

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimen atau percobaan yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul sebagai sebab akibat dari adanya perlakuan yang berupa eksperimen tersebut. Rancangan penelitian ini menggunakan perbandingan semen pasir 1 : 6 dengan cacahan plastik 45%, 50%, 55% dan 100% terhadap pasir dan perbandingan potongan botol plastik bekas PET : LDPE yakni 50% : 50%.

Tabel 3.1. Variasi Ukuran dan Komposisi *Paving block*

Ukuran	A				
Komposisi Botol Plastik Bekas (PET) + Kresek (LDPE)	1	2	3	4	5

Keterangan :

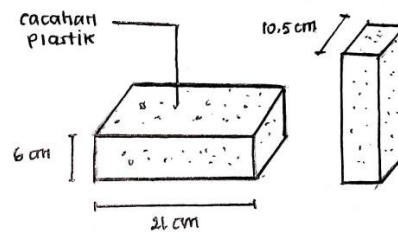
A1 = sampel kontrol dengan komposisi botol plastik bekas + kresek sebanyak 0%

A2 = sampel dengan komposisi botol plastik bekas + kresek sebanyak 45%

A3 = sampel dengan komposisi botol plastik bekas + kresek sebanyak 50%

A4 = sampel dengan komposisi botol plastik bekas + kresek sebanyak 55%

A5 = sampel dengan komposisi botol plastik bekas + kresek sebanyak 100%



Gambar 3.1. Rancangan Hasil Produk *Paving Block*

B. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah *paving block* berbentuk bata dengan bahan tambahan sampah anorganik berupa botol plastik bekas jenis *Polyethylene Terephthalate* (PET) dan kresek jenis *Low Density Polyethylene* (LDPE). Pada penelitian ini dilakukan replikasi sebanyak 3 kali dengan menghitung jumlah subjek eksperimen dengan 5 variasi komposisi berbeda.

$$\begin{aligned} \text{Total Variasi} &= 1 \text{ ukuran cacahan} \times 5 \text{ variasi komposisi} \\ &= 5 \text{ variasi} \end{aligned}$$

Sehingga peneliti menetapkan sampel dari setiap variasi komposisi adalah 3 buah karena replikasi akan dilakukan sebanyak 3 kali pula.

Jumlah total sampel yang akan dibuat yakni,

$$\begin{aligned} \text{Jumlah total sampel} &= \text{jumlah variasi} \times \text{jumlah uji coba} \\ &= 5 \text{ variasi} \times 3 \text{ kali uji coba} \\ &= 15 \text{ sampel} \end{aligned}$$

Jadi, total sampel yang akan diteliti sebanyak 15 sampel uji coba *paving block*.

C. Lokasi Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Workshop Kampus Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang dan melakukan uji kuat tekan di Laboratorium Bahan dan Kontruksi Fakultas Teknik Sipil Universitas Lampung.

2. Waktu Penelitian

Kegiatan ini dilakukan bulan Februari tahun 2023

D. Pengumpulan Data

1. Jenis Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data primer diperoleh dari lapangan melalui observasi yaitu angka daya kuat tekan maksimal dan proses pembuatan *paving block* terutama berkaitan dengan adanya variasi komposisi cacahan sampah plastik.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari pihak Laboratorium Bahan dan Kontruksi Fakultas Teknik Sipil Universitas Lampung.

2. Cara Pengumpulan Data

a. Wawancara dengan pekerja dalam pembuatan *paving block*.

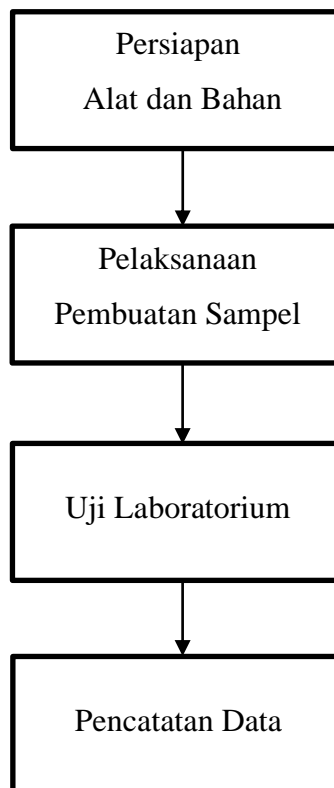
b. Observasi dan pengamatan proses pembuatan, pengeringan, dan uji kuat tekan pada *paving block*.

- c. Pemeriksaan Laboratorium melalui uji kuat tekan dengan satuan *Megapascal* (MPa) atau kg/cm^2 yang dibandingkan dengan SNI-03-0691-1996 tentang baku mutu *Paving block*.

3. Alat Pengumpulan Data

- a. Penggaris, gunting, dan timbangan
- b. *Compression Testing Machine*

E. Tahapan Penelitian



Gambar 3.2. Tahapan Penelitian

1. Persiapan alat dan bahan

a. Alat

- 1) Cetakan 21 cm x 10,5 cm x 6 cm
- 2) *Compression Testing Machine*
- 3) Pemukul
- 4) Timbangan
- 5) Ember
- 6) Centong
- 7) Cangkul

b. Bahan

- 1) Pasir
- 2) Air
- 3) Semen
- 4) Botol plastik bekas jenis PET
- 5) Kresek jenis LDPE

2. Pelaksanaan Pembuatan Sampel

Tahapan penelitian ini diawali dengan persiapan alat dan bahan yang meliputi alat cetak *paving block* dengan ukuran 21 cm x 10,5 cm x 6 cm, semen, pasir, air, botol plastik bekas jenis *Polyethylene Terephthalate* (PET) dan kresek jenis

Low Density Polyethylene (LDPE). Botol plastik bekas dan kresek tersebut sebelumnya dikumpulkan sebanyak 0 kg untuk *paving block* variasi kontrol; 0,99 kg untuk variasi 45%; 1,11 kg untuk variasi 50%; 1,21 kg untuk variasi 55%, dan 2,2 kg untuk variasi 100%. Perhitungan berat botol plastik bekas dan kresek di dapatkan melalui rumus :

$$\text{Berat sampah plastik} = \frac{\text{perlakuan}}{100} \times \text{berat pasir}$$

Tabel 3.2. Komposisi Perbandingan Kebutuhan 1 Buah *Paving Block* Setiap Variasi

Komposisi perbandingan kebutuhan 1 buah <i>paving block</i>			
Persentase Campuran (%)	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Cacahan plastik (Kg)
0	0,4	2,2	0
45	0,4	1,42	0,99
50	0,4	1,1	1,1
55	0,4	0,99	1,21
100	0,4	0	2,2

Sampah plastik yang telah dikumpulkan dicacah agar botol plastik bekas dan kresek mudah tercampur dengan komposisi utama *paving block*. Selanjutnya, pencampuran semen, pasir, dan cacahan sampah plastik tersebut dijadikan satu adukan. Percetakan ini dilakukan secara konvensional dengan alat gublokan dengan beban pemadatan yang berpengaruh terhadap tenaga orang yang mengerjakan. Variasi perbandingan yang digunakan yakni semen : pasir + komposisi cacahan botol plastik bekas dan kresek = 1 : 6 sudah termasuk variasi

cacahan plastik (0%; 45%; 50%; 55%, dan 100%) terhadap bahan campuran pasir yang dilakukan. Replikasi dilakukan 3 kali di setiap variasi yang berbeda. Setelah dicetak, *Paving block* harus melewati proses pengeringan selama 21 hari dengan menghindari proses penjemuran di bawah matahari langsung agar memperkecil kemungkinan timbulnya keretakan pada paving. Setelah proses pengeringan selesai, dilanjutkan dengan tahap uji kuat tekan di laboratorium. Berikut rencana perhitungan bahan penyusun *paving block* dapat dilihat dibawah ini dengan menggunakan rumus SNI 03-0691-1996. Berikut perhitungan perbandingan *Paving block* 1 : 6 dengan berat 2,6 kg.

Diketahui :

$$\text{Panjang} = 21 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar} = 10,5 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi} = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Berat 1 } \textit{paving block} = 2,6 \text{ kg}$$

$$\text{Semen} = \frac{1}{7} \times 3 \text{ kg} = 0,4 \text{ kg}$$

$$\text{Pasir} = \frac{6}{7} \times 3 \text{ kg} = 2,2 \text{ kg}$$

Berikut variasi cacahan plastik yang digunakan sebagai bahan campuran pasir :

$$\text{a. } 0\% = \frac{0}{100} \times 2,2 \text{ kg} = 0 \text{ kg}$$

$$\text{b. } 45\% = \frac{45}{100} \times 2,2 \text{ kg} = 0,99 \text{ kg}$$

$$\text{c. } 50\% = \frac{50}{100} \times 2,2 \text{ kg} = 1,1 \text{ kg}$$

$$\text{d. } 55\% = \frac{55}{100} \times 2,2 \text{ kg} = 1,21 \text{ kg}$$

$$\text{e. } 100\% = \frac{100}{100} \times 2,2 \text{ kg} = 2,2 \text{ kg}$$

3. Uji Laboratorium

Uji kuat tekan sendiri meliputi pengujian kekuatan *paving block* pada masing-masing sampel dari setiap perlakuan. Dengan cara ambil sampel uji yang telah siap, ditekan hingga hancur dengan mesin penekan hingga hancur atau retak. Pengujian kuat tekan *paving block* dilakukan dengan menggunakan alat *compression testing machine* dengan memberikan beban secara bertahap sampai benda uji hancur. Kuat tekan dihitung dengan persamaan. Adapun rumus dari kuat tekan sendiri yaitu :

$$\text{Kuat tekan (P)} = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

P = Kuat Tekan (Kg/cm²)

F = Beban yang diberikan (kg)

A = Luas Penampang (cm²)

4. Pencatatan Data

Selanjutnya, peneliti mencatat dan menganalisis data hasil pengujian pada parameter produk untuk mengetahui hasil produk yang telah diobservasi, apakah *paving block* yang dibuat telah memenuhi standar baku mutu atau tidak memenuhi standar.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah melalui tahap – tahap antara lain :

a. Editing

Editing yaitu pengoreksian kembali data yang diperoleh sehingga data yang didapat adalah data yang sebenarnya.

b. Entery

Entery yaitu memasukan data yang diperoleh dari hasil penelitian.

c. Cleaning

Cleaning yaitu melakukan pembersihan dan pengecekan kembali data yang diperoleh. Kegiatan ini perlu dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kesalahan dalam memasukkan data.

d. Tabulating

Tabulating yaitu penyajian data yang diperoleh dari pengelompokan kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

2. Analisis Data

Data yang dihasilkan dari uji kuat tekan *paving block* dilakukan dengan alat *compression testing machine* dengan memberikan beban secara bertahap sampai benda uji hancur. Data terdiri dari beberapa variasi komposisi dan diduga antara variasi saling berkaitan satu sama lain.