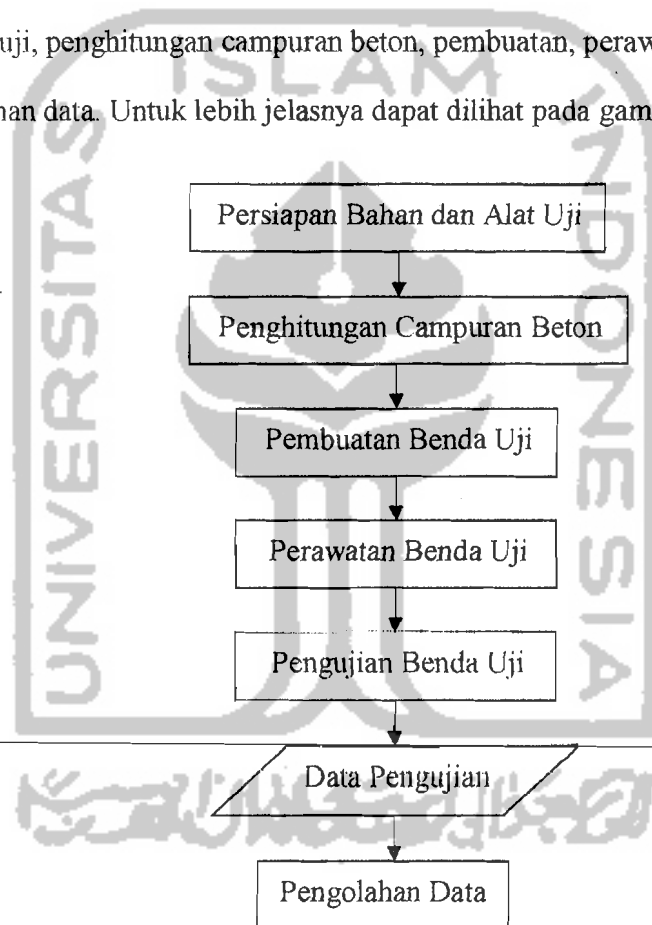


BAB IV METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang kami lakukan adalah dengan cara persiapan bahan dan alat uji, penghitungan campuran beton, pembuatan, perawatan, pengujian dan pengolahan data. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1 :



Gambar 4.1 *Flowchart* Penelitian

4.1 Persiapan bahan dan peralatan

Dalam tahap ini seluruh bahan (material) dan peralatan yang akan digunakan untuk penelitian dipersiapkan terlebih dahulu.

Bahan yang digunakan dalam pencampuran adalah:

1. Semen Portland merek Nusantara.
2. Agregat halus (pasir) diambil dari Merapi, Kaliurang.
3. Agregat kasar (kerikil) dari Kali Clereng, Kulonprogo.
4. Air dari laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia.
5. Bahan tambah *fly ash* dari PLTU Suralaya Jawa Barat.
6. *Superplastilizer* menggunakan Sikament NN yang diproduksi oleh PT Sika Nusantara Pratama.

Sedangkan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Mesin aduk beton (mollen).
2. Mesin desak.
3. Sekop besar.
4. Kaliper.
5. Tongkat penumbuk
6. Gelas Ukur.
7. Ember.
8. Kerucut Abrams.
9. Timbangan.
10. Ayakan.

11. Cetok.
12. Palu karet.
13. Cetakan silinder.
14. Seperangkat alat kunci.

4.2 Pemeriksaan Bahan Material

Pemeriksaan bahan material yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Pemeriksaan berat jenis agregat halus dan kasar
Dari hasil pemeriksaan didapat berat jenis agregat halus = $2,53 \text{ gr/cm}^3$ dan agregat kasar = $2,67 \text{ gr/cm}^3$.
2. Analisis saringan dan modulus halus butir (MHB) agregat halus dan kasar
Dari hasil pemeriksaan didapat MHB agregat halus = 2,8982 dan masuk golongan 2 (pasir agak kasar). Sedangkan MHB agregat kasar = 6,6446 dan besar butir maksimum = 20 mm.
3. Pemeriksaan berat volume agregat halus dan kasar
Dari hasil pemeriksaan didapat berat volume agregat halus = $1,53 \text{ gr/cm}^3$ dan agregat kasar = $1,3581 \text{ gr/cm}^3$.
4. Pemeriksaan butiran yang lewat ayakan no.200
Dari hasil pemeriksaan didapat butiran yang lolos ayakan no.200 = 1,42% < 5%, jadi memenuhi syarat tanpa harus dicuci terlebih dahulu.

Adapun langkah pemeriksaan dan hitungan dapat dilihat pada lampiran B.

4.3 Perhitungan Campuran Beton (*Mix Design*)

Metode yang digunakan dalam perencanaan campuran ini menggunakan metode DOE (*Department of Environment*), adapun perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran C.

Hasil perhitungan campuran beton tiap 1m^3 beton, adalah seperti pada tabel 4.1 :

Tabel 4.1 Hasil perhitungan campuran beton tiap 1m^3

No.	Bahan	Kebutuhan (Kg)
1.	Air	225
2.	Semen	500
3.	Pasir	701
4.	Kerikil	929

4.4 Pembuatan dan Perawatan Benda Uji

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan dan perawatan benda uji adalah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan bahan dan alat-alat yang digunakan untuk pembuatan benda uji.
2. Menimbang bahan yang dibutuhkan.
3. Mencampur bahan-bahan yang sudah ditimbang kedalam molen, kemudian diaduk sampai merata dengan permukaan mengkilap.
4. Diukur nilai *slump* dari adukan tersebut
5. Setelah *slump* yang didapat sesuai dengan rencana, kemudian adukan beton dimasukkan kedalam cetakan silinder. Pengisian adukan dilakukan tiga tahap, masing-masing $1/3$ dari tinggi cetakan. Setiap tahap ditusuk-tusuk dengan tongkat baja (dengan ukuran diameter 16

mm dan panjang 60 cm yang ujungnya dibulatkan) sebanyak 25 kali sebagai pemadatan adukan.

6. Setelah pemadatan selesai, kemudian permukaanya diratakan.
7. Cetakan diletakan ditempat yang rata dan bebas dari getaran dan gangguan lain dan dibiarkan 24 jam.
8. Setelah 24 jam benda uji dikeluarkan dari cetakan, kemudian dirawat dengan cara merendam dalam air.

Tabel 4.2 Perincian jumlah sampel

No	Type	Dosis bahan tambah <i>fly ash</i> + <i>superplastilizer</i>	Jumlah sampel
1.	F12SP0,6	12% + 0,6%	15
2.	F12SP0,8	12% + 0,8%	15
3.	F12SP1	12% + 1%	15
4.	F14SP0,6	14% + 0,6%	15
5.	F14SP0,8	14% + 0,8%	15
6.	F14SP1	14% + 1%	15
7.	F16SP0,6	16% + 0,6%	15
8.	F16SP0,8	16% + 0,8%	15
9.	F16SP1	16% + 1%	15
10.	F18SP0,6	18% + 0,6%	15
11.	F18SP0,8	18% + 0,8%	15
12.	F18SP1	18% + 1%	15
Jumlah			180

4.5 Pengujian Kuat Desak Benda Uji

Pengujian kuat desak dilakukan sesuai dengan jadwal pada lampiran.

Untuk tahap pengujian melalui langkah-langkah sebagai berikut :

1. Benda uji diambil dari bak perendam \pm 24 jam sebelum dilakukan pengujian.
2. Kotoran yang menempel dibersihkan dengan kain.
3. Menimbang berat dari benda uji.

4. Mengukur dimensi dari benda uji
5. Benda uji diletakan pada mesin desak secara sentris.
6. Pembebanan dilakukan sampai benda uji menjadi hancur dan dicatat beban maksimum.

4.6 Pengolahan Data

Setelah bahan dan alat uji siap serta sampel uji telah dibuat, maka siap untuk diuji sesuai prosedur penelitian. Hasil dari pengujian berupa data-data kasar yang masih perlu diolah lebih lanjut untuk mengetahui hubungan atau korelasi antar satu pengujian dengan pengujian lainnya. Secara umum dari pengujian-pengujian yang akan dilakukan nantinya akan menghasilkan pengaruh penambahan *fly ash* dan *superplasticizer* pada mutu beton.