3.10)}$$

Dengan pengertian :

a : benda uji awal

b : benda uji setelah diuji pada mesin *Los Angeles* yang tertahan pada saringan no. 12.

7) Berat Isi Agregat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasio antara berat agregat dengan isi/volume agregat. Standar acuan pengujian ini adalah SNI 4804:1998. Adapun prosedur dalam melakukan pengujian ini adalah dalam kondisi padat dengan metode prosedur cara tusuk. Langkah-langkah prosedur cara tusuk adalah :

1. Isi penakar sepertiga dari volume penuh dan ratakan dengan batang perata.
2. Tusuk lapisan agregat dengan 25x tusukan batang penusuk.
3. Isi lagi sampai volume menjadi 2/3 penuh kemudian ratakan dan tusuk seperti diatas.
4. Isi penakar sampai berlebih dan tusuk lagi.
5. Ratakan permukaan agregat dengan batang perata.
6. Timbang penakar dan isinya.

8) Kadar Lumpur Agregat

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan lumpur yang terdapat pada agregat baik itu agregat kasar dan agregat halus. Acuan pengujian ini adalah SNI 03-4142-1996. Adapun prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Timbang wadah tanpa benda uji
2. Timbang benda uji (sudah kering oven) dan masukkan kedalam wadah.
3. Masukkan air kedalam wadah sehingga benda uji terendam.
4. Aduk benda uji.
5. Tuangkan air diatas saringan nomor 16 yang dibawahnya dipasang saringan nomor 200.
6. Ulangi pekerjaan hingga air terlihat jernih.
7. Kembalikan semua benda uji yang tertahan di saringan nomor 200 pada waktu menuangkan air pencuci dengan hati-hati.
8. Masukkan benda uji kedalam oven.
9. Timbang benda uji dan wadah tersebut.

Rumus yang digunakan adalah :

$$\frac{\text{Berat kering benda uji awal} - \text{Berat kering sesudah pencucian}}{\text{Berat kering benda uji awal}} \times 100\%$$

(persamaan 3.11)

b. Mix Design

Mix design atau disebut juga perencanaan campuran beton ini mengacu pada SNI 03-2834-2000 tentang tata cara pembuatan beton. Langkah-langkah dalam penyusunan mix design penelitian ini adalah :

- 1) Menentukan Kuat Tekan Beton
Dalam penelitian ini kuat tekan yang direncanakan adalah $f_c' 30 \text{ Mpa}$.
- 2) Menghitung Nilai Tambah (*Margin*)
Dalam hal ini penguji belum pernah melakukan pengujian maka standar deviasi yang ditetapkan adalah +12 sesuai dengan SNI 03-2843-2000.
- 3) Penentuan Tipe Semen
Adapun Semen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Semen Baturaja Tipe I OPC.
- 4) Penetapan Jenis Agregat
Jenis agregat yang dipakai pada penelitian ini adalah batu pecah untuk agregat kasar dan alami untuk agregat halus.
- 5) Penentuan FAS
Penentuan FAS Berdasarkan tabel 2.6 dan gambar 2.7.6.
- 6) Penetapan Nilai Slump
Nilai slump yang akan direncanakan adalah 10 cm.
- 7) Penetapan Butir Agregat Maksium
Ukuran butir maksimum yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah 20 mm.
- 8) Penetapan Nilai Kadar Air Bebas
Sesuai dengan mix design penetapan kadar air bebas ini menngacu pada pemakaian agregat yaitu agregat kasar yaitu batu pecah sedangkan agregat halus yaitu agregat alami atau tak pecah maka digunakan rumus berikut :

$$= \frac{2}{3} W_h + \frac{1}{3} W_k \quad \text{persamaan (3.12)}$$

Keterangan :

Wh : Agregat yang tidak pecah

Wk : Agregat Pecah

9) Menentukan Kadar Semen

Cara menentukan kebutuhan semen adalah dengan menggunakan rumus :

$$= \frac{\text{Kadar Air Bebas}}{FAS} = \text{Kadar Semen} \quad \text{persamaan (3.13)}$$

10) Menentukan Susunan Butir Agregat Halus

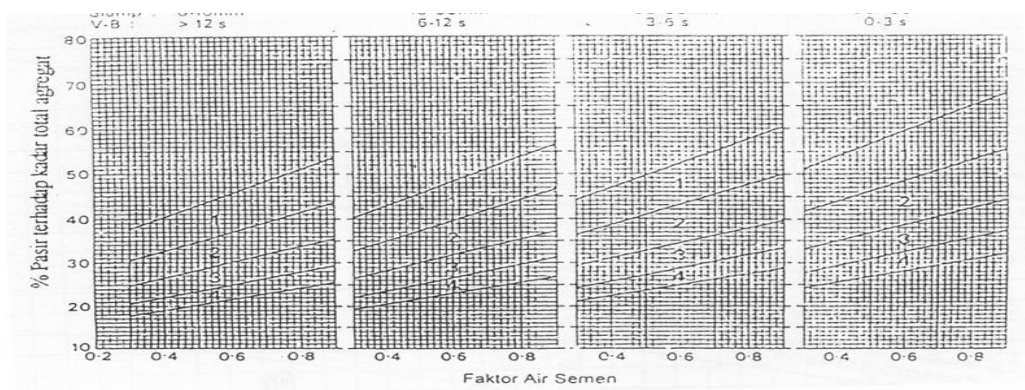
Penentuan susunan agregat halus didapatkan setelah selesai uji Laboratorium.

11) Berat Jenis Agregat

Penentuan berat agregat didapatkan setelah selesai uji Laboratorium.

12) Menentukan Presentase Agregat Halus

Penentuan ini berdasarkan gambar grafik dibawah ini untuk ukuran butiran yang sesuai direncanakan dalam penelitian ini yaitu maksimal 20 mm.



(Sumber SNI 03-2843-2000)

Gambar 3.2 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat Yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 20 mm.

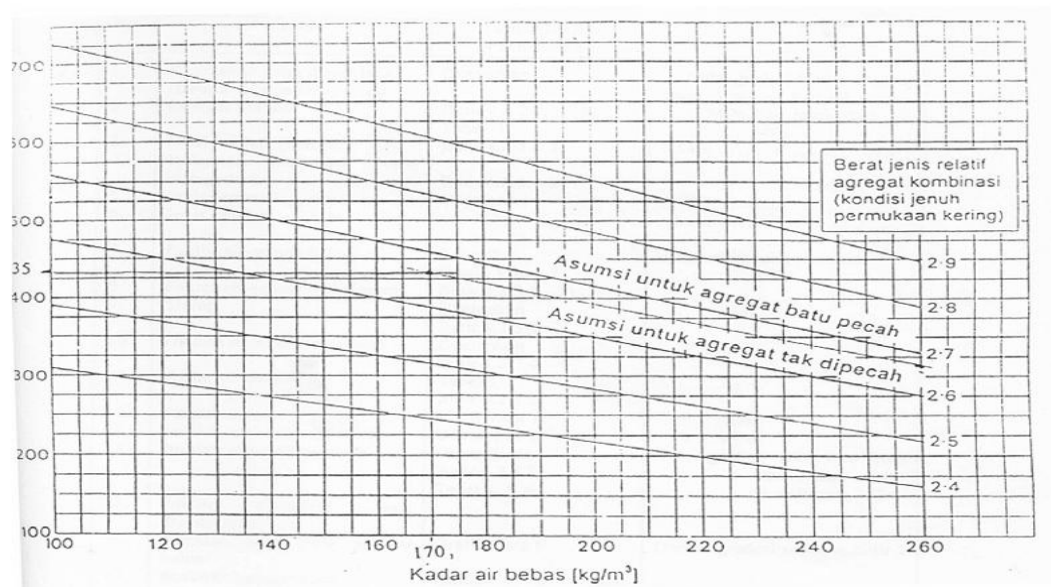
13) Menentukan Berat Jenis Relatif Agregat (Gabungan) SSD.

Berat jenis agregat dihitung dengan rumus : (persen agregat halus x berat jenis agregat halus) + (persen agregat kasar x berat jenis agregat kasar).

(Persamaan 3.14)

14) Berat Isi Beton.

Penentuan ini berdasarkan gambar grafik dibawah ini setelah dilakukannya perhitungan pada job mix desain beton.



(Sumber SNI 03-2834-2000)

Gambar 3.3 Grafik Berat Isi

15) Menentukan Kadar Agregat Gabungan.

Kadar agregat gabungan dihitung menggunakan rumus :

$(\text{berat isi beton} - \text{kadar semen} - \text{kadar air bebas}) = \text{kadar agregat gabungan}.$

(Persamaan 3.15)

16) Menghitung Proposi Agregat Halus.

Kadar agregat halus dihitung dengan rumus :

$(\text{persen agregat halus} \times \text{kadar agregat gabungan}) = \text{proposi agregat halus}$

(Persamaan 3.16)

17) Menghitung Proposi Agregat Kasar.

Kadar agregat kasar dihitung dengan rumus :

$(\text{kadar agregat gabungan} - \text{kadar agregat halus}) = \text{proposi agregat kasar}.$

(Persamaan 3.17)

18) Menentukan Proposi Jumlah Campuran Beton :

Dalam penelitian ini digunakan benda uji silinder dengan diameter penampang 15 cm dan tinggi 30 cm. Adapun rumus yang digunakan adalah:
 $= \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times t = \text{kebutuhan dalam volume silinder.}$

(Persamaan 3.18)

19) Menghitung Kebutuhan Campuran *Superplasticizer Sikacim* :

Rumus yang digunakan adalah : Jumlah rencana campuran x berat semen.

(Persamaan 3.19)

c. Uji Slump Beton

Uji slump beton ini bertujuan untuk mengetahui dan memeriksa tingkat *workability* yang dimiliki beton. Beton dengan nilai slump tinggi akan memiliki tingkat *workability* yang rendah serta memiliki sifat yang encer, begitu juga beton dengan nilai slump rendah akan memiliki *workability* yang rendah dikarenakan berpotensi memiliki rongga udara didalamnya, beton dengan nilai slump rendah memiliki sifat yang kaku serta sulit dalam proses pengerjaannya di lapangan.

d. Perawatan Beton

Perawatan (*curing*) bertujuan untuk menjaga proses hidrasi semen (reaksi semen dan air), agar proses hidrasi berlangsung dengan sempurna. Pada penelitian ini perawatan beton dilakukan dengan cara merendam benda uji setelah berhasil dicetak.

e. Pengujian Kuat Tekan Beton

Pegujian kuat tekan ini dilakukan pada umur 7, 14, dan 28 hari setelah dilakukan proses *curing* beton dengan menggunakan alat kuat tekan beton (*compression test*) dengan kapasitas 2000 KN sesuai dengan SNI 03-1974-1990 dengan waktu kalibrasi terakhir adalah pada tahun 2024.

3.6 Waktu Dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Adapun proses dan jadwal dalam penyusunan skripsi dapat dilihat pada tabel 3.2.

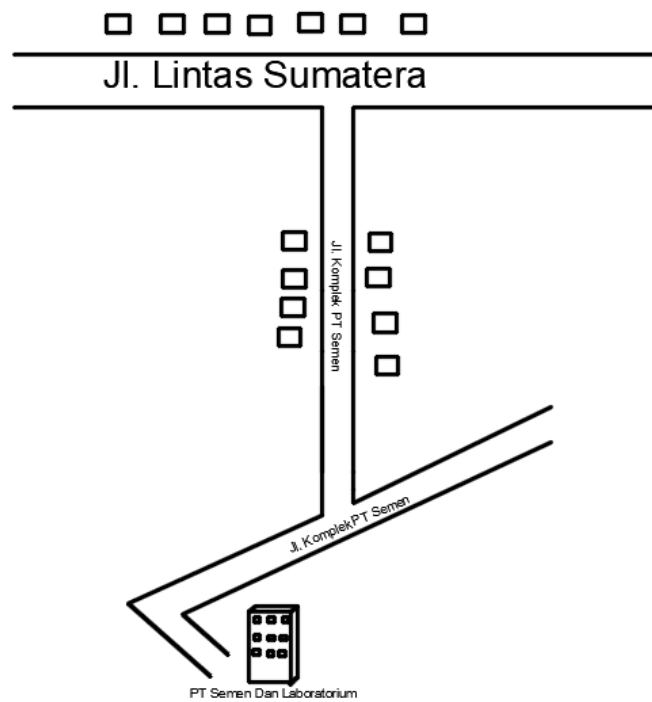
Tabel 3.2 Jadwal Penyusunan Skripsi

No	Uraian Kegiatan	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Pendaftaran							
2	Pengajuan judul							
3	Pengumpulan data							
4	Penyusunan laporan							
5	Seminar proposal							
6	Pengolahan data							
7	Penyusunan skripsi							
8	Bimbingan Skripsi							
9	Sidang Skripsi							

b. Tempat Penelitian

Dalam penelitian “Analisa Perbandingan Kuat Tekan Beton Antara Beton Normal Dengan Beton Campuran Superplasticizer SikaCim Concrete Additive Menggunakan Semen Baturaja” ini dilakukan di Laboratorium PT. Semen Baturaja, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan.

3.7 Denah Penelitian



Gambar 3.4 Denah Lokasi Penelitian

