

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 variabel yang diselidiki. Pada penelitian ini eksperimen dilakukan di laboratorium pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pengujian bahan, pengujian kuat tekan dengan menggunakan alat uji tekan beton (*Compression Testing Machine*) dan pengujian kuat lentur dengan menggunakan alat uji (*Bending testing Machine*),

4.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada laboratorium PT. Lutvindo Wijaya Perkasa yang terletak di jalan raya Garuda Sakti KM 05 Kota Pekanbaru arah Petapahan.

4.3. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Agregat kasar (batu pecah) diperoleh dari Quarry Kampar, hasil Stone Crusher dari PT. Lutvindo Wijaya Perkasa
- b. Agregat halus, diperoleh dari Quarry Danau Bingkuang.
- c. Semen yang digunakan adalah Semen Tipe PCC Semen Padang, Semen Holcim dan Semen Conch.
- d. Air, air sumur bor PT. Lutvindo Wijaya Perkasa

4.4. Peralatan

Penelitian ini menggunakan peralatan yang berada di Laboratorium PT. Lutvindo Wijaya Perkasa, peralatan yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Satu set saringan (*sieve*) standar ASTM beserta alat penggetar (*sieve shaker*).
2. Oven lengkap dengan pengatur suhu.

3. Gelas ukur.
4. Timbangan tripple beam dengan ketelitian 0,1 gram.
5. Timbangan digital dengan ketelitian 0,001 gram.
6. Conical mould untuk mengukur keadaan SSD agregat halus.
7. Mesin Los Angeles dan bola baja untuk pengujian abrasi agregat kasar.
8. Ember kecil untuk wadah air
9. Mixer untuk mencampur
10. Satu set cetakan (mould) dengan ukuran 150 x 150 x 500 mm untuk uji kuat lentur dan cetkan silinder d:150 mm t:300 mm untuk uji kuat tekan.
11. Alat Uji *Slump*, Alat ini terbuat dari baja yang berbentuk kerucut terpancung dengan tebal 1,2 mm diameter atas 305 mm dan diameter bawah 203 mm
12. Bak perendaman benda uji
13. Satu set alat uji kuat tekan beton.
14. Satu set alat uji kuat lentur beton.
15. Peralatan penunjang seperti kaos tangan, masker, kunci pas dan obeng.

4.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini dilakukan beberapa tahap mulai dari pemilihan material, pengujian material, pembuatan benda uji, pengujian benda uji, analisis data dan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

Sebagai penelitian ilmiah, maka penelitian ini harus dilaksanakan dalam sistematika dan urutan yang jelas dan teratur sehingga nantinya diperoleh hasil yang memuaskan dan dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, pelaksanaan penelitian dibagi dalam beberapa tahap di bawah ini atau seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4.1.

1. Tahap I disebut tahap persiapan.

Pada tahap ini seluruh bahan dan peralatan sudah di daftar sesuai kebutuhan dalam penelitian dipersiapkan terlebih dahulu agar penelitian dapat berjalan dengan lancar.

2. Tahap II disebut tahap uji bahan.

Pada tahap ini dilakukan penelitian terhadap material penyusun beton, hal ini dilakukan untuk mengetahui sifat dan karakteristik bahan dan juga sebagai pemeriksaan terhadap material yang digunakan, apakah material tersebut baik atau tidak karena akan mempengaruhi kepada mutu yang akan diinginkan.

3. Tahap III disebut tahap pembuatan benda uji.

Pada tahap ini dilakukan pekerjaan sebagai berikut:

- a. Penetapan rancang campur (mix design) adukan beton.
- b. Pembuatan adukan beton.
- c. Pemeriksaan nilai slump.
- d. Pembuatan benda uji, untuk uji kuat tekan digunakan sampel beton bentuk silinder dan untuk uji kuat lentur digunakan beton bentuk balok.

4. Tahap IV disebut tahap perawatan (*curing*).

Pada tahap ini dilakukan perawatan terhadap benda uji yang telah dibuat pada tahap III. Perawatan dilakukan dengan merendam benda uji setelah dilepas dari cetaknya.

5. Tahap V disebut tahap pengujian.

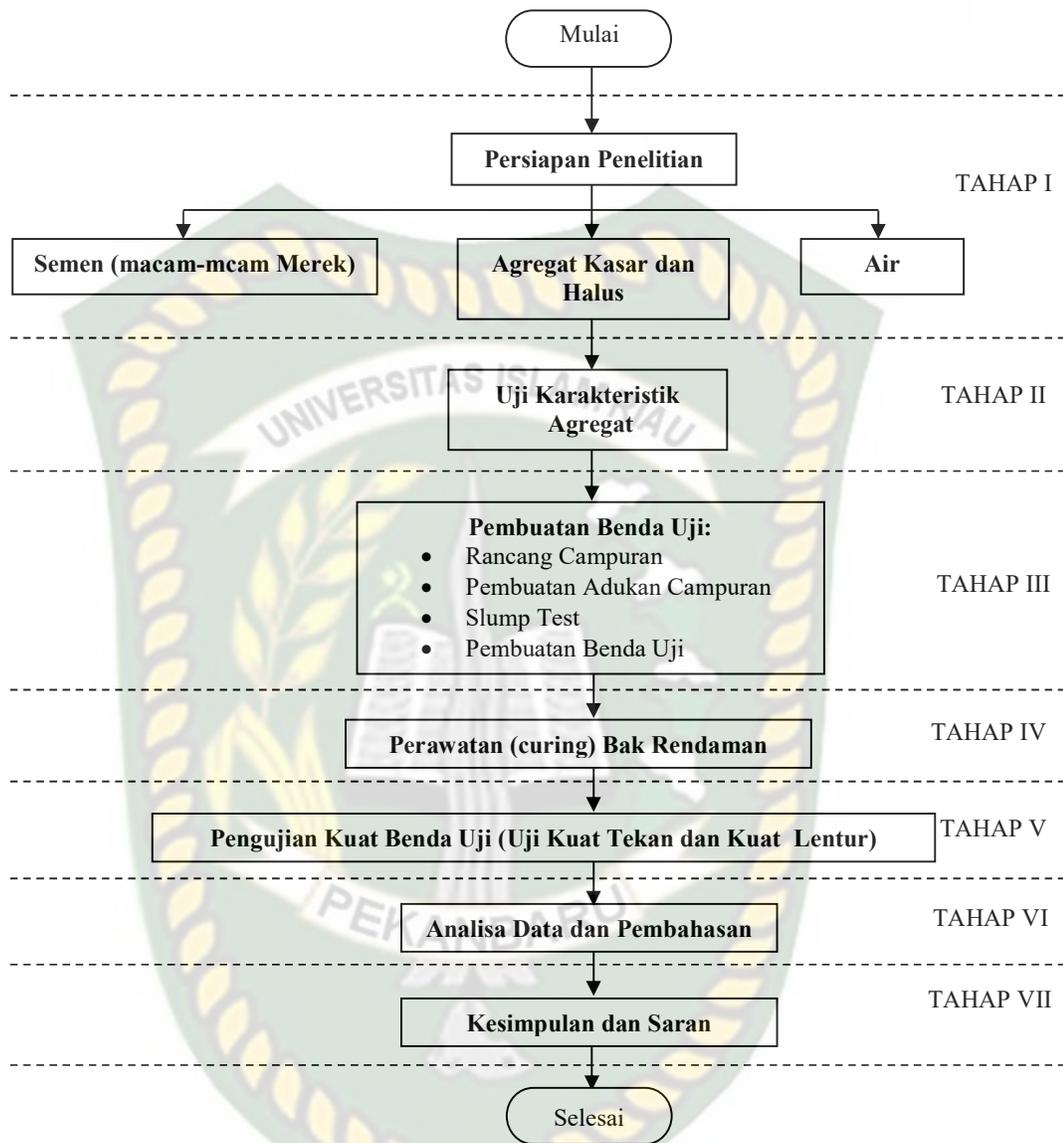
Pada tahap ini dilakukan pengujian kuat tekan dengan alat tekan beton (*Compression Machine*) dan kuat lentur dengan alat (*Bending Testing Machine*). Pengujian kuat tekan dilakukan dengan sampel silinder dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm, pengujian kuat lentur dilakukan terhadap sampel balok beton berukuran 150mm x 150mm x 500mm.

6. Tahap VI disebut tahap analisa data.

Pada tahap ini, data yang diperoleh dari hasil pengujian dianalisa untuk mendapatkan suatu kesimpulan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian.

7. Tahap VII disebut tahap pembahasan dan pengambilan kesimpulan.

Pada tahap ini, data yang telah dianalisis dibuat suatu kesimpulan yang berhubungan dengan tujuan penelitian.



Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian

4.6 Prosedur Pengujian

4.6.1 Prosedur Uji Kuat Tekan dengan Alat (*Compression Testing Machine*)

Proses pengujian kuat tekan dengan alat *compression testing machine* dan pengambilan data mengacu pada SNI 03-1974-1990 sebagai berikut:

1. Timbang benda uji dan diberi tanda pada benda uji, berupa beratnya, umur uji.
2. Letakkan benda uji pada mesin tekan secara centris.
3. Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/cm² per detik.
4. Lakukan pembebanan sampai uji menjadi hancur catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji.
5. Dokumentasikan bentuk pecah dan catatlah keadaan benda uji.

4.7.2 Prosedur Uji Kuat Lentur dengan Alat (*Bending Testing Machine*)

Proses pengujian lentur dan pengambilan data sebagai berikut:

1. Siapkan benda uji kemudian ukur dan catat dimensi penampang benda uji lentur beton.
2. Ukur dan catat panjang benda uji pada keempat rusuknya.
3. Timbang dan catat berat masing-masing benda uji.
4. Tempatkan benda uji yang selesai diukur dan ditimbang berada dibagian samping alat penekan.
5. Siapkan mesin uji lentur.
6. Atur benda uji sehingga siap untuk pengujian selanjutnya diberikan beban dengan memompa alat sehingga jarum pada alat terbaca sampai benda uji patah.
7. Hentikan pembebanan dan catat beban maksimum yang menyebabkan patahnya benda uji.
8. Ambil benda uji yang telah selesai diuji yang dapat dilakukan dengan menurunkan pelat perletakan benda uji atau menaikkan alat pembebanannya.
9. Ukur dan catat lebar dan tinggi tampang lintang patah sedikitnya pada tiga tempat dan ambil harga rata-ratanya.

10. Dokumentasikan benda uji, untuk memperoleh bentuk pecah yang terjadi.

11. Kemudian hitung kuat lentur dengan persamaan sesuai yang dijelaskan pada bab sebelumnya.

4.7. Cara Analisis

Cara analisa data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisa berapa besar hasil kuat tekan dan kuat lentur yang terjadi dari masing merek semen yang telah di uji dan dimasukkan ke dalam grafik pada umur uji 7, 14, 28 dan 56 hari.
2. Analisa hubungan antara kuat tekan dengan kuat lentur beton sehingga masing-masing semen didapat Konstanta pada umur 7, 14, 28 dan 56 hari, hubungan antara kuat tekan dengan kuat lentur beton dilakukan dengan menggunakan rumus empiris $f_s = K \sqrt{f_c'}$ (Sumber. Pd T-14-2003).
3. Analisa persentase material lepas dan patah pada benda uji kuat tekan dan kuat lentur.