

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia sedang berada dalam masa pembangunan, dapat dilihat dari banyaknya infrastruktur yang sedang dibangun. Pembangunan memerlukan banyak sumber daya, salah satunya adalah sumber daya alam dalam bentuk semen. Berdasarkan data yang diperoleh dari Asosiasi Semen Indonesia (ASI) dikatakan bahwa konsumsi semen di Indonesia pada tahun 2017 sebesar lebih dari 60 juta ton semen. Salah satu unsur terbesar pembentuk semen adalah batu kapur, yang diperoleh dari tambang-tambang batu kapur yang tersebar di seluruh Indonesia. Walaupun memiliki cadangan batu kapur yang besar bukan berarti bisa bebas dalam memanfaatkannya. Pelaku industri perlu bijak dalam memanfaatkan semen, salah satunya dengan cara mengolah limbah beton menjadi suatu bahan bangunan kembali seperti *paving block*.

*Paving block* (Bata Beton) adalah suatu komposisi bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis sejenisnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambah lainnya yang tidak mengurangi mutu bata beton itu. Di Indonesia *paving block* dimanfaatkan untuk perkerasan di jalan, parkir dan trotoar dengan menggunakan jenis mutu beton yang berbeda-beda sesuai dengan fungsinya (SNI-03-0691-1996).

Berdasarkan data yang diperoleh dari UD.Tegel Solo dalam sehari mesin produksinya mampu menghasilkan 400 *paving block* dan dapat terjual sebanyak 7500 buah / bulan. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa usaha *paving block* cukup menjanjikan, hal itu didukung dengan cukup melimpahnya bahan baku pembuatan *paving block* di Indonesia. Namun, salah satu kendala dari mendirikan usaha ini adalah mahalnya mesin produksi *paving block*.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas *paving block* yang memanfaatkan limbah beton menggunakan beragam variasi penggunaan beban tekan agar diperoleh hasil yang optimal walaupun menggunakan alat yang sederhana. Limbah beton pada penelitian ini diperoleh dari Laboratorium Teknik

Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta, yang akan digunakan sebagai pengganti pasir dengan persentase 0%, dan 10 % dari berat pasir. Pemadatan dilakukan dengan menggunakan alat metode tekanan momen yang ditambah dengan tumbukan menggunakan alat tumbukan dengan berat benda sebesar 5,3 kg yang dijatuhkan dari ketinggian 50 cm, beban tekan yang digunakan pada penelitian ini sebesar 500 kg dan 600 kg serta diberi tumbukan sebanyak 5 tumbukan dan 10 tumbukan. Agar tekanan yang diberikan ketika produksi paving block dapat tersebar secara horizontal dan vertikal maka untuk penutup cetakan *paving block* menggunakan plat piramida.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan limbah beton pada *paving block* dengan variasi tekanan dan tumbukan terhadap kuat tekan?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan limbah beton pada *paving block* dengan variasi tekanan dan tumbukan terhadap penyerapan air pada *paving block*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Mengetahui nilai kuat tekan *paving block* yang memanfaatkan limbah beton dengan variasi penggunaan limbah beton yaitu : 0%, dan 10% terhadap berat pasir serta penggunaan beban tekan sebesar 500 kg dan 600 kg yang ditambah dengan tumbukan sejumlah 5 tumbukan dan 10 tumbukan.
2. Mengetahui nilai penyerapan air pada *paving block* yang memanfaatkan limbah beton dengan variasi penggunaan limbah beton yaitu : 0%, dan 10% terhadap berat pasir serta penggunaan beban tekan sebesar 500 kg dan 600 kg yang ditambah dengan tumbukan sejumlah 5 tumbukan dan 10 tumbukan.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini mempunyai manfaat antara lain sebagai berikut.

1. Sebagai solusi bagi pihak yang ingin memulai usaha *paving block* tanpa mengeluarkan modal dengan nominal yang besar namun tetap dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang baik.
2. Memberikan solusi bagi pihak laboratorium dan pengusaha *batching plan* untuk memperoleh pendapatan tambahan dengan cara bekerja sama dengan pengusaha *paving block* dalam hal limbah beton.

#### **E. Batasan Masalah**

Agar tujuan dan manfaat dapat dicapai tanpa terjadi perluasan pembahasan pada penelitian ini, maka diperlukan adanya ruang lingkup sebagai berikut:

1. Variasi penggunaan limbah beton sebesar 0%, dan 10 % terhadap berat pasir serta penggunaan beban tekan sebesar 500 kg dan 600 kg ditambah dengan tumbukan sejumlah 5 tumbukan dan 10 tumbukan.
2. Pemadatan dilakukan dengan menggunakan alat dengan metode tekanan momen dan dilengkapi dengan alat tumbukan serta penutup plat piramida.
3. Limbah Beton yang digunakan berasal dari sisa-sisa hasil praktikum teknologi beton di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta yang lolos saringan Nomor 4
4. Uji yang dilakukan meliputi antara lain sebagai berikut:
  - a) Pengujian kandungan lumpur (SNI 03-4142-1996) dan pengujian gradasi butiran pada agregat halus (SNI 03-1968-1990).
  - b) Pengujian kuat tekan pada *paving block* (SNI 03-0691-1996).
  - c) Pengujian penyerapan air pada *paving block* (SNI 03-0691-1996)

## F. Keaslian Penelitian

Analisis mengenai nilai kuat tekan dan nilai penyerapan air pada paving block yang memanfaatkan limbah beton bukanlah hal yang baru, namun untuk penelitian dengan judul “Pemanfaatan Limbah Beton Pada *Paving Block* Dengan Metode Tekanan” belum pernah dilakukan sehingga penelitian bersifat asli.

Pengujian sejenis telah dilakukan oleh Oktova Budiardi,dkk (2019) dengan judul “Pengaruh Penambahan Limbah Beton dan Abu Sekam Padi Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton Variasi 5%, 10%, dan 15%”. Penelitian ini dilakukan menggunakan penambahan abu sekam padi sebanyak 10% dari berat semen untuk setiap benda uji serta penambahan limbah beton dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% dari berat agregat halus.

Resniyanto (2012) dari Universitas Indonesia, telah melakukan penelitian dengan judul “Studi Sifat Mekanik Paving Block Terbuat Dari Limbah Adukan Beton Dan Serbuk Kaca”. Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan limbah beton sebagai pengganti agregat halus. Benda uji dibuat dengan perbandingan semen dan agregat halus sebesar 1 : 4,5 dengan substitusi serbuk kaca yaitu 0%, 10%, 20%, dan 30% dari berat semen.