

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi yang cepat dan keuntungan demografi berdampak pada pergerakan manusia dan barang. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) perkembangan jumlah kendaraan yang semakin banyak, pada tahun 2010 sekitar 76.907.127 dan mengalami peningkatan drastis menjadi 138.556.669 pada tahun 2017.(Saputri, 2019)

Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor menyebabkan semakin banyaknya ban bekas. Ban yang sudah tidak terpakai karena tapak yang sudah aus, selain bisa diperbarui dengan cara direkondisi jika memungkinkan, sebenarnya bisa digunakan untuk hal lain. Salah satunya adalah mengubahnya menjadi bubuk karet, yang diubah dengan cara dicacah atau digiling. Limbah karet dari ban bekas menjadi fokus perhatian bagi masyarakat, karena limbah ini *non- biodegradable* dan akan menjadi bahan pencemaran lingkungan yang permanen. Maka yang sudah dilakukan untuk mengurangi limbah karet ban bekas yaitu dengan menjadikannya kerajinan seperti sandal, bingkai kaca, tong sampah, dll. Selain menjadi barang kerajinan, limbah ban bekas juga dapat dijadikan bahan bakar minyak menggunakan konsep pirolisis atau dapat diproses menjadi serbuk ban yang kemudian diolah lebih lanjut menjadi *filler* barang dari limbah karet.

Dalam bidang konstruksi sipil, limbah ban atau karet telah banyak digunakan sebagai bahan campuran bahan bangunan. Ban bekas diolah menjadi bubuk karet yang bisa digunakan sebagai campuran aspal dan beton. Pada mortar atau beton terkena suhu tinggi atau terbakar, hidrasi terjadi ketika terbakar karena air menguap dan menyebabkan retakan yang mempengaruhi kekuatan beton. Menurut penelitian sebelumnya, penambahan serat ban karet pada campuran mortar dapat meningkatkan kekuatan dan mencegah retak karena karet dapat menurunkan temperatur di dalam beton. Sari (dalam Pratiwi,dkk.,2019).

Penggunaan serbuk karet sebagai material komposit beton akan mempengaruhi sifat fisik dan mekanik beton baik dari segi kekuatan maupun kekerasan beton. Hal ini juga akan mempengaruhi nilai frekuensi alami pada bagian

bangunan dimana campuran serbuk karet diaplikasikan sebagai komponen beton. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penggunaan serbuk karet sebagai bahan penyusun beton terhadap nilai frekuensi alami.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apakah korelasi penambahan serbuk karet 0%,10%,dan 20% dengan massa yang dapat mempengaruhi hasil nilai frekuensi alami ?
- b. Apakah shape mode tinggi berpengaruh pada saat proses pembacaan data pada accelerometer?
- c. Apa pemanfaatan limbah karet ban bekas dengan campuran 0%,10%, dan 20% dapat menaikkan nilai frekuensi alami?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian ini meneliti tentang pengaruh penggunaan limbah serbuk ban bekas dengan variasi campuran sebesar 0%, 10%, dan 20% sebagai campuran agregat halus terhadap frekuensi alami beton . agar sesuai dengan tujuan penelitian, maka penulis memberi Batasan masalah sebagai berikut ini:

- a. Agregat halus yang digunakan berasal dari Sungai Progo
- b. Agregat kasar yang digunakan berasal dari Clereng
- c. Air yang digunakan berasal dari lab struktur UMY
- d. Semen yang digunakan adalah tipe Portland jenis PCC tipe 1
- e. Serbuk karet yang digunakan telah lolos saringan no 4
- f. Serbuk karet yang digunakan merupakan campuran dari berbagai ban bekas.
- g. Benda uji yang digunakan berupa balok dengan dimensi 15 x 30 x 100 cm
- h. Benda uji yang digunakan mempunyai 3 variasi campuran serbuk karet, 0%, 10%, dan 20% dengan jumlah setiap variasi sebanyak 3 benda uji.
- i. Perhitungan *mix design* dengan f_c' rencana 40 MPa.
- j. Pengujian frekuensi alami balok beton dilakukan pada umur 28 hari.
- k. Pengujian frekuensi alami menggunakan alat sensor *accelorometer* dan *a/d converter* saat pengujian

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memeriksa nilai frekuensi alami mengalami kenaikan pengaruh dari penambahan serbuk karet 0%,10%, dan 20% terhadap massa benda uji.
- b. Memeriksa pengaruh pemakaian shape mode tinggi pada pengolahan data accelerometer.
- c. Memeriksa nilai frekuensi alami balok beton dengan penambahan serbuk karet sebesar 0%,10%, dan 20%.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mereduksi limbah ban bekas yang diakibatkan oleh meningkatnya kendaraan bermotor di Indonesia.
- b. Mengembangkan beton ramah lingkungan.