

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Bahan atau Material Penelitian

Bahan-bahan pembuatan beton yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- A. Agregat kasar (split) berupa batu pecah yang berasal dari Clereng, Kali Progo, dan Gunung Merapi, D.I. Yogyakarta.
- B. Agregat halus yang dipakai berasal dari Sungai Progo, D.I. Yogyakarta
- C. Air diambil dari Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- D. Semen yang digunakan adalah semen Gersik.

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 antara agregat kasar, halus dan semen.
2. Gelas ukur kapasitas maksimum 1000 ml dengan merk *MC* , untuk menakar volume air.
3. *Erlenmeyer* dengan merk *Pyrex*, untuk pemeriksaan berat jenis.
4. *Oven* dengan merk *Binder*, untuk pengujian atau pemeriksaan bahan-bahan yang akan digunakan.
5. Wajan dan Nampan besi untuk mencampur dan mengaduk campuran benda uji.
6. Sekop, cetok dan talam, untuk menampung dan menuang adukan agregat kasar, halus dan semen ke dalam cetakan.
7. Penumbuk besi untuk menumbuk campuran agregat kasar,halus, dan semen yang sudah dimasukkan kedalam cetakan.
8. Cetakan berbentuk balok dengan ukuran panjang 20 cm, tinggi 10 cm dan lebar 6 cm.

9. Mesin uji tekan beton merk *Hung Ta* kapasitas 150 MPa, digunakan untuk menguji dan mengetahui nilai kuat tekan dari *Agregat kasar* dan beton yang dibuat.
10. Mistar dan *kaliper*, untuk mengukur dimensi dari alat-alat benda uji yang digunakan.

C. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari persiapan bahan dan alat, pemeriksaan bahan susun, pembuatan rancang campur beton (*mix design*) dengan memakai hitungan sesuai standar SK SNI-03-2847 2002, perawatan benda uji (*Curing*) hingga pengujian kuat tekan beton. Adapun pelaksanaan penelitiannya dapat dilihat pada Gambar 4.1. berdasarkan Gambar 4.1 dapat diuraikan sebagai berikut:

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 pengujiannya. Bahan yang dipersiapkan berupa agregat kasar dan halus, semen, air.

2. Pemeriksaan Agregat Kasar

a. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar (kerikil)

Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar berdasarkan SK SNI 03-1969-1990. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui berat jenis dan penyerapan air suatu agregat kasar (kerikil)

b. Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar (kerikil)

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

c. Pemeriksaan kadar air agregat kasar (kerikil)

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

d. Pemeriksaan berat satuan agregat kasar (kerikil)

Pemeriksaan berat satuan dilakukan berdasarkan SK SNI 03-4804-1998. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui berat satuan atau campuran agregat kasar (kerikil).

e. Pemeriksaan keausan agregat kasar (kerikil)

Pemeriksaan keausan agregat kasar dilakukan berdasarkan SK SNI 03-2417-1991. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui keausan agregat kasar.

3. Pemeriksaan agregat Halus

a. Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus

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

b. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus

Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat halus berdasarkan SK SNI 03-1970-2008. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui berat jenis dan penyerapan air suatu agregat halus (pasir).

c. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus

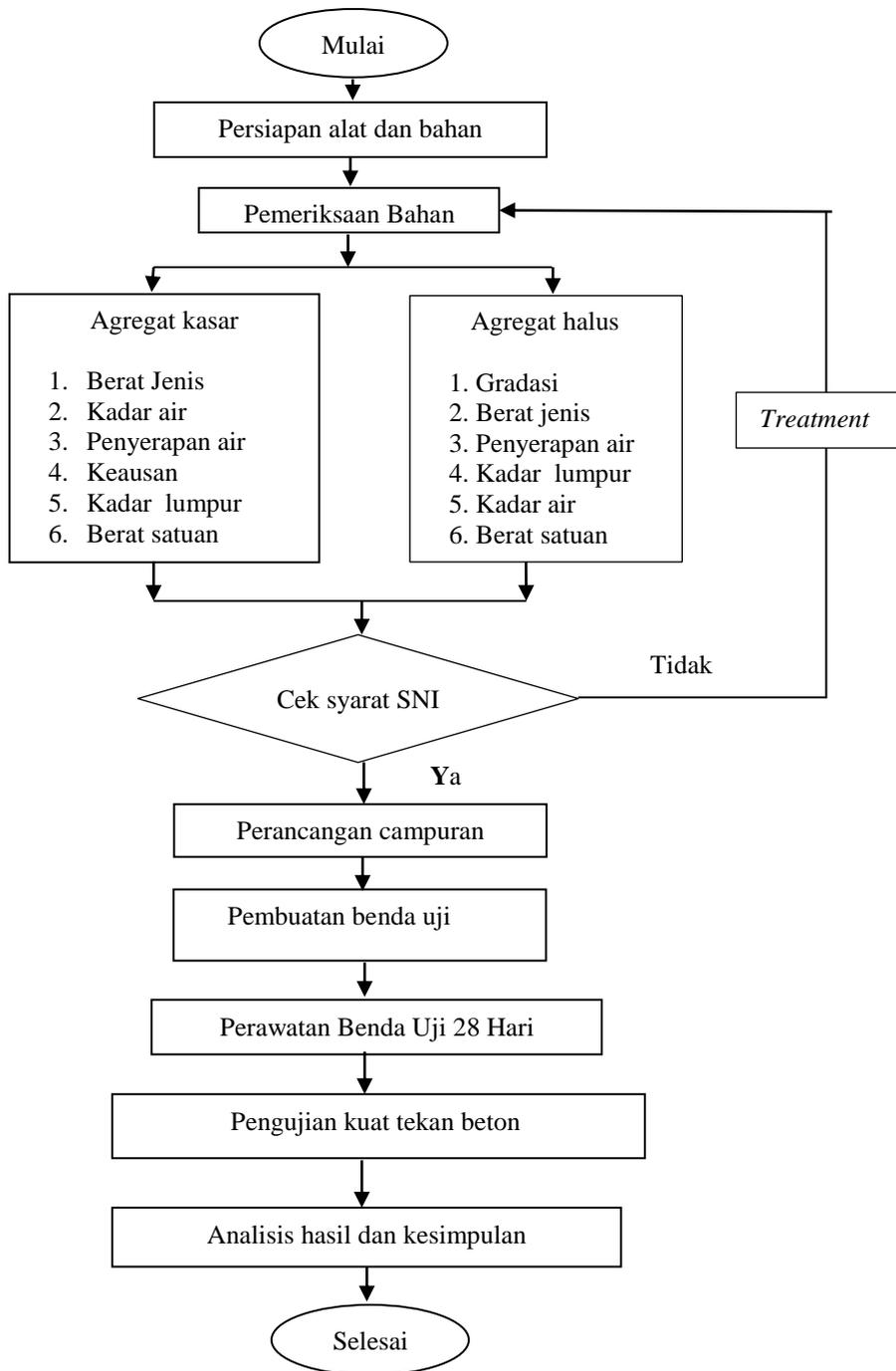
Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus berdasarkan SK SNI S-04-1989-F. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui kandungan lumpur yang terdapat pada agregat halus (pasir).

d. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus

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

e. Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Halus

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



Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian

4. Perancangan Campuran Beton

Rancangan campuran beton yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan silinder ukuran 150 cm x 300 cm.
- b. Faktor air semen 0,55.
- c. Perbandingan semen, agregat kasar dan agregat halus dan air menggunakan bermacam-macam campuran berdasarkan SNI 03-2847-2002.

Tabel jumlah benda uji campuran beton menggunakan variasi jenis pasir didaerah Yogyakarta terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Variasi beton menggunakan jenis kerikil yang berbeda

No	Beton Campuran	Jumlah Benda Uji Tekan
1	Beton campuran kerikil Clereng	3
2	Beton campuran kerikil Kali Progo	3
3	Beton campuran kerikil Merapi	3
Jumlah		9

5. Pembuatan benda uji

Sebelum dilakukan pembuatan benda uji yaitu mempersiapkan bahan-bahan sesuai takaran yang ditentukan. Metode pembuatan beton yaitu sebagai berikut:

- a. Agregat kasar, halus, semen, dicampur ke dalam mesin molen.
- b. Setelah itu tambahkan air perlahan lahan.
- c. Diaduk menggunakan mesin molen sehingga campuran tercampur secara merata.
- d. Kemudian campuran agregat kasar, halus, semen, segar dicetak kedalam silinder dengan ukuran 150 mm x 300 mm, dan dilakukan penumbukan sebanyak 25 kali degan tongkat baja setiap sepertiga dari tinggi cetakan.

6. Perawatan benda uji (*curing*)

Perawatan benda uji dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Beton segar diletakkan atau didiamkan dalam suhu ruangan tanpa terkena panas matahari secara langsung selama 28 hari.
- b. Beton segar diberi nama dengan kertas label sesuai dengan variasinya.
- c. Setelah 28 hari, Beton siap untuk diuji kuat tekan.

7. Pengujian kuat tekan

Pengujian kuat tekan Beton dilakukan dengan mesin uji tekan merk *Hung Ta* 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 Beton setelah menerima beban maksimum.

D. Analisis 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 didapatkan sebagai berikut:

1. Data hasil pemeriksaan agregat kasar didapatkan sebagai berikut:
 - a. Berat jenis dan penyerapan air
 - b. Kadar air
 - c. Berat satuan
 - d. Kadar lumpur
 - e. Keausan
2. Data hasil Kuat tekan

E. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada minggu ke-3 bulan januari sampai dengan minggu ke-3 bulan april dan dilakukan di Laboratorium Teknologi Bahan dan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.