

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Bata beton (paving block) merupakan bahan bangunan yang terbuat dari campuran perekat, agregat kasar, agregat halus dan air. Umumnya bahan perekat yang digunakan adalah semen. Paving block Geopolimer merupakan paving block dengan bahan pengikat yang sepenuhnya tidak menggunakan semen, tetapi menggunakan fly ash sebagai pengganti semen. Hal ini dikarenakan kandungan silika dan alumina pada fly ash yang sangat tinggi. Fly Ash yang digunakan diaktifkan dengan larutan alkali berupa Sodium Hidroksida (NaOH) dan Sodium Silikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) sebagai katalisatornya. Semen yang kita jumpai saat ini merupakan salah satu faktor pemicu pemanasan global (Hardjito, 2002). Karena dalam proses produksi semen terjadi pelepasan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang sangat banyak ke atmosfer yang menghasilkan emisi gas rumah kaca yang dapat merusak lingkungan. Untuk mengatasi efek buruk tersebut maka perlu dicari material lain sebagai bahan pengganti semen.

Bata Beton (paving block) geopolimer merupakan salah satu alternatif untuk mengganti paving block yang menggunakan semen yang kurang ramah lingkungan. paving block geopolimer dibuat tanpa menggunakan semen sebagai bahan pengikat, dan sebagai gantinya digunakan limbah hasil pembakaran batu bara yaitu abu terbang (fly Ash) yang kaya akan silika dan alumina dan dapat bereaksi dengan cairan alkali untuk menghasilkan bahan pengikat (binder). Paving block geopolimer merupakan salah satu pemanfaatan limbah fly ash menjadi produk bahan bangunan yang ramah lingkungan. Berbeda dengan paving block biasa yang menggunakan semen sebagai bahan pengikatnya, paving block geopolimer dihasilkan dengan sepenuhnya mengganti semen portland. Dalam paving block geopolimer unsur-unsur Si dan Al yang terkandung dalam fly ash akan bereaksi secara kimia sehingga membentuk binder yang berfungsi sebagai bahan pengikat pada paving block (Laksmi, 2010).

Paving block banyak digunakan dalam bidang konstruksi dan merupakan salah satu alternatif pilihan untuk lapis perkerasan permukaan tanah. Kemudahan dalam pemasangan, perawatan yang relatif murah serta memenuhi aspek keindahan mengakibatkan paving block lebih banyak disukai. Umumnya paving block digunakan untuk perkerasan jalan, pedestrian dan trotoar. Selain itu dapat juga digunakan pada area khusus seperti area pelabuhan peti kemas, lahan parkir, area terbuka dan area industri. Penggunaan paving block sangatlah mendukung go green yang telah dikumandangkan secara nasional / internasional, karena daya serap air melalui pemasangan paving block dapat menjaga keseimbangan air tanah (Adibroto,2014).

Secara struktural paving block mempunyai kekuatan yang cukup besar terutama pada kuat tekannya, tetapi sebagaimana beton biasa, paving block mempunyai kelemahan yaitu kuat lentur yang rendah dan bersifat getas (brittle), serta mudah retak atau hancur (Sofian, 2010). Untuk meningkatkan kekuatan dan kualitasnya dapat dilakukan dengan memberikan bahan tambah. Bahan tambah yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa serat. Serat yang dipilih adalah serat sabut kelapa.

Menurut SNI 03-0691-1996, Bata Beton (paving block) adalah suatu komposisi bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen Portland atau bahan perekat hidrolis sejenisnya, air, dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak megurangi mutu beton itu. Konstruksi perkerasan dengan paving merupakan konstruksi ramah lingkungan, karena memiliki kemampuan untuk ditembus air hujan. Sehingga tidak banyak mengganggu konservasi air tanah.

Berdasarkan SNI 03-0691-1996, klasifikasi paving block dibedakan menurut kelas penggunaannya, yaitu:

Bata beton (paving block) mutu A: digunakan untuk jalan

Bata beton (paving block) mutu B: digunakan untuk pelataran parkir Bata beton (paving block) mutu C: digunakan untuk pejalan kaki

Bata beton (paving block) mutu D: digunakan untuk taman dan penggunaan lain. Syarat mutu paving block berdasarkan SNI 03-0691-1996, Bata beton untuk lantai, yaitu permukaan beton rata,tidak terdapat cacat dan retak-retak; bagian

sudut tidak mudah direpihkan dengan kekuatan jari tangan , dan tahan terhadap natrium sulfat.

Geopolimer merupakan material ramah lingkungan yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti semen dalam pembuatan paving block. Paving block geopolimer dibuat dari bahan campuran agregat, air, dan fly ash sebagai bahan

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan geopolimer dan serat sabut kelapa terhadap karakteristik *paving block*
2. Bagaimana pengaruh penambahan geopolimer dan serat sabut kelapa terhadap kuat tekan

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh pengaruh penambahan geopolimer dan serat sabut kelapa terhadap karakteristik *paving block*.
2. Memperoleh pengaruh penambahan geopolimer dan serat sabut kelapa terhadap kuat tekan *paving block*.
3. Meneliti penelitian sebelumnya bertujuan untuk memberi perbandingan kuat tekan yang didapat pada setiap variasi

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penulisan Tugas Akhir ini akan membahas mengenai kuat tekan Paving Block dengan tambahan geopolimer dan serat sabut kelapa. Ada beberapa batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Standar Pengujian yang digunakan adalah SNI-03-0691-1996
2. Pengujian bahan-bahan yang dilakukan meliputi pengujian terhadap agregat halus dan agregat kasar dengan menggunakan standar ASTM.
3. Benda uji dengan campuran fly ash, pasir, abu batu, air, sekrining, dan serat sabut kelapa berukuran 4 cm
4. Pencampuran bahan dilakukan menggunakan mesih press
5. Persentase variasi fly ash yang digunakan sebesar 0% 2,5% 5% 7,5% dan 10% dari volume semen, sedangkan penambahan serat sabut kelapa yang digunakan sebesar 3% dari berat semen

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan mengetahui seberapa besar pengaruh kuat tekan paving block dengan penambahan geopolimer dan serat sabut kelapa, kita dapat mengetahui apakah paving block dengan menggunakan geopolimer ini akan menghasilkan paving block dengan kualitas tinggi, dengan menggunakan variasi 0% 2,5% 5% 7,5% dan 10% serta diberi bahan tambah sabut kelapa dengan ukuran 4 cm. Sebagai bahan masukan kepada masyarakat atau pelaku home industri khususnya paving block sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas paving block yang lebih baik lagi.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir ini, sistematika yang digunakan adalah dengan membagi kerangka penulisan dalam bab dan sub bab dengan maksud agar lebih jelas dan mudah dimengerti. Terdapat 5 (Lima) pokok bahasan berturut-turut sebagai berikut :

## BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini mencakup latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai uraian tentang bata-beton (*paving block*), uraian tentang fly ash, sabut kelapa, kelas dan mutu paving block, mesin uji tekan ASTM C-39, bahan-bahan pembentuk paving block yang terdiri dari agregat halus, agregat kasar, *fly ash*, sabut kelapa dan air, serta penelitian terdahulu.

## BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang standar yang digunakan dalam penelitian dan pengujian, sifat-sifat bata-beton (*paving block*) dilihat dari pemeriksaan agregat halus dan agregat kasar, pembuatan benda uji, dan perhitungan kekuatan tekan bata beton.

## BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang analisa hasil pengujian bahan-bahan dasar bata-beton (*paving block*), data dan perhitungan, analisa hasil kuat tekan bata-beton, dan temuan penelitian.

## BAB V : KESIMPULAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang di ambil dari hasil penelitian dan pembahasan secara teoritis, setelah ini di berikan saran – saran dari penulis.