

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut Badan Pusat Statistik (2020) perkembangan infrastruktur berkembang pesat pada abad sekarang sesuai dengan perkembangan teknologi semakin modern. Perkembangan ini dapat dilihat dengan banyaknya pembangunan infrastruktur yang semakin canggih untuk menunjang kegiatan pada bidang transportasi. Transportasi menjadi sebuah alat mobilitas yang banyak dipakai oleh masyarakat sekarang karena mudahnya akses dan tingkat perekonomian masyarakat semakin meningkat setiap tahunnya. Industri otomotif dari tahun ke tahun semakin berkembang karena jumlah kendaraan yang diproduksi semakin meningkat. Kendaraan saat ini sangat penting untuk menunjang mobilitas masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Produksi seluruh jenis kendaraan di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 136,13 juta unit, hal ini mengalami peningkatan dari tahun 2018 sebanyak 126,5 juta sampai dengan tahun 2019 sebanyak 133,61 juta unit. Penjualan ban mobil domestik pada semester pertama mengalami peningkatan sebesar 11% untuk (*Original Replacement*) hingga 35% untuk (*Original Equipment*) dibanding pada tahun 2011 dengan periode yang sama Pane (2012). Setiap 2 – 3 tahun ban tersebut akan dilakukan pergantian untuk alasan keamanan dalam berkendara Faizah dkk (2020). Pergantian ban kendaraan tersebut memicu penumpukan limbah ban bekas yang sulit diurai.

Limbah ban karet menjadi permasalahan besar di Indonesia karena dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan. Limbah ban karet sulit terurai sehingga membutuhkan waktu lama untuk terurai, hal ini disebabkan struktur molekul karet vulkanisir dan ban yang saling terkait dalam suatu jaringan dimensi sehingga sehingga menyebabkan produk karet ban termasuk benda yang tidak dapat didaur ulang (*recycle*). Limbah ban karet tidak boleh dibuang di tempat pembuangan sampah karena dapat menyebabkan penumpukan serta menimbulkan masalah lingkungan.

Supriyanto dkk (2017) telah melakukan penelitian menggunakan limbah ban bekas yang dapat dimanfaatkan dengan cara di daur ulang seperti dibuat menjadi kerajinan sandal dan sepatu. Limbah ban bekas juga dapat dimanfaatkan

sebagai bahan bakar alternatif. Penelitian yang telah dilakukan dengan cara menggunakan panas (*thermal*) didapatkan hasil saat pemanasan suhu 350°C peresentase kadar minyak yang didapatkan mencapai 21% dan dekomposisi saat suhu tersebut mencapai titik yang maksimal.

Dalam bidang kontruksi limbah ban dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam campuran material dalam bangunan. Salah satu material penyusun dalam beton yang dapat digantikan oleh serbuk karet adalah agregat halus. Beton merupakan campuran dari agregat kasar, agregat halus, air, dan semen sehingga mempunyai potensi untuk memanfaatkan serbuk karet sebagai agregat halus. Penambahan serbuk karet pada komposisi material beton akan berpengaruh terhadap nilai kekuatan, kekerasan dan daktilitas. Penelitian modulus elastis, kuat tekan, dan daktilitas pada beton dengan penambahan serbuk karet pengganti sebagian agregat halus perlu dilakukan untuk menghasilkan beton yang ramah lingkungan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penambahan serbuk karet sebagai pengganti sebagian agregat halus dengan persentase 0%, 10%, 20% terhadap kuat tekan beton ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan serbuk karet sebagai pengganti sebagian agregat halus persentase 0%, 10%, 20% terhadap modulus elastis beton ?
3. Bagaimana pengaruh penambahan serbuk karet sebagai pengganti sebagian agregat halus dengan persentase 0%, 10%, 20% terhadap daktilitas beton ?

## **1.3 Lingkup Penelitian**

Lingkup penelitian pada penelitian ini adalah :

- a. Serbuk karet yang digunakan merupakan campuran dari berbagai merek ban bekas
- b. Serbuk karet yang digunakan merupakan serbuk karet lolos saringan No. 4.
- c. Semen yang digunakan menggunakan tipe *Portland Type 1*
- d. Agregat kasar yang digunakan berasal dari clereng dan dengan kondisi SSD
- e. Agregat kasar yang digunakan memiliki ukuran maksimal 25 mm.
- f. Gradasi yang digunakan pengujian abrasi los angeles adalah gradasi B
- g. Agregat halus yang digunakan berasal dari clereng dan dengan kondisi SSD

- h. Air yang digunakan merupakan air yang terdapat dilaboratorium Teknik sipil
- i. Benda uji yang digunakan berupa beton silinder dengan ukuran 150 x 300 mm sebanyak 9 buah benda uji.
- j. Jumlah sampel yang digunakan pada setiap variasi pengujian adalah tiga benda uji silinder beton
- k. Perawatan beton menggunakan metode curing selama 28 hari
- l. Peraturan yang digunakan memakai SNI 2493-2011
- m. Mutu beton memakai  $f_c'$  35 MPa.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian adalah :

- a. Untuk menganalisis pengaruh penambahan limbah serbuk karet sebagai pengganti agregat halus dengan proporsi sebesar 0% 10% 20% terhadap kuat tekan.
- b. Untuk menganalisis pengaruh penambahan limbah serbuk karet sebagai pengganti agregat halus dengan proporsi sebesar 0% 10% 20% terhadap modulus elastis.
- c. Untuk menganalisis pengaruh penambahan limbah serbuk karet sebagai pengganti agregat halus dengan proporsi sebesar 0% 10% 20% terhadap daktilitas.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini didapat dari rumusan masalah serta tujuan yaitu sebagai berikut :

- a. Limbah serbuk karet diharapkan bisa menjadi sebagai pengganti agregat halus pada campuran beton.
- b. Limbah serbuk karet diharapkan dapat berkurang sehingga dapat mencegah pencemaran lingkungan dan kesehatan
- c. Limbah serbuk karet diharapkan dapat direduksi menjadi Beton yang ramah lingkungan.
- d. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap kemajuan ilmu dan teknologi (IPTEK) terhadap bidang konstruksi.