

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bencana alam menjadi permasalahan yang ada di Indonesia karena dapat menimbulkan banyak kerusakan. Berbagai upaya penanggulangan bencana alam gempa sudah dilakukan agar bangunan tidak rubuh atau membahayakan banyak orang. Beban gempa adalah beban yang tidak bisa diprediksi besar dan arahnya. Banyaknya variabel berpengaruh atau berbanding lurus dengan besarnya beban gempa yang terjadi pada struktur konstruksi bangunan (Siswanto & Salim, 2018).

Sudah banyak peneliti yang membuktikan pengalaman adanya kesalahan – kesalahan pada saat memilih konfigurasi struktur, memilih tipe struktur yang akan dipakai dan juga mekanisme sistem struktural pada konstruksi. Kerusakan tersebut menimbulkan kondisi yang parah pada struktur, akibat gempa yang menimbulkan beban berulang. Kejadian seperti ini memudahkan struktur tidak memiliki kemampuan yang besar dalam menahan beban gempa dinamik (Siswanto & Salim, 2018). Cara mengetahui sifat dinamik pada struktur bangunan tahan gempa yaitu dengan melakukan pengujian tipe material yang digunakan sebagai unsur struktur bangunan tahan gempa (Simanjutak, P., 2021). Salah satu bentuk pengamatan sifat dinamik pada bangunan dilakukan dengan menguji sifat dinamik dinding pasangan bata, karena dinding biasanya rusak setelah terjadinya gempa.

Dinding merupakan struktur tegak pada suatu ruangan, yaitu salah satu unsur bangunan yang dijadikan pembatas antara ruangan pada bangunan (Hidayat, 2010). Dinding pasangan bata menggunakan spesi atau mortar yang terbuat dari agregat halus, air, dan semen. Pada penelitian ini digunakan bahan tambahan pada campuran mortar dengan memanfaatkan bahan bekas seperti Serutan Karet Ban Bekas (SKBB) dan *Fly Ash*.

Salah satu upaya perkerasan untuk meningkatkan sifat lentur mortar, yaitu dengan menambahkan material yang mempunyai elastisitas yang tinggi pada mortar menggunakan karet bekas yang dapat dijadikan alternatif (Rizky, M., dkk 2018). Serutan Karet Ban Bekas (SKBB) dan *Fly Ash* memiliki sifat yang bagus untuk penunjang campuran pada spesi pasangan bata.

Pengujian kali ini memakai bahan limbah *Fly Ash* untuk bahan perekat atau solid material. *Fly Ash* adalah limbah dari industri yaitu bekas hasil terjadinya proses pembakaran batu bara di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). *Fly Ash* sangat banyak dipakai untuk unsur tambahan memperbaiki kerja beton (Manuahe, R., dkk 2014). Penelitian ini menggunakan *fly ash* sebagai bahan campuran mortar supaya kuat tekan mortar meningkat. Untuk mengetahui sifat dinamikanya dilakukan pengujian menggunakan *software accelerometer meter* berbasis *android*.

Perkembangan teknologi informasi pada zaman sekarang sangatlah pesat. Banyak sekali pekerjaan yang membutuhkan teknologi informasi. Teknologi informasi bukan hanya dibutuhkan untuk komunikasi manusia dengan manusia, namun dapat juga dibuat sebagai berkomunikasi dengan alam sekitar contohnya, teknologi untuk mengetahui dan menganalisa berbagai hal timbulnya bencana alam.

Indonesia sudah sangat banyak perihal kasus – kasus yang mengakibatkan bencana alam yang membuat hancurnya banyak bangunan, salah satunya adalah bencana gempa bumi, supaya bencana gempa bumi dapat dicegah banyaknya kerugian, dibutuhkan adanya teknologi dengan metode melacak dan menganalisa getaran gempa yang dibutuhkan dengan diletakkan di beberapa daerah rawan bencana gempa bumi.

Aplikasi *Akselerometer* merupakan sistem yang digunakan untuk menganalisis akselerasi yang akurat. Riantana, R., dkk (2015) Aplikasi analisis *Accelerometer* di *handphone android* dapat merekap analisis gempa bumi yang diperoleh dari getaran gempa dengan sistem *online* secara *real time*. Data getaran Aplikasi *Akselerometer* yang terdapat di *handphone android* dikumpulkan dengan rapi dan terstruktur, dan dapat digambarkan dengan menampilkan grafik yang ada di *web monitoring*.

Secara garis besar fitur *android* ini memiliki sistem sensor yang dapat dipakai sebagai mengukur gerakan, orientasi, serta bermacam situasi lingkungan. Sistem sensor yang digunakan dapat menampilkan data mentah yang sangat akurat dan juga berguna membantu pengamatan pergerakan perangkat tiga dimensi atau tiga sumbu posisi dan juga mengamati pergantian situasi lingkungan yang berada di dekat perangkat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang telah didapatkan pada latar belakang, maka dapat diuraikan sebagai berikut.

- a. Bagaimana sifat dinamik dinding pasangan bata dengan campuran SKBB sebesar 10%?
- b. Bagaimana sifat dinamik dinding pasangan bata dengan campuran *fly ash* sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%?
- c. Apakah *Accelerometer meter* dapat mengukur sifat dinamik dinding pasangan bata?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat dinamik pada dinding pasangan bata dengan menggunakan spesi bahan bekas campuran SKBB dan *Fly Ash* melalui aplikasi berbasis *android*. Lingkup penelitian yang akan dibahas sebagai berikut.

- a. Campuran spesi mortar yang digunakan pada penelitian ini menggunakan limbah SKBB dengan kadar 10% dan *Fly Ash* dengan kadar 0%, 5%, 10%, dan 15%.
- b. Limbah SKBB dan *Fly Ash* digunakan sebagai solusi campuran pengganti pasir dan semen pada mortar.
- c. Pengamatan sifat dinamik menggunakan aplikasi berbasis *android* yaitu *accelerometer meter*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Pada rumusan masalah yang sudah disusun didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut,

- a. Untuk memeriksa sifat dinamik dinding pasangan bata dengan campuran SKBB sebesar 10%.
- b. Untuk memeriksa sifat dinamik dinding pasangan bata dengan campuran *Fly Ash* sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%.
- c. Untuk memeriksa sifat dinamik dinding pasangan bata dengan menggunakan aplikasi *accelerometer meter*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan di atas maka didapatkan manfaat dari penelitian yang diangkat yaitu sebagai berikut.

- a. Pengganti campuran spesi menggunakan limbah yaitu SKBB dan *Fly Ash* yang dimanfaatkan kembali.
- b. Untuk mengurangi limbah SKBB dan *Fly Ash* dengan mendaur ulang.
- c. Untuk menambah pengetahuan tentang sifat dinamik bangunan.
- d. Memberikan informasi pengaruh campuran spesi menggunakan SKBB dan *Fly Ash*.
- e. Memberikan informasi pengaruh menggunakan aplikasi berbasis *android* dalam menganalisa sifat dinamik dinding pasangan bata.