

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara yang kaya sumber daya alam yang didukung oleh kondisi geografis, selain itu Indonesia mempunyai jumlah populasi dan penduduk yang banyak sehingga membutuhkan fasilitas umum. Salah satu cara untuk memajukan kesejahteraan Indonesia yaitu dengan pembangunan infrastruktur. Pembangunan infrastruktur saat ini begitu pesat perkembangan dengan banyaknya pembangunan, diantaranya dalam pembangunan perumahan, kantor, rumah sakit, dan sebagainya. Beton salah satu bahan bangunan yang pasti digunakan dan diterapkan oleh masyarakat sebab beton memiliki kuat tekan yang baik, dan tahan terhadap cuaca.

Beton adalah sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat kasar dan agregat halus dan pengikat semen. Beton sudah mengalami peningkatan dan perkembangan, saat ini beton sudah banyak digunakan diberbagai infrastruktur di Indonesia, beton memiliki kuat tekan yang tinggi dan mampu menahan beban yang berat , sehingga banyak infrastruktur yang menggunakan beton sebagai struktur utama.

Bahan – bahan limbah di sekitar bisa dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam campuran beton, hal tersebut dapat memberikan alternatif untuk memanfaatkan limbah – limbah yang tidak termanfaatkan, seperti botol kaca , dengan adanya pemanfaatan limbah botol kaca ini dapat mengurangi

limbah botol kaca yang mencemari lingkungan dan memberikan nilai tambah sendiri.

Botol kaca adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan yang dihasilkan dari kegiatan industri dan rumah tangga yang tidak bisa terurai, apabila jumlahnya terlalu banyak maka akan merusak lingkungan, namun limbah kaca dapat dimanfaatkan kembali salah satunya sebagai bahan pengisi pada beton, karena kaca memiliki ketahanan terhadap cuaca.

Berdasarkan data statistik kementerian Negara lingkungan hidup Indonesia ( KNLH ) menyebutkan limbah kaca yang dihasilkan oleh 26 kota di Indonesia mendekati 700 kg setiap tahunnya ( Suyoto, 2008 ).



Gambar 1.2 Limbah Botol Kaca di Sebagian Kabupaten Sumenep  
( Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2020 )

Karwur dkk (2013) mengkaji kuat tekan beton dengan bahan tambah serbuk kaca sebagai substitusi parsial semen. Serbuk kaca yang digunakan lolos saringan No.200 dengan variasi serbuk kaca 0%; 6%; 8%; 10%; 12%; 15%. Penambahan serbuk kaca dilakukan berdasarkan berat semen, pengujian kuat tekan beton dilakukan pada 7 hari, 14 hari dan 28 hari.

Ayu Suhartini, Anita Setyowati Srie Gunarti. 2014 dengan judul *Pengaruh penambahan tumbukan limbah botol kaca sebagai bahan substitusi agregat halus terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tumbukan limbah botol kaca terhadap kuat lentur beton, dan kuat tekan beton.

Taufiq Ilham Maulana, 2017 dengan judul studi kuat tekan material pasir *berbahan campuran sampah kaca dan plastik rumah tangga*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuat tekan terhadap pasir berbahan campuran sampah kaca dan plastik rumah tangga

Berdasarkan pembahasan dari latar belakang diatas, banyaknya limbah botol kaca yang tidak dapat di daur ulang kembali, dari permasalahan tersebut muncul ide agar limbah botol kaca di buat campuran beton dengan judul pengaruh botol kaca sebagai bahan substitusi agregat halus terhadap kuat lentur elemen struktur balok beton.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat diidentifikasi dari latar belakang adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh limbah botol kaca sebagai substitusi campuran semen ?
- b. Bagaimana estimasi biaya saat penggunaan penambahan limbah botol kaca? sebagai bahan substitusi agregat halus terhadap kuat lentur beton ?

- c. Bagaimana selisih keuntungan yang didapat dalam penggunaan penambahan limbah botol kaca sebagai bahan substitusi agregat halus terhadap kuat lentur beton ?
- d. Bagaimana pengaruh penambahan botol kaca terhadap kuat lentur balok ?

### **1.3 Cakupan Masalah**

Dikarenakan waktu, biaya, dan tenaga yang terbatas penelitian ini akan menyelesaikan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh botol kaca terhadap kuat lentur beton ?
2. Bagaimana pengaruh botol kaca terhadap kuat lentur balok ?

### **1.4 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini yaitu : bagaimana pengaruh limbah botol kaca sebagai bahan substitusi agregat halus terhadap kuat lentur elemen struktur balok beton.

### **1.5 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh limbah botol kaca sebagai bahan substitusi agregat halus terhadap kuat lentur elemen struktur balok beton

## 1.6 Kegunaan penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah :

a. Terhadap peneliti

1. Penelitian ini diharapkan bisa berkontribusi dalam meningkatkan pemanfaatan limbah botol kaca dengan cara di daur ulang.
2. Mengukur tingkat kekuatan lentur penggunaan botol kaca sebagai bahan substitusi agregat halus terhadap kuat lentur elemen struktur balok beton.

b. Terhadap praktisi

Dapat dijadikan acuan dalam penambahan daur ulang botol kaca sebagai bahan substitusi agregat halus terhadap kuat lentur elemen dan struktur balok beton.

c. Terhadap masyarakat

Penelitian ini dapat di terapkan di masyarakat untuk mengurangi limbah botol kaca, sehingga dapat di manfaatkan sebaik- baiknya oleh masyarakat