

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Umum

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yaitu suatu metode yang dilakukan dengan mengadakan suatu percobaan secara langsung untuk mendapatkan suatu data atau hasil yang menghubungkan antara variable yang diselidiki. Pelaksanaan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pengujian bahan, pembuatan sampel lentur, melakukan perawatan dan tanpa perawatan serta melakukan uji kuat tekan dengan menggunakan alat (*Compression Machine*) dan uji kuat lentur menggunakan alat (*Bending Testing Machine*). Setiap tahap kerja yang dilakukan dalam penelitian harus berkaitan agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai.

4.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di laboratorium PT.LUTVINDO WIJAYA PERKASA yang terletak di jalan raya Garuda Sakti KM 05 Kota Pekanbaru arah Petapahan.

4.3. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut ini.

1. Semen yang dipakai dalam penelitian ini yaitu semen Type PCC (semen Padang, semen Holcim dan semen Bosowa).
2. Agregat Halus (pasir) dan Agregat Kasar (batu pecah) yang digunakan berasal dari kampar
3. Air yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari air sumur bor di PT.LUTVINDO WIJAYA PERKASA

4.4. Peralatan

Peralatan-peralatan yang dipergunakan dalam pelaksanaan penelitian ini dan kegunaannya adalah sebagai berikut:

1. Satu Set Saringan, Saringan yang dipakai dalam penelitian ini adalah saringan no.1”(25,4 mm), no.3/4”(19 mm), no.1/2”(12,7 mm), no.3/8”(9,6

- mm), no.4 (4,8 mm), no.8 (2,4 mm), no.16 (1,2 mm), no.30 (0,6 mm),no.50 (0,3 mm),no.100(0,15 mm), dan no.200 (0,075 mm).
2. Cawan, Alat ini digunakan sebagai tempat untuk menempatkan benda uji sebelum melakukan pengujian selanjutnya. Cawan tersebut terbuat dari aluminium yang tahan panas sehingga tidak akan mempengaruhi keadaan benda uji tersebut, ukurannya berbeda-beda dari yang kecil sampai dengan yang besar.
 3. Batang Penusuk
Batang penusuk ada 2 macam yaitu :
 - a. Batang penusuk besar, dengan diameter 16 mm
 - b. Batang penusuk kecil, dengan diameter 10 mmBatang penusuk terbuat dari baja yang digunakan untuk menusuk pada beberapa jenis pengujian misalnya pada pengujian berat isi beton segar dan pengujian slump.
 4. Oven, Oven yang dilengkapi pengatur suhu
 5. Palu/Pemukul, Palu/pemukul terbuat dari bahan karet, plastik atau bahan lainnya yang lunak dengan berat 0,34 sampai 0,8 kg.
 6. Mistar, Digunakan untuk mengukur penurunan slump, terbuat dari baja.
 7. Piknometer, Piknometer yang digunakan terbuat dari kaca dan mempunyai skala penunjuk yang nantinya dapat dipergunakan sebagai skala ukuran.
 8. Timbangan, Timbangan harus mempunyai ketelitian 0,3% dari berat yang ditimbang atau 0,1% dari kapasitas maksimum timbangan.
 9. Cetakan Beton, Cetakan beton dalam penelitian yang dilakukan ini berupa balok dengan ukuran cetakan 150 mm x 150 mm x 500 mm dan silinder 150 mm x 300 mm yang berfungsi untuk mencetak beton setelah pengecoran.
 10. Alat Uji Slump, Alat ini terbuat dari baja yang berbentuk kerucut terpancung dengan tebal 1,2 mm diameter atas 10 cm dan diameter bawah 20 cm.
 11. Satu set alat atau mesin uji kuat letur Beton (*Bending Testing Machine*)
 12. Satu set alat atau mesin uji kuat tekan Beton (*Compression Machine*)

13. Molen Berfungsi mengaduk bahan campuran beton.
14. Peralatan penunjang seperti kaos tangan, masker, kunci pas, obeng dll.

4.5. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian akan dilakukan secara garis besar dan secara detail adalah sebagai berikut :

1. Tahap I

Persiapan, Dalam melaksanakan penelitian perlu dilakukan persiapan diantaranya perizinan pemakaian laboratorium, pengumpulan bahan (agregat dan jenis semen), persiapan alat penelitian dan persiapan blanko isian data.

2. Tahap II

Pengujian Material, Adapun pengujian material terdiri dari analisa saringan, berat jenis dan penyerapan agregat, berat isi agregat, kadar air dan kadar lumpur dan abrasi.

3. Tahap III

- a. Perencanaan Campuran Beton (*Mix design*), Adapun metode yang dilakukan dalam perencanaan rancangan campuran beton (*Mix Design*) ini berdasarkan Metode Coba (*Trial Mixes*) sesuai dengan petunjuk (SNI 03-2834-2000), dengan memperhitungkan jumlah semen yang dibutuhkan dalam merencanakan campuran beton yang kita inginkan.
- b. Slump Test, Pemeriksaan *slump test* dimaksud sebagai tolak ukur kelecakan beton segar, yang berhubungan dengan tingkat kemudahan dalam pengerjaan beton (*workability*).
- c. Pembuatan Benda Uji, Benda uji dibuat dengan menggunakan balok dengan ukuran cetakan 150 mm x 150 mm x 500 mm, dan silinder d150 mm x h300 mm, pembuatan benda uji ini perlu diperhatikan saat pemadatan karena sangat mempengaruhi nilai kuat tekan dan kuat lentur apabila benda uji tidak terisi dengan sempurna, sehingga benda uji banyak memiliki rongga.

4. Tahap IV

Perawatan, pada tahap perawatan ini metode atau cara perawatan yang dilakukan yaitu dengan cara merendam sampel beton yang telah dicetak kedalam bak yang telah berisi air berdasarkan umur perawatan yang telah ditetapkan yaitu 7, 14, 28, dan 56 hari. Sementara sampel beton yang tidak dirawat diletakkan diluar ruangan dengan udara yang bebas dan suhu yang tidak menentu, tepatnya dibawah pelafon luar atau piri- piri laboratorium tempat dilaksakannya penelitian.

5. Tahap V

Uji Kuat Tekan dan Uji Kuat Lentur, Pengujian kuat tekan beton dimaksud mencari nilai kuat tekan (f_c) yang dihasilkan dari sampel silinder alat uji kuat tekan dengan menggunakan alat (*Compression Machine*). Sedangkan uji kuat lentur bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai (f_s) yang dihasilkan berdasarkan benda uji balok dengan menggunakan alat uji kuat lentur beton (*Bending Testing Machine*).

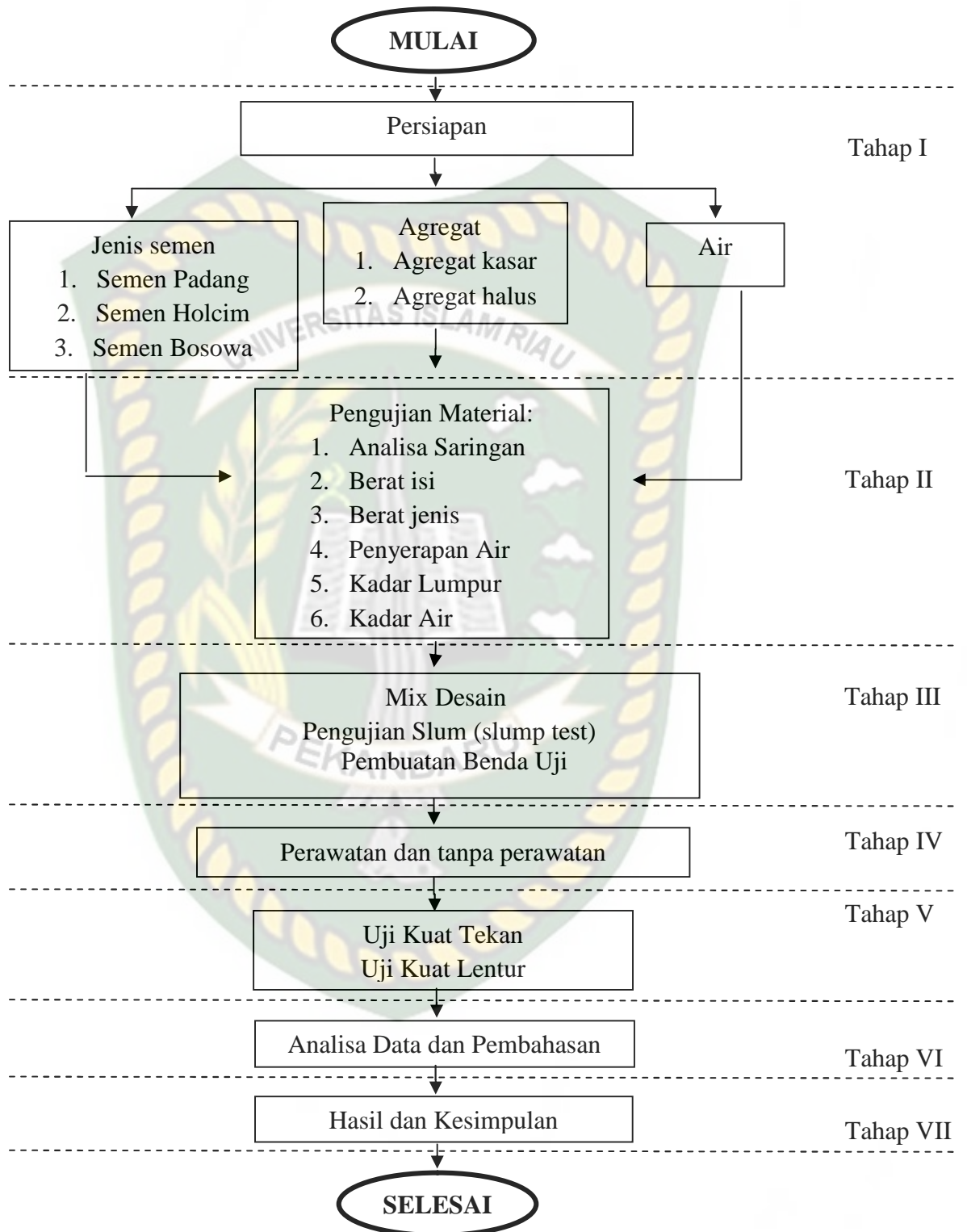
6. Tahap VI

Hasil Analisa data dan Pembahasan, Pada tahap ini, data yang telah diperoleh dari hasil pengujian, kemudian dianalisa untuk mendapatkan suatu pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini.

7. Tahap VII

Kesimpulan, Pada tahap ketujuh ini, dari data yang telah diperoleh dan telah dianalisa, kemudian bisa ditarik kesimpulannya yang berhubungan dengan tujuan pada penelitian ini.

Untuk lebih jelasnya langkah-langkah dari penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1 bagan alir berikut ini.



Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian

4.6. Prosedur Pengujian

4.6.1. Prosedur Uji Lentur dengan alat (*Bending Testing Machine*)

Proses pengujian lentur dan pengambilan data sebagai berikut :

1. Siapkan benda uji berdasarkan umur, kemudian ukur dan catat dimensi penampang pada benda uji balok beton.
2. Ukur dan catat panjang benda uji pada keempat rusuknya.
3. Timbang dan catat berat masing-masing benda uji.
4. Siapkan alat atau mesin uji lentur.
5. Letakkan dan atur benda uji, kemudian berikan beban dengan memompa alat sehingga jarum pada alat terbaca sampai benda uji patah.
6. Hentikan pembebanan kemudian catat beban maksimum yang menyebabkan benda uji tersebut patah.
7. Ukur dan catat lebar dan tinggi tampang lintang patah.
8. Kemudian hitung nilai kuat lentur dengan persamaan atau rumus sesuai yang dijelaskan pada bab sebelumnya.

4.6.2. Prosedur Uji Tekan dengan Menggunakan Alat (*Compression Machine*)

Proses pengujian kuat tekan dengan alat tekan *Compression Machine* sebagai berikut :

1. Siapkan benda uji berdasarkan umur.
2. Siapkan formulir pengisian data
3. Timbang dan catat berat masing-masing benda uji.
4. Buat caping atau perataan pada permukaan benda uji
5. Siapkan alat atau mesin uji tekan
6. Letakkan benda uji pada mesin tekan secara centris.
7. Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/cm² per detik.
8. Lakukan pembebanan sampai uji menjadi hancur
9. Catatlah beban maksimum yang terjadi.
10. Catatlah keadaan benda uji.

4.7. Cara Analisis

Cara analisa data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Menganalisa nilai kuat tekan yang diperoleh berdasarkan umur dan jenis semen terhadap benda uji yang dirawat dan tanpa dirawat, dan menuangkan hasil kedalam grafik.
2. Menganalisa perbandingan antara kuat tekan dengan umur beton yang dirawat dan tanpa dirawat dilakukan dengan membuat grafik perbandingan kuat tekan dengan umur beton pada setiap masing-masing jenis semen, sehingga dapat mengetahui persentase kenaikan atau penurunan yang terjadi terhadap benda uji yang dirawat dan tanpa dirawat.
3. Menganalisa nilai kuat lentur yang diperoleh berdasarkan umur dan jenis semen terhadap benda uji yang dirawat dan tanpa dirawat, dan menuangkan hasil kedalam grafik.
4. Menganalisa perbandingan antara kuat lentur dengan umur beton yang dirawat dan tanpa dirawat dilakukan dengan membuat grafik perbandingan kuat lentur dengan umur beton pada setiap masing-masing jenis semen, sehingga dapat mengetahui persentase kenaikan atau penurunan yang terjadi terhadap benda uji yang dirawat dan tanpa dirawat.
5. Menganalisa bentuk keruntuhan yang terjadi pada benda uji beton yang dirawat dan tanpa dirawat berdasarkan umur pada masing masing sampel.