

## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1 Kebutuhan Bahan

Campuran dibuat dengan perbandingan volume 1 pc : 3 ps : 2,5 kr untuk 20 buah benda uji dengan berat jenis ( $\gamma$ ) semen, pasir dan krikil berturut-turut adalah  $3,15 \text{ gr/cm}^3$ ,  $2,5 \text{ gr/cm}^3$ ,  $2,59 \text{ gr/cm}^3$ .

Kebutuhan bahan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Volume untuk 20 benda uji} &= \text{jumlah benda uji} \times \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= 20 \times 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \\ &= 24.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan semen untuk 20 benda uji} = \frac{1}{6,5} \times B_j \text{ semen} \times \text{Volume 20 benda uji}$$

$$= \frac{1}{6,5} \times 3,15 \text{ gr/cm}^3 \times 24.000 \text{ cm}^3$$

$$= 11630,76923 \text{ gr}$$

$$= 11,63 \text{ kg.}$$

$$\text{Kebutuhan pasir untuk 20 benda uji} = \frac{3}{6,5} \times B_j \text{ pasir} \times \text{Volume 20 benda uji}$$

$$= \frac{3}{6,5} \times 2,5 \text{ gr/cm}^3 \times 24.000 \text{ cm}^3$$

$$= 27692,3 \text{ gr}$$

$$= 27,7 \text{ kg.}$$

$$\text{Kebutuhan krikil untuk 20 benda uji} = \frac{2,5}{6,5} \times B_j \text{ krikil} \times \text{Volume 20 benda uji}$$

$$= \frac{2,5}{6,5} \times 2,59 \text{ gr/cm}^3 \times 24.000 \text{ cm}^3$$

$$= 23907,7 \text{ gr}$$

$$= 23,9 \text{ kg.}$$

Untuk selanjutnya komposisi campuran *paving block* dengan berbagai prosentase abu gergaji kayu dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1 Komposisi campuran benda uji

Variasi	Bahan	Pc (kg)	Ps (kg)	Kr (kg)	Abu (kg)	Air (ml)	Jumlah (buah)
0%		11,63	27,7	23,9	0	4000	20
5%		11,048	27,7	23,9	0,582	4000	20
10%		10,467	27,7	23,9	1,163	4000	20
15%		9,885	27,7	23,9	1,744	4000	20
20%		9,364	27,7	23,9	2,326	4000	20
Berat total		52,335	138,5	119,5	5,815	20000	100

Keterangan : Pc = semen Ps = pasir Kr = krikil

#### 4.2 Alat – alat

Berbagai alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti ditampilkan dalam tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Alat-alat yang digunakan

No.	Alat	Kegunaan
1	Ayakan	Menyaring agregat
2	Timbangan	Menimbang bahan
3	Gelas ukur	Menakar air
4	Ember	Menampung agregat
5	Cangkul	Mengaduk agregat
6	Sekop kecil	Memasukan adukan ke dalam cetakan
7	Cetakan <i>paving block</i>	Tempat mencetak benda uji
8	Kapiler	Pengukur benda uji
9	Mesin uji desak	Uji desak beton
10	Papan multi plek	Tempat <i>paving block</i> setelah di cetak

Gambar peralatan dapat dilihat pada lampiran 5

#### 4.3 Pengujian Kuat Desak *Paving Block*

Pengujian kuat desak *paving block* dilakukan pada umur 7 dan 28 hari dengan menggunakan alat uji desak dengan cara memberikan beban desak bertingkat dengan kecepatan peningkatan beban tertentu atas benda uji sampai hancur. Kuat desak masing – masing benda uji ditentukan oleh tegangan desak tertinggi ( $\sigma_b$ ) yang dicapai benda uji umur 28 hari akibat beban desak selama percobaan. Pengujian kuat desak dari masing – masing variasi tersebut dicatat dan dibuat suatu nilai rerata baru kemudian dibuat tabel dan grafik.

Kuat desak *paving block* dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\sigma^b = \frac{P}{A} \dots\dots\dots (1)$$

dimana,

$\sigma^b$  = tegangan kuat desak ( $\text{kg/cm}^2$ )

P = beban desak ultimit (kg)

A = luas permukaan ( $\text{cm}^2$ )

Hasil pengujian *paving block* perlu diperiksa perkiraan kuat desak dari keseluruhan benda uji yang telah diuji. Sedangkan nilai kuat desak beton rata – rata dihitung dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\sigma^{bm} = \frac{\sum \sigma^b}{n} \dots\dots\dots (2)$$

dimana:  $\sigma^{bm}$  = kuat desak rata – rata ( $\text{kg/cm}^2$ )

n = jumlah benda uji (buah)

#### 4.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu :

1. Tahap perumusan masalah

Tahap ini meliputi perumusan terhadap topik penelitian, termasuk perumusan tujuan, serta pembatasan terhadap permasalahan.

2. Tahap perumusan teori

Pada tahap ini dilakukan penkajian pustaka terhadap teori yang melandasi penelitian serta ketentuan ketentuan yang dijadikan acuan dalam pelaksanaan penelitian,

3. Tahap pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jenis penelitian dari hasil yang akan didapat. Pada penelitian ini dilaksanakan dilaboratorium Teknik Sipil yang meliputi :

- a. pemeriksaan bahan campuran beton,
- b. pembuatan campuran beton,
- c. pencetakan benda uji,
- d. perawatan benda uji,
- e. pengujian benda uji.

Yang selanjutnya ditampilkan dalam bentuk *flow chart* pada gambar

4.2.

#### 4. Tahap hasil dan pembahasan

Hasil uji laboratorium tersebut dicatat, kemudian dilakukan pembahasan terhadap hasil laboratorium tersebut.

#### 5. Tahap penarikan kesimpulan

Dari hasil laboratorium dapat diambil kesimpulan berdasarkan teori yang digunakan untuk menjawab permasalahan.

Prosedur penelitian ditampilkan dalam bentuk *flow chart* seperti pada gambar 4.1

berikut ini:



Gambar 4.1 Bagan Alir Prosedur Penelitian



Gambar 4.2 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian di Laboratorium