

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Dan Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen, penelitian eksperimen atau percobaan (experimental research) adalah suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan (experiment), yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai sebab akibat dari adanya perlakuan tertentu atau eksperimen tersebut (Notoadmodjo, 2014).

Pada rancangan penelitian ini akan menggunakan jumlah perbandingan semen pasir 1 : 6 : cacahan plastik 0,45 %, 0,5 %, 0,55 % dengan variasi ukuran potongan plastik PET yaitu 1 cm dan 1,5 cm.

**Tabel 3.1**

Variasi Komposisi Pembuatan Paving Block Hexagon

Ukuran	A			B		
Komposisi	1	2	3	1	2	3

Keterangan :

A	: 1 cm	1	= 0,45 %
B	: 1,5 cm	2	= 0,5 %
		3	= 0,55 %

- 1) A1 = Variasi ukuran 1 cm dengan komposisi PET 0,45 %
- 2) A2 = Variasi ukuran 1 cm dengan komposisi PET 0,5 %
- 3) A3 = Variasi ukuran 1 cm dengan komposisi PET 0,55 %
- 4) B1 = Variasi ukuran 1,5 cm dengan komposisi PET 0,45 %
- 5) B2 = Variasi ukuran 1,5 cm dengan komposisi PET 0,5 %
- 6) B3 = Variasi ukuran 1,5 cm dengan komposisi PET 0,55 %

## **B. Lokasi Dan Waktu Penelitian**

### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Workshop Politeknik Kesehatan Tanjung Karang Jurusan Sanitasi Lingkungan dan melakukan uji kuat tekan di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Fakultas Teknik Sipil Universitas Lampung.

## 2. Waktu Penelitian

Secara lengkap waktu penelitian ditahap awal hingga akhir dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2**

Rencana Waktu Penelitian  
Tahun 2023

NO	Kegiatan	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Pengajuan judul laporan tugas akhir							
2	Penyusunan laporan penelitian							
3	Persiapan alat dan bahan							
4	Penelitian							
5	Analisis Data							
6	Penyusunan laporan hasil penelitian							

### C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah paving block hexagon dengan bahan tambahan sampah plastik jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*). Pada penelitian ini dilakukan replikasi sebanyak 4 kali. Pada penelitian ini menghitung jumlah subjek Experiment menggunakan rumus Federer.

Keterangan :

$$\text{Total Perlakuan} = 2 \times 3 = 6$$

t = Jumlah Kelompok

n = Jumlah Sampel

$$(n - 1) (t - 1) \geq 16$$

$$(n - 1) (6 - 1) \geq 16$$

$$5n - 5 \geq 16$$

$$5n \geq 21$$

$$n \geq \frac{21}{5}$$

$$n = 4$$

$$\text{Total Sampel} = 6 \times 4 = 24$$

Pada penelitian ini perhitungan dengan menggunakan rumus federer didapatkan jumlah 6 perlakuan perkelompok. Sehingga jumlah keseluruhan perlakuan dalam penelitian ini adalah 6 perlakuan x 4 pengulangan = 34 sampel yang akan diteliti.

**D. Variabel Penelitian**

1. Variabel bebas / independent dalam penelitian ini adalah sampah plastik jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*), semen, pasir sebagai bahan tambahan pembuatan *paving block* model hexagon, dengan komposisi sampah plastik 0,45%, 0,5%, 0,55% dan dengan variasi potongan sampah plastik 1 cm dan 1,5 cm
2. Variabel terikat / dependent dalam penelitian ini adalah Melakukan uji kuat tekan.

## E. Definisi Operasional

**Tabel 3.3**

Definisi Operasional

NO	Variabel	DO	Alat ukur	Cara ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Pengumpulan	Mengumpulkan sampah plastik jenis PET ( <i>Polyethylene Terephthlate</i> ) yang sudah di bersihkan sebanyak 0,45 % (0,027 Kg), 0,5 % (0,03 Kg), dan 0,55 % (0,033 Kg) dikonversikan dalam bentuk Kg melalui cara : $\frac{\text{Perlakuan} \times \text{Berat Pasir}}{100}$	Timbangan digital	Pengukuran	Cacahan sampah plastik dalam kg	Rasio
2.	Pencacahan	Melakukan pencacahan sampah plastik dengan ukuran rata rata 1 Cm <sup>2</sup> dan 1,5 Cm <sup>2</sup>	Penggaris	Pengukuran	Ukuran dalam cm	Rasio
3.	Pencetakan	Mencampurkan semen pasir dan cacahan plastik PET kedalam mesin mixer. Melakukan pencetakan Paving Block Hexagon secara mekanik menggunakan mesin pres hidrolis. Melakukan pencetakan paving block dengan variasi jumlah perbandingan semen pasir 1 : 6	Timbangan digital	Pengukuran	Berat dalam kg	Rasio

		<p>: cacahan plastik 0,45 %, 0,5 %, 0,55 %. Variasi ukuran potongan plastik PET yaitu 1 cm dan 1,5 cm pada setiap perbandingan variasi jumlah dengan 4 kali perlakuan pada masing masing variasi jumlah perbandingan dan variasi ukuran potongan plastik PET. komposisi perbandingan yaitu semen : pasir : PET : variasi ukuran PET</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : 6 dan penambahan serat PET sebanyak 0,45 %, dengan variasi potongan PET 1 cm.</li> <li>• 1 : 6 dan penambahan serat PET sebanyak 0,45 %, dengan variasi potongan PET 1,5 cm.</li> <li>• 1 : 6 dan penambahan serat PET sebanyak 0,5 %, dengan variasi potongan PET 1 cm.</li> <li>• 1 : 6 dan penambahan serat PET sebanyak 0,5 %, dengan variasi potongan PET 1,5 cm.</li> <li>• 1 : 6 dan penambahan serat PET sebanyak 0,55 %, dengan variasi potongan PET 1 cm.</li> <li>• 1 : 6 dan penambahan serat PET sebanyak 0,55 %, dengan variasi potongan PET 1,5 cm.</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--

4.	Pengerinan	Melakukan pengerinan hasil cetakan paving block selama 10 hari. Hindari pengerinan dibawah sinar matahari langsung karena dapat menimbulkan retakan pada paving block.	Jam digital	Pengukuran	Waktu dalam Jam	Rasio
5.	Tahap Uji	<p>Dalam proses pengujian kuat tekan, paving block yang sudah melewati proses penjemuran akan diuji kuat tekan. Uji kuat tekan sendiri meliputi pengujian kekuatan paving block pada masing-masing sample dari setiap perlakuan. Dengan cara ambil sampel uji yang telah siap, ditekan hingga hancur dengan mesin penekan hingga hancur atau retak. Adapun rumus dari kuat tekan sendiri yaitu :</p> $\text{Kuat Tekan} = \frac{P}{L}$	Compression Testing Machine	Perhitungan	Berat dalam Kg	Rasio



## F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun langkah-langkah pengambilan data penelitian adalah sebagai berikut; Metode pengambilan data dalam penelitian adalah observasi, setelah itu melakukan pengambilan sampel, dan dilanjut uji laboratorium. Hasil uji laboratorium tersebut di tabulasikan dalam bentuk tabel, grafik, dan teknik analisis data menggunakan uji *Anova Two Way*.

**Tabel 3.4**  
**Teknik Pengumpulan Data**

No	Variabel	Pengumpulan Data
1	Cacahan sampah plastik jenis PET ( <i>Polyethylene Terephthlate</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengukuran potongan cacahan</li> <li>2. Alat ukur penggaris</li> <li>3. Proses pemotongan</li> <li>4. Alat potong gunting</li> <li>5. Pengukuran Komposisi</li> <li>6. Alat ukur Timbangan Digital</li> <li>7. Dinyatakan dalam satuan kg</li> </ol>
2	Uji Kuat Tekan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengukuran</li> <li>2. Alat pengujian Compression Testing Machine</li> <li>3. Menggunakan satuan kg/cm<sup>2</sup></li> </ol>

## **G. Pengolahan Dan Analisis Data**

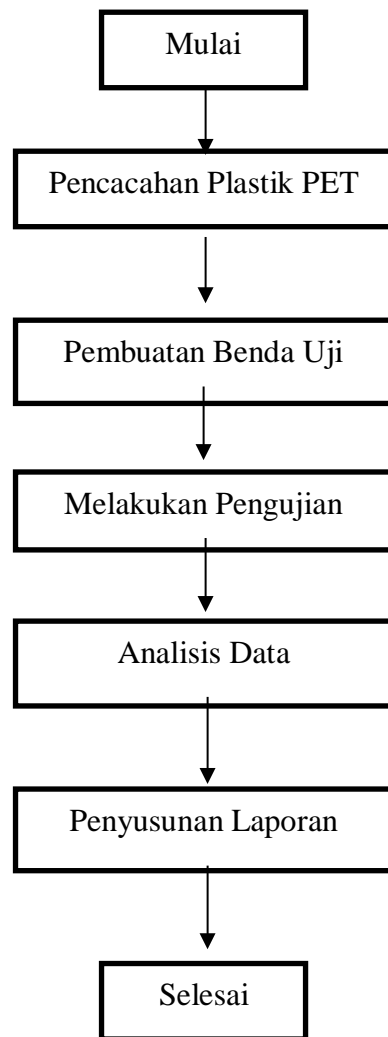
### **1. Pengolahan Data**

Hasil pengukuran yang diperoleh dari pemeriksaan laboratorium diolah dengan memasukan data kedalam tabel-tabel, dan mengatur angka-angka sehingga dapat dihitung jumlah kasus dalam berbagai kategori. Penyajian data meliputi tabel dan grafik. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengolah data yang telah diperoleh di lapangan, memperoleh pengetahuan dan landasan teori dari beberapa literatur dan hasil penelitian orang lain yang mempunyai hubungan dengan masalah yang diteliti serta dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

### **2. Analisis Data**

Data yang dihasilkan dari pengujian kuat tekan *paving block* yang dilakukan dengan menggunakan alat *Compression Testing Machine* dengan memberikan beban secara bertahap sampai benda uji hancur. Data yang terdiri dari banyak variabel, dan diduga antar variabel tersebut saling berhubungan atau berpengaruh satu sama lain.

## H. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Keterangan :

1. Pembuatan cacahan plastik dilakukan dengan cara manual, yaitu memotong satu persatu menggunakan gunting dengan ukuran 1 cm dan 1,5 cm. Mengumpulkan potongan plastik sebanyak 0,72 kg untuk 24 sampel uji.
2. Melakukan pembuatan sampel uji yang dilakukan di workshop CV. Fadel Putra Mandiri dengan mencampurkan komposisi plastik sebesar 0,45%, 0,5%, 0,55% dengan variasi ukuran potongan plastik PET 1 cm dan 1,5 cm. Kemudian dicetak secara mekanis menggunakan mesin press hidrolik dan di keringkan hingga umur paving mencapai 10 hari.
3. Melakukan pengujian, pengujian dilakukan untuk mengetahui kekuatan paving block yang terbaik pada penelitian ini. Dalam proses pengujian kuat tekan, paving block yang sudah melewati proses penjemuran akan diuji kuat tekan. Uji kuat tekan sendiri meliputi pengujian kekuatan pavingblock 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. Kuat tekan dihitung dengan persamaan. Adapun tahapan pengujian dapat dijabarkan di bawah ini :
  - 1) Studi Pustaka, studi jurnal penelitian yang relevan
  - 2) Menyiapkan alat
  - 3) Mempersiapkan beberapa peralatan, bahan dan mesin yang diperlukan dalam proses pengujian.
  - 4) Membuat sampel pengujian (paving block dengan cacahan sampah plastik).

- 5) Pengujian
  - a) Mencatat data
  - b) Mengumpulkan data
  - c) Mengolah data
- 6) Analisis data hasil penelitian/pengujian Pada parameter produk, produk diamati dan diuji apakah sesuai atau tidak dengan standar mutu paving block.

Adapun rumus dari kuat tekan sendiri yaitu :

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

P= beban tekan (N)

L= luas bidang tekan (cm)

Kuat tekan rata-rata dari contoh paving dihitung dari jumlah kuat tekan dibagi jumlah contoh uji.

4. Analisis data diperoleh kemudian diolah dan dianalisis, data yang terdiri dari banyak variabel, dan diduga antar variabel tersebut saling berhubungan atau berpengaruh satu sama lain.
5. Penyusunan laporan dilakukan setelah melakukan penelitian. Penyusunan laporan dibuat dengan sebaik mungkin supaya pembaca mudah memahaminya.