

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fenomena alam yang sering terjadi hingga sekarang ini adalah gempa bumi. Fenomena ini termasuk fenomena terbesar di Dunia termasuk Indonesia. Menurut Hariawan et al., (2020) gempa bumi adalah bencana alam yang bakal terulang Kembali dalam siklus tertentu, bencana ini dapat mengakibatkan berbagai dampak, terutama bangunan yang rusak terutama bagian dinding. Dinding ini biasanya menggunakan bahan batu bata untuk menahan gempa dan tetap kokoh yang akan pengaruh dinamik pada dinding tersebut.

Dalam bidang Teknik sipil, limbah sangat berguna untuk melakukan pembangunan, terutama limbah karet ban. Menurut Setiabudi et al., (2019) limbah karet ban merupakan salah satu penyumbang limbah terbanyak di Indonesia. Hal ini seiring dengan banyaknya jumlah kendaraan yang semakin meningkat setiap tahunnya, termasuk kendaraan bermotor. Ban yang tidak dipakai biasanya ban yang alurnya sudah tipis. Limbah ban karet bekas ini dapat diambil dan dijadikan serutan karet ban bekas (SKBB). Serutan ini dapat digunakan sebagai bahan campuran pada material bangunan, termasuk mortar. Manfaat dari SKBB pada campuran mortar ini adalah untuk meningkatkan redaman.

Dari hasil Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ke et al., (2018) bahwa Rasio redaman standar 5% untuk struktur beton bertingkat tinggi umumnya digunakan untuk analisis dinamis di bawah aksi angin dan gempa bumi dalam pendinginan yang ada peraturan menara dan penelitian. Tetapi mengingat konfigurasi yang unik dan atribut material menara pendingin besar, rasio redaman yang sebenarnya harus jauh lebih kecil dari yang direkomendasikan. Namun, hanya beberapa bidang pengukuran rasio redaman untuk menara pendingin besar telah dilakukan; juga tidak ada penyelidikan menyeluruh ke dalam kualitatif dan kuantifikasi angin dan efek seismik di bawah berbeda rasio redaman. Untuk mengisi celah ini, pengukuran lapangan berdiri menara pendingin besar 179 m di Cina barat laut dilakukan dan sinyal getaran akselerasi di posisi representatif menara di bawah eksitasi ambien diperoleh. Itu sinyal getaran diproses sebelumnya

dengan menggabungkan teknik pengurangan acak dan teknik eksitasi alami. Tiga metode pengenalan pola (auto-regressive dan model rata-rata bergerak, domain waktu Ibrahim, dan domain waktu luang (STD)). Diterapkan untuk menganalisis frekuensi, rasio redaman, dan mode getaran untuk yang pertama 10 mode pesanan. Mengikuti garis pemikiran kombinasi modal, padanannya rasio redaman sintetik diturunkan. Di bawah 5 rasio redaman (0,5%, 1%, 2%, 3%, dan 5%), analisis perbandingan respon dinamik menara pendingin terhadap angin dan pembebanan seismik tunggal dengan menggunakan metode transien penuh dilakukan. Hal ini dasar, pola pengaruh rasio redaman terhadap getaran akibat angin, angin koefisien getaran, dan sejarah waktu dan ekstrem respon seismik diekstraksi. Terakhir, berbagai kombinasi beban mati, angin, suhu di musim dingin, sinar matahari durasi, dan intensitas seismik dan efek seismik yang tidak disengaja (8 bekerja kondisi) dipertimbangkan, menggunakan rasio redaman sintesis yang setara dan standar rasio redaman. Dengan demikian, kondisi kerja yang paling tidak menguntungkan diidentifikasi di bawah rasio redaman aktual dan standar untuk menara pendingin besar. Hasil penelitian kami memberikan acuan untuk menentukan nilai damping ratio pada cooling tower besar dan memperdalam pemahaman tentang mekanisme pengaruh damping ratio.

Dalam pengujian ini digunakan metode baru yang dapat membantu pekerja Teknik sipil yaitu android. Menurut Arifianto (2011), android adalah perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Sedangkan menurut Hermawan, (2011), android adalah OS Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. Ada sebuah aplikasi yang dapat membantu pekerja Teknik sipil dalam melakukan pekerjaan dalam android, yaitu aplikasi *Accelerometer Meter*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang penelitian, ada permasalahan yang timbul, yaitu:

1. Berapa frekuensi alami dinding pasangan bata dengan spesi mortar normal dan spesi mortar SKBB?
2. Berapa *damping* (rasio redaman) dinding pasangan bata dengan spesi mortar normal dan spesi mortar SKBB?

3. Bagaimana hubungan antara kadar SKBB, frekuensi alami, dan *damping*?

### 1.3 Lingkup Penelitian

Dalam lingkup penelitian ini dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Dinding pasangan bata merupakan sampel berbentuk prisma dengan ukuran 30 x 30 cm.
2. Pengujian menggunakan *software Accelerometer Meter* yang ada di HP Android.
3. Pengamatan frekuensi alami dan *damping* pada arah sumbu X, yaitu arah yang tegak lurus dengan tebal dinding 10 cm.
4. SKBB yang digunakan berupa serutan karet ban bekas yang diambil dari pengepul, dan tidak diketahui sumber ban dan mereknya.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Dari hasil rumusan masalah, terdapat tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mencari frekuensi alami pada dinding dengan mortar normal dan mortar SKBB menggunakan *Accelerometer Meter* pada android.
2. Untuk meneliti *damping* pada dinding dengan mortar normal dan mortar SKBB.
3. Untuk meneliti hubungan antara frekuensi alami dan *damping* dengan dinding bebas variasi SKBB.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah inovasi untuk bidang struktur
2. Menjadi referensi dalam pengujian uji dinamik dinding batu bata merah dengan mortar SKBB
3. Menambah pengetahuan tentang pengetesan parameter dinamik jembatan gantung menggunakan aplikasi *Accelerometer Meter*.