

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Saat ini perekonomian masyarakat di Indonesia mengalami peningkatan seiring dengan zaman yang semakin maju dan berkembang. Tidak jarang kita lihat bahwa kepemilikan kendaraan bermotor juga semakin meningkat. Karena kendaraan bermotor saat ini semakin banyak, tentunya banyak pula limbah ban yang dihasilkan. Limbah ban tersebut adalah ban yang tidak dapat didaur ulang yaitu ban yang sudah aus atau beralur tipis (Winansa dan Setiawan, 2019). Limbah ban yang semakin meningkat jumlahnya dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan karena sifatnya yang sulit terurai dan memecah. Oleh sebab itu, perlu dilakukan tindakan untuk mengurangi limbah ban tersebut.

Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah mengubahnya menjadi material yang lebih bermanfaat yaitu dengan mengolah limbah ban menjadi serbuk atau serutan karet. Serutan karet ban bekas (SKBB) saat ini mulai banyak diteliti dalam bidang teknik sipil untuk dijadikan campuran mortar atau beton sebagai material tambahan atau pengganti pasir. Dengan ditambahkan serutan karet ban bekas (SKBB) ke dalam campuran mortar yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya, dihasilkan berupa penurunan kekuatan pada mortar, tetapi daktilitas dan ketahanan meredam energi getaran (*damping*) mengalami peningkatan (Faizah dkk., 2019a dalam Faizah dkk., 2020).

Mortar adalah bahan campuran yang umumnya digunakan sebagai pengikat atau pengisi pada pekerjaan konstruksi bangunan baik struktural maupun non struktural. Mortar memiliki komposisi campuran berupa pasir, air, dan semen untuk bahan perekat dengan perbandingan tertentu. Umumnya penggunaan mortar dilakukan untuk pekerjaan yang bersifat non-struktural. Hal tersebut diantaranya yaitu pengikat pada pemasangan bata merah, pengikat pondasi batu kali, plasteran dinding, spesi untuk pemasangan ubin keramik, *paving block*, batako dan lain sebagainya. Karena dalam penelitian ini penulis menggunakan serutan karet ban bekas (SKBB) sebagai material campuran pada mortar, mengakibatkan terjadinya penurunan kuat tekan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan untuk

meningkatkan kuat tekan mortar tersebut.

Menurut Wenno dkk. (2014) untuk meningkatkan kualitas mortar, material dengan sifat pozzolan dapat diaplikasikan sebagai bahan tambahan atau pengganti sebagian semen dengan harapan dapat menghasilkan mortar dengan kuat tekan yang tinggi. *Fly ash* atau abu terbang merupakan salah satu material yang memiliki sifat *pozzolanic*. Material ini berasal dari sisa aktivitas pembakaran pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang dapat digunakan sebagai campuran untuk meningkatkan kuat tekan mortar. *Fly ash* merupakan residu dari pembakaran batu bara untuk menghasilkan listrik yang dikumpulkan dalam *electrostatic precipitator* atau bak penyaringan sebelum gas buang dilepaskan (Giergiczny, 2019).

*Fly ash* merupakan material dengan ukuran butiran yang halus dan ringan sehingga mudah berhamburan jika terkena tiupan angin. Material ini tergolong kedalam limbah B3 yaitu limbah dengan kandungan bahan berbahaya dan juga beracun. Pada umumnya limbah *fly ash* hanya diletakkan di tempat yang terbuka sehingga dapat menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan (Sultan dan Hakim, 2014). Oleh karena itu, dengan adanya pemanfaatan *fly ash* sebagai bahan tambahan atau substitusi sebagian semen dalam campuran mortar, hal ini dapat menjadi salah satu upaya dalam mengurangi dampak buruk dari limbah hasil pembakaran batu bara tersebut dan sekaligus menjadikannya sesuatu yang memiliki daya guna dan bernilai ekonomis, terutama dalam dunia konstruksi.

Sehubungan dengan itu, bangunan tahan gempa menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan terutama pada daerah yang terletak di kawasan rawan terhadap gempa bumi. Bencana akibat gempa bumi umumnya disebabkan karena runtuhnya bangunan-bangunan yang ada di sekitar titik terjadinya gempa. Salah satu kerusakan yang sering dijumpai akibat gempa bumi yaitu pada bagian dinding bangunan, khususnya dinding bata pada rumah-rumah penduduk. Dinding bata jika dilihat secara struktural hanya berperan sebagai elemen nonstruktur dimana dalam perencanaan konstruksi jarang dilakukan analisis tentang pengaruh kekuatan dan kekakuan dinding bata (Hakim dan Ridwan, 2022). Sehingga kerusakan pada dinding bata sering terjadi pada bagian lekatan antara mortar dan batu bata yang kurang baik.

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini penulis melakukan percobaan dengan menambahkan SKBB sebagai bahan untuk meningkatkan daya redaman energi getaran (*damping*) dan *fly ash* untuk meningkatkan kuat tekan dan durabilitas ke dalam campuran mortar untuk digunakan dalam menguji kuat tarik lekatan antara mortar dengan bata merah. Penulis menggunakan kadar SKBB sebesar 20% dan variasi penambahan *fly ash* yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Benda uji yang dibuat akan dilakukan uji kuat lekatan pada usia 56 hari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana pengaruh penambahan *fly ash* dengan variasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% terhadap kuat tekan mortar SKBB 20% pada usia 56 hari ?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan *fly ash* dengan variasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% terhadap kuat tarik lekatan mortar SKBB 20% dengan bata merah pada usia 56 hari ?
- c. Bagaimana pengaruh kuat tekan mortar SKBB 20% dengan campuran *fly ash* variasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% terhadap kuat tarik lekatan ?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Agar tujuan penelitian dapat tercapai dengan baik, ruang lingkup yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pengujian kuat tarik lekatan menggunakan acuan ASTM C 952-02 tentang *Standard Test Method for Bond Strength of Mortar to Masonry Units*.
- b. Pengujian kuat tekan menggunakan acuan SNI 03-6825-2002 tentang Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland untuk Pekerjaan Sipil.
- c. Dalam penelitian ini menggunakan Serutan Karet Ban Bekas (SKBB) dengan kadar 20% sebagai substitusi sebagian pasir.
- d. Pada penelitian ini menggunakan campuran *fly ash* dengan variasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% sebagai substitusi sebagian semen.

- e. Pengujian kuat tarik lekatan dan kuat tekan benda uji dilakukan pada usia 56 hari.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* dengan variasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% terhadap kuat tekan mortar SKBB 20% pada usia 56 hari.
- b. Mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* dengan variasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% terhadap kuat tarik lekatan mortar SKBB 20% dengan bata merah pada usia 56 hari.
- c. Mengetahui pengaruh kuat tekan mortar SKBB 20% dengan campuran *fly ash* variasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% terhadap kuat tarik lekatan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini memiliki beberapa manfaat sebagai berikut.

- a. Dengan adanya penelitian ini dapat membantu mengurangi pencemaran akibat limbah karet ban bekas dengan memanfaatkannya sebagai bahan pengganti sebagian pasir dalam campuran mortar.
- b. Dengan adanya penelitian ini dapat membantu mengurangi pencemaran dari limbah *fly ash* hasil pembakaran batu bara pada Pembangkit listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan memanfaatkannya sebagai bahan pengganti sebagian semen dalam campuran mortar.
- c. Pada penelitian ini akan diperoleh hasil pengujian tentang pengaruh penambahan *fly ash* dengan beberapa variasi pada kuat tarik lekatan mortar SKBB dengan bata merah yang nantinya diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam perancangan pasangan dinding bata pada bangunan.