

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi sangat berkembang pesat. Perkembangan tersebut memiliki dampak yang baik terhadap ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Namun perkembangan teknologi juga memiliki dampak yang buruk bagi bumi diantaranya banyaknya limbah yang dihasilkan oleh teknologi yang sudah tidak terpakai. Limbah-limbah tersebut sangat merugikan bagi lingkungan sehingga perlu adanya pemanfaatan limbah yang sudah tidak terpakai. Seperti yang tertulis pada Al-Qur'an (Al-A'raf/7:56) yang artinya “ dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah SWT) memperbaikinya”. Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki hasil limbah teknologi yang cukup banyak.

Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang sedang banyak melakukan pembangunan, proyek pembangunan baik pembangunan jalan maupun gedung. Pada umumnya bangunan menggunakan beton sebagai penahan dan dinding. Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen, air, agregat kasar (kerikil), agregat halus (pasir), serta bahan tambah (*admixture*) untuk kebutuhan tertentu. Beton memiliki kekuatan yang baik sehingga beton sangat berguna untuk menahan beban yang berat, tahan terhadap beban, dan korosi. Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan banyak inovasi yang dilakukan dalam pembuatan beton.

Ban bekas merupakan limbah dari roda kendaraan bermotor yang sudah tidak layak pakai. Nastain dan Maryono (2006) mendefinisikan ban bekas adalah ban yang secara permanen telah dibuang dari kendaraan tanpa kemungkinan untuk dibentuk lagi pada penggunaan di jalan raya. Esdekar (2006) meneliti bahwa ban bekas yang dihasilkan oleh Eropa pada tahun 2004 mencapai 3,25 juta ton per tahun, Amerika mencapai 3,75 ton per tahun, dan di Jepang mencapai 1,0 juta per tahun. Anonim (2006) mengatakan bahwa di Indonesia memiliki jumlah limbah ban bekas yang cukup banyak yaitu 11 juta ton per tahun. Hal ini membuktikan bahwa

di Indonesia memiliki jumlah limbah ban bekas yang cukup banyak, sehingga perlu adanya pemanfaatan limbah ban bekas. Pemanfaatan limbah ban bekas yang sudah dilakukan antara lain pembuatan sandal jepit, kursi, meja, dll. Pemanfaatan limbah dilakukan karena sulitnya pengurangan limbah ban bekas. Edeskar (2006) mengatakan bahwa pengurangan ban bekas dengan cara dibakar cukup sulit, karena ban bekas hanya akan terbakar pada suhu diatas 322 derajat selsius. Penambahan ban bekas sebagai bahan tambah pada perkerasan kaku (*rigid pavement*) merupakan salah satu contoh terobosan baru dalam memanfaatkan limbah ban bekas. Ban bekas sebagai bahan tambah memberikan sifat lentur yang dimana ban bekas memiliki modulus elastisitas yang cukup tinggi yaitu 0,77 – 1,13 MPa dan memiliki *density* yang rendah berkisar antara 1,08 – 1,27 t/m<sup>3</sup>. (Nastain, 2006)

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah berdasarkan uraian latar belakang dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. bagaimana pengaruh campuran serbuk karet ban bekas sebagai pengganti agregat halus pada campuran beton dengan variasi 0%, 20%, dan 40% terhadap perilaku lentur balok beton?
2. bagaimana perbandingan nilai kuat lentur yang dihasilkan antara beton normal dan beton yang telah dicampur dengan serbuk karet ban bekas?
3. bagaimana tipe keruntuhan atau pola retak yang terjadi pada benda uji balok?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini menjelaskan tentang bagaimana pengaruh kuat lentur balok dengan penambahan serutan ban bekas dengan variasi campuran 0%, 20%, dan 40%. Berdasarkan maksud dan tujuan dari penelitian ini maka diperlukan batasan masalah yaitu.

- a. balok beton yang memiliki ukuran 60cm x 15cm x 15cm dengan total 3 buah benda uji per variasi campuran,
- b. serbuk karet ban bekas sebagai pengganti sebagian agregat halus (pasir) dengan variasi campuran 0%, 20%, dan 40%,

- c. penelitian ini hanya meninjau perbandingan kuat lentur pada balok dengan campuran serbuk karet ban bekas pada beton sebagai pengganti sebagian agregat halus dan kuat lentur balok,
- d. umur balok beton yang diuji pada umur 28 hari,
- e. penelitian campuran ban bekas dengan *mix design* mutu 40 MPa ,
- f. penelitian ini menggunakan agregat sebagai berikut :
  - 1) agregat kasar berupa split dari Clereng, Kulon Progo,
  - 2) agregat halus berupa pasir progo dari Clereng, Kulon Progo,
  - 3) semen yang digunakan yaitu semen tipe I,
  - 4) serbuk karet ban bekas yang digunakan sebagai pengganti agregat halus mempunyai ukuran maksimum 2,36mm yang lolos saringan No.8 dan tertahan pada saringan No.200.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. untuk mengetahui pengaruh campuran serbuk karet ban bekas 0%, 20%, dan 40% pada beton yang mempunyai mutu beton 40 MPa terhadap kuat lentur,
- b. untuk mengkaji perbandingan nilai kuat lentur antara beton normal dengan beton yang telah dicampur serbuk karet ban bekas,
- c. untuk mengkaji tipe keruntuhan atau pola retak yang terjadi pada benda uji balok setelah dilakukan uji lentur balok.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. dengan pemanfaatan limbah karet ban diharapkan dapat mengurangi limbah karet ban yang dapat merusak alam serta membatasi pencemaran limbah yang sulit terurai,
- b. campuran beton dengan serbuk karet ban bekas diharapkan dapat meningkatkan kuat lentur yang lebih baik pada beton.