

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang membawa pengaruh terhadap kemajuan di segala bidang terutama bidang pembangunan. Salah satu kemajuan pada bidang pembangunan adalah beton. Beton dapat diperoleh dengan cara mencampurkan semen, air, dan agregat pada perbandingan tertentu. Mortar dapat dicetak ke dalam bentuk yang bervariasi, diantaranya adalah *paving block*.

*Paving block* banyak digunakan pada rumah hunian pribadi maupun bangunan gedung. Biasanya *paving block* ditempatkan pada bagian halaman rumah, taman, dan tempat parkir kendaraan. Pemilik bangunan menggunakan *paving block* agar tercipta tempat yang bersih, indah, dan rapi. Oleh karena itu, sekarang ini banyak permintaan *paving block* dengan berbagai bentuk variasi.

Bentuk *paving block* ada beberapa macam tergantung dari cetakannya. Ada yang berbentuk balok, hexagonal, sampai berbentuk seperti bunga. Namun belum diketahui secara pasti apakah bentuk variasi dari *paving block* tersebut berpengaruh terhadap kuat tekan pada masing-masing bentuk. Oleh

sebab itu perlu dianalisis hubungan antara variasi bentuk *paving block* dan kuat tekannya.

Selain daripada itu, dengan semakin meluasnya penggunaan *paving block* maka perlu dicari solusi agar harga jual dari produk ini terjangkau di masyarakat. Hal ini dapat dilakukan dengan penggunaan bahan tambahan yang dapat meningkatkan kualitas *paving block* dan banyak tersedia dengan harga yang murah. Penggunaan bahan tambahan pada campuran *paving block* selain diharapkan dapat meningkatkan mutu juga dapat menghemat penggunaan bahan penyusun utama seperti semen dan pasir.

*Fly ash* yang berasal dari sisa pembakaran batu bara merupakan limbah industri jumlahnya terakumulasi terus menerus setiap hari dalam jumlah yang sangat banyak sepanjang industri tersebut berjalan. Dengan bertambahnya jumlah limbah batu bara tersebut maka perlu suatu usaha untuk memanfaatkannya. Disamping harga jual *fly ash* yang sangat murah, penelitian tentang penggunaan material *fly ash* juga terus berkembang. Oleh karena itu, penelitian yang berupa pemanfaatan limbah *fly ash* sebagai pengganti sejumlah bahan susun pada *paving block* dengan berbagai variasi bentuk diharapkan dapat memberikan manfaat dan solusi pembangunan dimasa yang akan datang.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian berupa bentuk variasi *paving block* dengan kadar *fly ash* tertentu yang dapat digunakan sebagai pengganti sejumlah bahan dasar pembuatan *paving block*.

### C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. *Fly ash* yang digunakan berasal dari limbah hasil pembakaran batu bara di PT. Great Giant Pineapple Lampung Tengah.
2. Adukan menggunakan Semen Baturaja, agregat halus berupa pasir dan abu batu. Pasir berasal dari daerah Gunung Sugih Lampung Tengah. Abu batu berasal dari Bandar Lampung.
3. Kadar *fly ash* sebagai pengganti sejumlah bahan susun sebanyak 0%, 10% dan 20%. Perbandingan berat semen terhadap pasir dan abu batu adalah 1:3, perbandingan berat pasir dan abu batu sebesar 1:1, sehingga perbandingan bahan susun *paving block* untuk campuran 1:3 adalah sebagai berikut:
  - a.  $S : P : A : F = 1 : 1,5 : 1,5 : 0$  (kadar *fly ash* 0%)
  - b.  $S : P : A : F = 1 : 1,5 : 1,5 : 0,44$  (kadar *fly ash* 10%)
  - c.  $S : P : A : F = 1 : 1,5 : 1,5 : 1$  (kadar *fly ash* 20%)
4. Variasi bentuk *paving block* yang digunakan adalah *paving block* berbentuk sebagai berikut:
  - a. *Trihex Type* (tipe tiga berlian), sisi 6 cm, tebal 6 cm



Gambar 1. *Paving block trihex type*

- b. *Unipave Type* (tipe cacing), panjang 23 cm, lebar 11,5 cm, tebal 6 cm



Gambar 2. *Paving block unipave type*

- c. *Classic Type* (tipe bunga), luas alas 293,7832 cm<sup>2</sup>, tebal 6 cm.



Gambar 3. *Paving block classic type*

5. Pengujian kuat tekan umur 14 hari dan umur 28 hari.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui berat volume dari masing-masing variasi bentuk *paving block*
2. Untuk mengetahui pengaruh kadar *fly ash* paling optimal terhadap kuat tekan *paving block*

3. Untuk mengetahui variasi bentuk paling optimal pada *paving block* yang menggunakan *fly ash* sebagai pengganti sejumlah bahan susun terhadap kuat tekan *paving block*.
4. Untuk mengetahui persentase penyerapan air pada *paving block*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini dapat diambil manfaat antara lain:

1. Sebagai bahan informasi perencanaan dan pelaksana bangunan teknik sipil sehingga bermanfaat bagi perkembangan teknologi bahan bangunan yang secara langsung berdampak positif terhadap kegiatan industri konstruksi di Indonesia.
2. Mengembangkan pengetahuan dan pemakaian material yang berasal dari limbah industri sebagai pengganti material penyusun utama campuran *paving block* untuk pekerjaan sipil.

Dengan demikian hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah pemikiran baru yang positif terhadap berbagai bentuk variasi pada *paving block* dengan pemanfaatan limbah batu bara berupa *fly ash* sebagai pengganti sejumlah bahan susun bahan bangunan.