

BAB III METODE PENELITIAN

A. Bahan atau Material Penelitian

Bahan-bahan penyusun campuran *paving block* yang digunakan penelitian ini adalah :

1. Semen yang digunakan adalah semen Holcim.
2. Agregat halus (abu batu) dari penggilingan batu CV. Selorejo, Bantul.
3. Agregat kasar I dari penggilingan batu CV. Selorejo, Bantul.
4. Agregat kasar II dari Laboratorium Teknologi Beton, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Air diambil dari Laboratorium Teknologi Beton, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

B. Alat-Alat yang digunakan

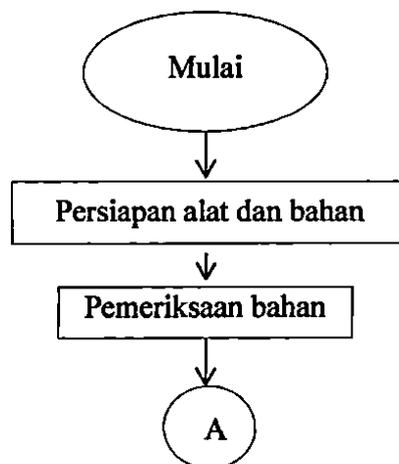
Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini dari mulai pemeriksaan bahan sampai dengan pengujian benda uji, antara lain :

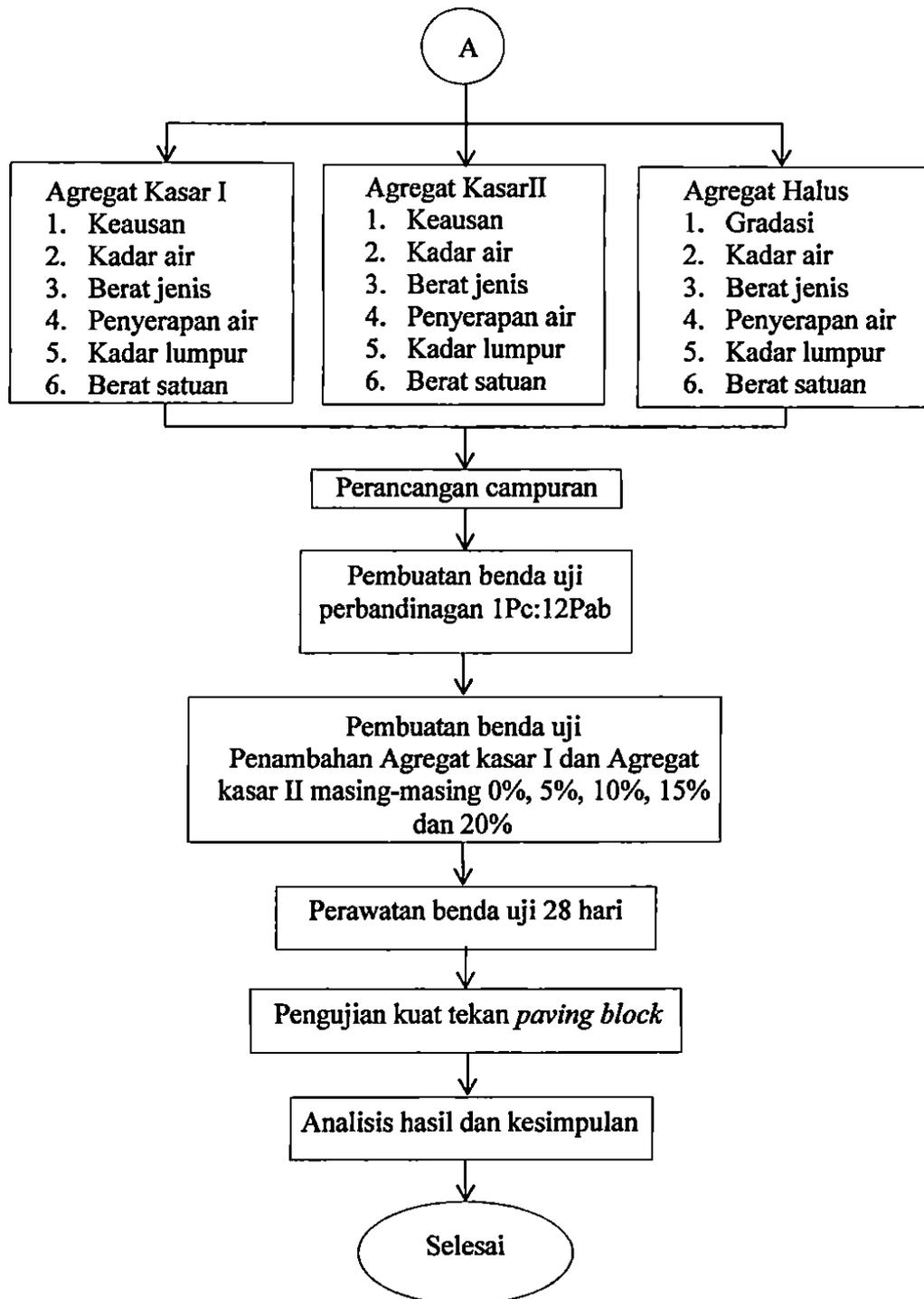
1. Timbangan merk *Ohaus* dengan ketelitian 0,1 gram, untuk mengetahui berat dari bahan-bahan penyusun *paving block*.
2. Gelas ukur kapasitas maksimum 1000 ml dengan merk *MC*, untuk menakar volume air.
3. Tabung *Erlenmeyer* dengan merk *pyrex*, untuk pemeriksaan berat jenis.
4. *Oven* dengan merk *Blinder*, untuk pengujian atau pemeriksaan bahan-bahan yang akan digunakan dalam campuran *paving block*.
5. Wajan dan nampan besi untuk mencampur dan mengaduk campuran benda uji.
6. Sekop, cetok dan talam untuk menampung dan menuang adukan *paving block* kedalam cetakan.
7. Penumbuk besi untuk memadatkan campuran *paving block* yang sudah dimasukkan kedalam cetakan.

8. Cetak *paving block* berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 6 cm.
9. Mesin uji keausan agregat *Los Angeles*.
10. Mesin uji tekan beton merk *Hung Ta* kapasitas 150 Mpa, digunakan untuk menguji dan mengetahui nilai kuat tekan dari *paving block* yang dibuat.
11. Mistar dan *caliper*, untuk mengukur dimensi dari alat-alat benda uji yang digunakan.

C. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dari persiapan bahan dan alat pemeriksaan bahan susun, pembuatan *mix design* dengan memakai takaran perbandingan volume hingga pengujian kuat tekan. Langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan diuraikan sebagai berikut :





Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

1. Persiapan bahan dan alat

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah persiapan alat dan bahan. Persiapan alat yang disiapkan berbeda-beda pada setiap jenis pengujian. Bahan yang dipersiapkan berupa abu batu, semen, air, agregat kasar.

2. Pemeriksaan agregat

a. Agregat halus

1. Pemeriksaan gradasi agregat halus (abu batu).

Analisa gradasi ini dilakukan untuk mengetahui distribusi ukuran butir abu batu dengan menggunakan saringan atau ayakan. Pemeriksaan ini dilakukan dengan langkah-langkah berdasarkan SNI : 03-1968-1990.

2. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat halus (abu batu).

Pemeriksaan ini dilakukan dengan langkah-langkah berdasarkan SK SNI : 03-1970-2008.

3. Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus (abu batu).

Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus berdasarkan SK SNI S-04-1989-F. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui kandungan lumpur yang terdapat pada agregat halus (pasir).

4. Pemeriksaan kadar air agregat halus (abu batu).

Pemeriksaan kadar air dilakukan berdasarkan SK SNI : 03-1971-1990. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui kandungan air yang terdapat dalam agregat halus (pasir).

5. Pemeriksaan berat satuan agregat halus (abu batu).

Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui berat satuan agregat halus (pasir).

b. Agregat kasar**1. Pemeriksaan keausan agregat kasar.**

Pemeriksaan keausan ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan dan ketahanan terhadap agregat kasar dengan menggunakan mesin Los Angeles. Pemeriksaan ini dilakukan dengan langkah-langkah berdasarkan SNI – 2417 – 2008..

2. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar.

Pemeriksaan ini dilakukan dengan langkah-langkah berdasarkan SNI : 03-1969-1990.

3. Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar.

Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar berdasarkan SK SNI S-04-1989-F. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui kandungan lumpur yang terdapat pada agregat kasar.

4. Pemeriksaan kadar air agregat kasar.

Pemeriksaan kadar air dilakukan berdasarkan SK SNI : 03-1971-1990. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui kandungan air yang terdapat dalam agregat kasar.

5. Pemeriksaan berat satuan agregat halus (abu batu).

Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui berat satuan agregat halus (abu batu).

3. Perancangan campuran *paving block*

Rancangan campuran *paving block* yang akan dibuat adalah sebagai berikut

:

- a. Menggunakan ukuran cetakan panjang 20cm, lebar 10 cm, dan tinggi 6cm
- b. Agregat halus.
- c. Faktor air semen 0,4
- d. Perbandingan semen : abu batu 1:12
- e. Penambahan agregat kasar I dan agregat kasar II masing-masing 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% dari abu batu

Tabel variasi campuran *paving block* berdasarkan variasi abu batu dan agregat kasar yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Variasi *paving block* dan jumlah benda uji

| PC : PAb | FAS | Agregat kasar I | | Agregat kasar II | |
|----------|-----|-----------------|--------|------------------|--------|
| | | Penambahan | Jumlah | Penambahan | Jumlah |
| 1 : 12 | 0.4 | 0% | 3 | 0% | 3 |
| | | 5% | 3 | 5% | 3 |
| | | 10% | 3 | 10% | 3 |
| | | 15% | 3 | 15% | 3 |
| | | 20% | 3 | 20% | 3 |

4. Pembuatan benda uji

Sebelum dilakukan pembuatan benda uji yaitu mempersiapkan bahan bahan sesuai takaran yang ditentukan. Metode pembuatan *paving block* yaitu sebagai berikut :

- a. Agregat halus, semen, dan kerikil dicampur kedalam molen.
- b. Setelah itu ditambah air perlahan-lahan
- c. Setelah tercampur rata adukan ditaung ke wajan adukan.
- d. Kemudian campuran *paving block* segar dicetak kedalam cetakan segi empat beraturan dengan panjang 20 cm lebar 10 cm tinggi 6 cm dengan dilakukan penumbukan setiap sepertiga dari tinggi cetakan.

5. Perawatan benda uji

Perawatan benda uji dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. *Paving block* segar diletakkan atau didiamkan dalam suhu ruangan tanpa terkena panas matahari secara langsung.

- b. *Paving block* segar diletakkan atau didiamkan dalam suhu ruangan tanpa terkena panas matahari secara langsung selama 28 hari.
- c. *Paving block* segar diberi nama dengan kertas label sesuai dengan variasinya.
- d. Setelah 28 hari, *paving block* siap untuk diuji kuat tekannya.

6. Pengujian kuat tekan

Pengujian kuat tekan *paving block* dilakukan dengan mesin uji tekan merk *Hung Ta* berkapasitas kuat tekan maksimal 150 Mpa, yang secara langsung dapat memberikan nilai kuat tekan benda uji dengan beban yang dapat dibaca pada skala pembebanan.

Pengujian dilakukan di Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Beban maksimum yang dapat diterima oleh benda uji dapat diketahui pada saat angka penunjuk tekanan mencapai nilai tertinggi yang diikuti hancur atau retaknya *paving block* setelah menerima beban maksimum.

D. Analisa Hasil

Setelah pelaksanaan penelitian selesai, maka akan didapatkan beberapa data yang nantinya akan digunakan untuk membuat pembahasan dan kesimpulan dari penelitian ini. Adapun data-data yang didapat sebagai berikut :

1. Data hasil pemeriksaan agregat halus.
2. Data hasil pemeriksaan agregat kasar.
3. Data hasil uji kuat tekan *paving block*.

Selanjutnya dibuat grafik hubungan antara variasi penambahan agregat kasar dengan kuat tekan *paving block*.