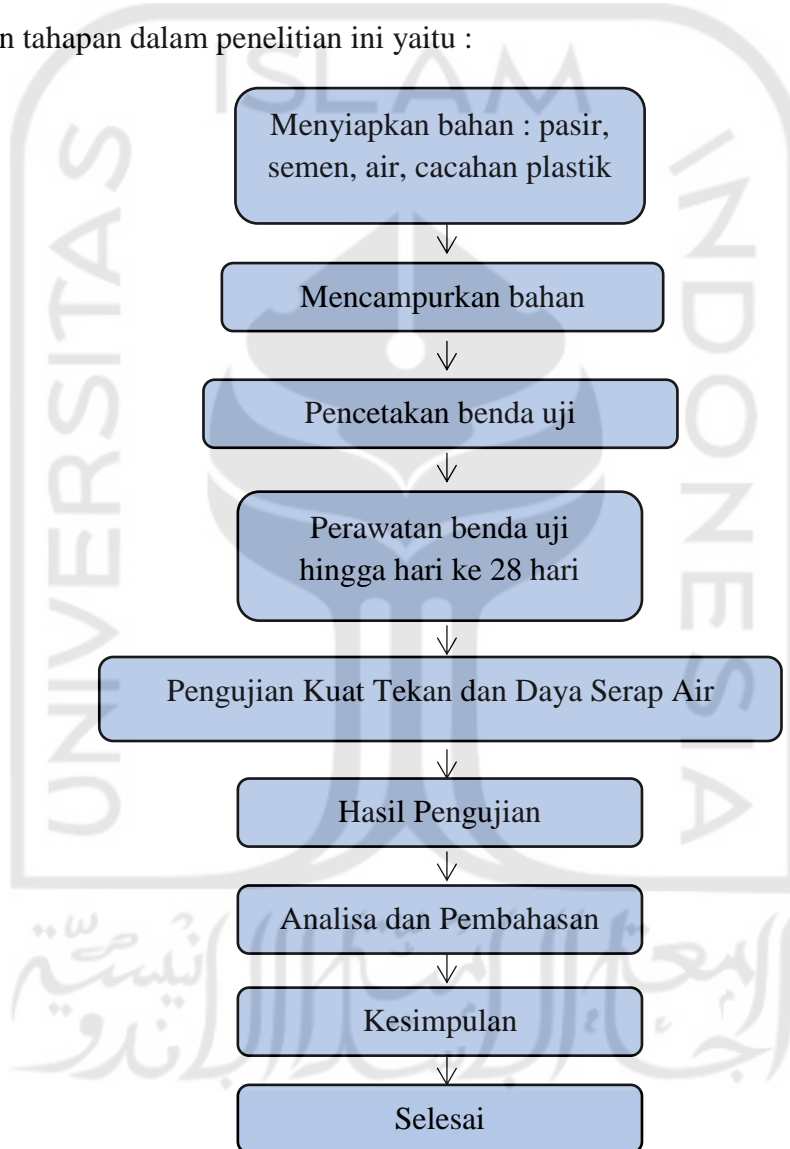


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian

Secara umum penelitian ini memiliki beberapa tahapan. Mulai dari persiapan bahan sampai mendapatkan hasil hingga dapat ditarik kesimpulannya. Adapun tahapan dalam penelitian ini yaitu :



Gambar 3. 1 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan sejak bulan desember 2018 tepatnya setelah proposal ini diterima dan disahkan. Lokasi penelitian berada di Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia. Waktu dan lokasi penelitian akan fleksibel menyesuaikan dengan situasi dan kondisi dilapangan.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini, yaitu data pimer dan data sekunder. Data primer berasal dari hasil pengujian kuat tekan dan daya serap air benda uji (*paving block*). Sedangkan data sekunder merupakan data yang mendukung data primer yang diambil dari jurnal, literatur, dan buku yang berhubungan dengan penelitian.

3.4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel terikat, variabel bebas dan mengacu pada SNI. Pembuatan *paving block* menggunakan komposisi dari beberapa referensi jurnal yang telah ada. Adapun Variabel yang akan dicari dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Variabel terikat adalah perbandingan 1 pc : 6ps.
- b. Variabel bebas adalah pasir dan cacahan plastik sebagai bahan tambahan pembuatan *paving block*.
- c. Variabel kontrol adalah kuat tekan dan daya serap air.

3.5. Prosedur Pembuatan *Paving Block*

3.5.1. Komposisi Bahan

Komposisi campuran yang digunakan dalam pembuatan *paving block* ini menurut Sibuea (2013) ialah 1 : 6 untuk semen dan pasirnya. Sedangkan campuran plastik yang digunakan akan menggantikan pasir. Plastik yang digunakan berbentuk cacahan. Adapun prosentasi plastik yang akan digunakan ialah 0,3%; 0,4%; 0,5%; dan 0,6% dari volume pasir. *Paving block* yang dicetak sebanyak 15 buah per komposisi. Sehingga berjumlah 75 buah *paving block*.

Sebelum membuat campuran adukan untuk pembuatan *paving block*, bahan-bahan material yang digunakan sebagai campuran harus ditimbang sesuai kebutuhan untuk setiap benda uji. Bahan material yang harus disiapkan yaitu semen portland tipe I dan pasir gunung. Benda uji yang akan dibuat menggunakan perbandingan campuran 1 pc : 6 ps, sedangkan untuk kebutuhan cacahan plastik PET menggunakan perbandingan terhadap berat pasir. Perhitungan kebutuhan bahan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Volume 1 benda uji (paving block)} &= 20 \times 10 \times 6 \text{ (cm)} = 1200 \text{ cm}^3 \\
 \text{Faktor pencampuran} &= 1,2 \times 1200 \text{ cm}^3 = 1440 \text{ cm}^3 \\
 \text{Kebutuhan 1 paving block} &= 1440 \text{ cm}^3 \\
 \text{Kebutuhan semen} &= \frac{1}{7} \times 1440 \text{ cm}^3 = 205,7 \text{ cm}^3 \\
 \text{Kebutuhan pasir} &= \frac{6}{7} \times 1440 \text{ cm}^3 = 1234,3 \text{ cm}^3 \\
 \text{Kebutuhan cacahan plastik PET terhadap volume pasir} \\
 \text{Untuk: } 0,3\% &= \frac{0,3}{100} \times 1234,3 = 3,73 \text{ cm}^3 \\
 0,4\% &= \frac{0,4}{100} \times 1234,3 = 4,94 \text{ cm}^3 \\
 0,5\% &= \frac{0,5}{100} \times 1234,3 = 6,17 \text{ cm}^3 \\
 0,6\% &= \frac{0,6}{100} \times 1234,3 = 7,41 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Tabel 3. 1 Komposisi Campuran Paving Block

| Komposisi (%) | Semen (cm ³) | Pasir (cm ³) | Plastik (cm ³) |
|---------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 0 | 205.7 | 1234.285714 | 0 |
| 0.3 | 205.7 | 1230.582857 | 3.702857 |
| 0.4 | 205.7 | 1229.348571 | 4.937143 |
| 0.5 | 205.7 | 1228.114286 | 6.171429 |
| 0.6 | 205.7 | 1226.88 | 7.405714 |

3.5.2. Persiapan Bahan

Persiapan bahan dilakukan sebelum proses pembuatan *paving block*. Bahan baku pembuatan *paving block* ini terdiri dari bahan baku utama yaitu semen dan pasir, selain itu bahan tambahan lainnya adalah limbah plastik jenis

PET yang telah dicacah. Bahan baku pembuatan *paving block* dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 3. 2**.



a. Semen

b. Pasir

c. Cacahan PET

Gambar 3. 2 Bahan Baku Pembuatan *Paving Block*

- a. Bahan baku semen yang digunakan pada penelitian ini adalah semen Portland Tipe 1. Semen Portland yang dipakai untuk segala macam konstruksi apabila tidak diperlukan sifat-sifat khusus, misalnya ketahanan terhadap sulfat, panas hidrasi, dan sebagainya (Salain, 2009).
- b. Bahan baku pasir yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pasir yang diambil dari lereng Gunung Merapi. Pasir lereng Gunung Merapi didominasi oleh silika dan alumina, sehingga sangat baik untuk agregat. Rentang ukuran pasir merapi ini sendiri yaitu 0,15 mm – 4,8 mm. (Lasino, 2015).
- c. PET merupakan bahan dasar dari botol minuman plastik (Lestario, 2008). Dalam penelitian ini digunakan jenis plastik PET yang diolah menjadi agregat melalui proses pemotongan menjadi cacahan. Plastik PET tersebut digunakan sebagai pengganti bahan agregat halus pasir yang biasanya digunakan untuk campuran *paving block*.

3.5.3. Pencampuran Bahan

Pencampuran semua bahan dilakukan secara manual. Semua bahan diaduk dan ditambahkan air secukupnya. Proses pencampuran bahan ini dapat dilihat pada **Gambar 3. 3**.



Gambar 3. 3 Proses Pencampuran Bahan

3.5.4. Pencetakan Benda Uji (*Paving Block*)

Proses pencetakan *paving block* menggunakan *press machine*. Bahan yang telah dicampur dimasukkan kedalam cetakan dan diratakan. *Paving block* yang dicetak dengan ukuran 20cm × 10cm × 6cm. Adapun proses pencetakan *paving block* adalah sebagai berikut :

- a. Mesin diatur pada posisi cetakan membuka sehingga campuran bisa dimasukkan ke dalam cetakan.
- b. Campuran dimasukkan ke dalam cetakan.
- c. *Paving block* digetar sekitar 10 detik.
- d. Isi cetakan yang turun akibat penggetaran dipenuhi kembali dengan campuran untuk bagian kepala *paving block*.
- e. Tuas pengepresan ditekan kembali sehingga bagian stempel turun dan melakukan proses pemadatan bersamaan dengan sistem getar dijalankan.
- f. Tuas ditekan untuk mengangkat kedua bagian hasil cetakan.



Gambar 3. 4 Proses Pencetakan *Paving Block*

3.5.5. Proses Perawatan Benda Uji (*Paving Block*)

Paving block yang telah berumur 1 hari dimasukkan kedalam bak air. Hal ini dimaksudkan untuk menjaga kelembaban *paving block*. Setelah *paving block* berumur 21 hari, dilakukan pengangkatan dari bak, dan dijaga kelembapan *paving block* sampai umur 28 hari setelah pencetakan dan sudah siap untuk diuji.

3.6. Prosedur Pengujian *Paving Block* (Kuat Tekan)

Berdasarkan SNI 03-0691-1996 berikut dijelaskan mengenai prosedur pengujian kuat tekan, yaitu :

- Mengambil contoh uji 10 buah yang sudah berbentuk kubus.
- Menekan contoh uji hingga hancur dengan mesin penekan
- Penghitungan kuat tekan dihitung dengan rumus :

$$\text{Kuat Tekan} = \frac{P}{L}$$

Keterangan :

P = Beban Tekan (N)

L = Luas Bidang Tekan (mm²)

Kuat tekan rata-rata diambil dari jumlah kuat tekan dibagi jumlah contoh uji.



(a)



(b)

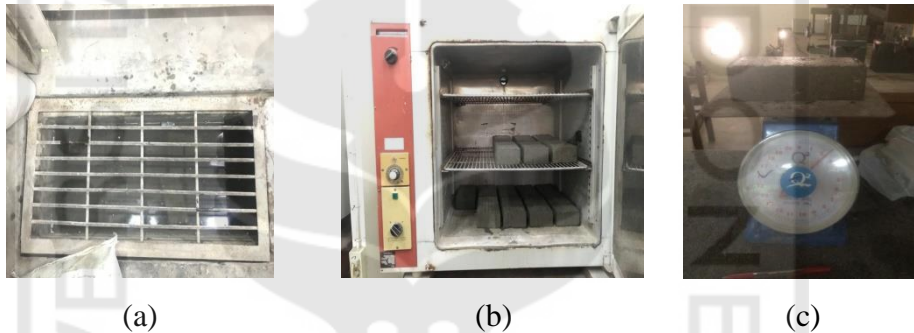
Gambar 3. 5 Prosedur Pengujian *Paving Block* (Kuat Tekan)

3.7. Prosedur Pengujian *Paving Block* (Daya Serap Air)

Berdasarkan SNI 03-0691-1996 berikut dijelaskan mengenai prosedur pengujian daya serap Air, yaitu :

- Lima buah benda uji direndam selama 24 jam lalu ditimbang beratnya dalam keadaan basah
- Kemudian dikeringkan di dalam dapur pengering (oven) selama kurang lebih 24 jam pada suhu kurang dari 105°C
- Penimbangan paving yang telah di oven selama 24 jam.
- Perhitungan Daya serap air menggunakan rumus :

$$\text{Daya Serap Air} = \frac{\text{berat basah} - \text{berat kering}}{\text{berat kering}} \times 100\%$$



Gambar 3. 6 Prosedur Pengujian *Paving Block* (Daya Serap Air)