

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang sering terjadi gempa karena letaknya yang geografis dan pergerakan lempeng yang menghasilkan tekanan. Gempa dapat menimbulkan banyak korban jiwa yang disebabkan oleh kerusakan bangunan rumah atau gedung, hal ini yang harus diperhatikan dalam proses pembangunannya. Material yang sering digunakan pada stuktur bangunan adalah beton. Menurut SNI 2847-2019, beton merupakan campuran antara agregat kasar, agregat halus, bahan hidraulik dan air dengan atau tanpa bahan tambahan dengan menggunakan perbandingan tertentu.

Beton bertulang sering digunakan sebagai material utama pada kontruksi bangunan di Indonesia. Beton bertulang yaitu gabungan antara beton dengan tulangan baja yang bekerja secara bersama-sama untuk memikul beban yang ada (Dady dkk, 2015). Tulangan baja akan memberikan kuat tarik yang tidak dimiliki oleh beton. Beton bertulang banyak digunakan pada bangunan gedung, pekerasan jalan, jembatan, dinding penahan tanah, dan bangunan teknik sipil lainnya.

Limbah merupakan hasil buangan dari aktivitas produksi. Pemanfaatan limbah kembali sangat baik agar tidak mencemari lingkungan, maka dari itu salah satu limbah yang akan digunakan kembali adalah limbah serbuk karet dari ban bekas sebagai campuran pada beton bertulang. Limbah ban bekas termasuk golongan material yang tidak dapat diuraikan oleh organisme dan bersifat tahan lama yang tidak akan membusuk. Sisi positif dari limbah ban bekas bagi manusia maupun lingkungan yaitu dari bahan penyusun utama ban tahan terhadap air, memiliki kestabilan yang cukup, ketahanan yang tinggi, memiliki sifat menyerap getaran, tingkat fleksibilitas dan sifat lentur yang baik. Ban bekas yang akan digunakan pada campuran beton harus melalui beberapa proses tahapan yaitu dengan cara pencacahan dalam sebuah mesin pencacah agar menjadi serbuk.

Penelitian ini menggunakan limbah serbuk karet sebagai bahan campuran agregat halus dengan variasi serbuk karet yang digunakan 0%, 20%, dan 40% dari volume kebutuhan agregat halus. Penggunaan limbah serbuk karet ban bekas

sebagai campuran agregat halus pada beton bertulang *simple beam* menjadi alternatif dapat mengurangi pengeluaran biaya dan mengatasi pencemaran lingkungan akibat pembuangan ban bekas yang sulit terurai.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana cara menggunakan kembali ban bekas pada pembuatan beton agar lebih bermanfaat dan ramah lingkungan ?
- b. Bagaimana nilai *slump* yang dihasilkan dari beton segar yang dicampur dengan serbuk karet dengan persentase 0%, 20%, dan 40% ?
- c. Bagaimana nilai kuat tekan beton bertulang yang dihasilkan setelah dicampur serbuk karet dengan persentase 0%, 20%, dan 40% ?
- d. Bagaimana pengaruh kuat lentur beton bertulang setelah ditambah campuran serbuk karet ban dengan variasi 0%, 20%, dan 40% ?
- e. Bagaimana jenis keruntuhan atau pola retak yang terjadi pada benda uji ?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian ini membahas mengenai pengaruh campuran serbuk karet pada beton bertulang. Agar penelitian ini sesuai dengan maksud dan tujuan maka harus ada batasan – batasan sebagai berikut.

- a. Variasi kadar serbuk karet yang digunakan sebagai material campuran adalah 0%, 20%, dan 40% dari kebutuhan agregat halus.
- b. Benda uji balok beton bertulang dengan ukuran 200 cm × 10 cm × 10 cm, dengan total 3 benda uji.
- c. Diameter tulangan yang digunakan 4,9 mm dengan jarak tulangan geser lapangan 150 mm dan jarak tulangan geser tumpuan 100 mm.
- d. Ukuran serbuk karet yang digunakan adalah lolos saringan No. 4.
- e. Serbuk karet yang digunakan berasal dari limbah ban bekas dari berbagai merk ban.
- f. Serbuk karet diuji berat jenis dan berat satuan terlebih dahulu.
- g. Beton menggunakan *mix design* dengan  $f_c'$  40 Mpa.
- h. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian lentur beton dengan umur rencana 28 hari.

- i. Penelitian menggunakan agregat kasar dan agregat halus dari kulon progo.
- j. Semen yang digunakan adalah semen tipe I.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menganalisis pemanfaatan serbuk karet ban bekas pada campuran beton bertulang sebagai pengganti pada agregat halus agar ramah lingkungan.
- b. Mengetahui nilai *slump* beton setelah dicampur serbuk karet ban bekas dengan variasi 0%, 20%, dan 40%
- c. Mengetahui nilai kuat tekan beton yang dihasilkan dengan campuran variasi serbuk karet 0%, 20%, dan 40%
- d. Mengetahui nilai kuat lentur beton setelah dicampur serbuk karet ban bekas dengan persentase 0%, 20%, dan 40%.
- e. Mengetahui jenis dan pola retak yang terjadi pada benda uji setelah diuji kuat lentur.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Memanfaatkan kembali limbah ban bekas yang sulit terurai menjadi bahan campuran beton agar mengurangi pencemaran lingkungan.
- b. Mengetahui pengaruh beton bertulang dengan tambahan campuran serbuk karet terhadap kuat lentur beton.
- c. Memperoleh perbandingan nilai kuat lentur beton bertulang dengan variasi campuran serbuk karet 0%, 20%, dan 40%.