

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Geofisika adalah ilmu yang mempelajari tentang metode fisik dan logika geologi untuk mempelajari struktur bawah permukaan bumi. Penelitian geofisika dilakukan untuk mengetahui kondisi di bawah permukaan bumi melibatkan pengukuran di atas permukaan bumi dari parameter-parameter fisika yang dimiliki oleh batuan di dalam bumi. Dari pengukuran ini dapat ditafsirkan bagaimana sifat-sifat dan kondisi di bawah permukaan bumi baik itu secara vertikal maupun horizontal. Dalam skala yang berbeda, metode geofisika dapat diterapkan secara global yaitu untuk menentukan struktur bumi, secara lokal yaitu untuk eksplorasi mineral dan pertambangan termasuk minyak bumi dan dalam skala kecil yaitu untuk aplikasi geoteknik (Puradma, 2006).

Salah satu metode geofisika yang digunakan untuk menganalisa kerentanan bangunan adalah metode mikrotremor, metode Mikrotremor memanfaatkan getaran harmonik yang sangat kecil yang terjadi secara terus menerus, terjebak dilapisan sedimen permukaan, terpantulkan oleh adanya bidang batas lapisan dengan frekuensi yang tetap, disebabkan oleh getaran mikro di bawah permukaan tanah dan kegiatan lainnya (Wulandari dan Bahri, 2012). Getaran tersebut dapat ditimbulkan oleh peristiwa alam ataupun buatan. Peristiwa buatan seperti gerak dari mesin kendaraan, industri dan aktivitas manusia lainnya di permukaan bumi. Ada beberapa pengolahan yang digunakan dalam analisis mikrotremor diantaranya, *Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSr)*, *Floor Spectral Ratio (FSR)*, dan *Random Decrement Method (RDM)*.

Peneliti Melakukan Penelitian Untuk menerapkan ilmu geofisika dalam kehidupan sehari-hari, dan dapat digunakan untuk mitigasi bencana kedepannya, Gedung B Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi dipilih karena Gedung tersebut menjadi salah satu pusat pembelajaran Dengan Prodi Terbanyak kedua di Universitas Jambi, dimana Gedung B Fakultas sains dan teknologi Universitas Jambi sendiri digunakan sebagai Gedung perkuliahan. Gedung B FST UNJA terdiri dari *basement* dan 3 lantai. Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan literatur dan Pengenalan salah satu aplikasi metode geofisika dalam bidang geoteknik dan mitigasi bencana.

Berdasarkan informasi geologi Gedung B Fakultas Sains dan Teknologi berada pada Formasi Muaraenim yang tersusun oleh batupasir. Efek ukuran butir pada Formasi ini dapat menyebabkan terjadinya penguatan gelombang seismik. Formasi ini tersusun atas lapisan sedimen dengan tebal hingga 750 m yang meliputi batulempung, lempung pasiran, pasir dan lapisan tebal batubara (Koesomadinata, 1980).

Pengolahan berdasarkan *Floor Spectral Ratio* (FSR) yang memanfaatkan frekuensi di tanah yang akan dibandingkan dengan frekuensi bangunan kemudian akan dilakukan konfirmasi data menggunakan *Random Decrement Method* (RDM) yang memanfaatkan rasio redam (z) pada bangunan. Berdasarkan faktor faktor yang telah dijelaskan diataslah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **ANALISIS MIKROTREMOR UNTUK UJI KERENTANAN BANGUNAN BERDASARKAN FSR (FLOOR SPECTRAL RATIO) DAN RDM (RANDOM DECREMENT METHOD) STUDI KASUS GEDUNG B FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS JAMBI** yang kemudian informasi ini dapat dijadikan pertimbangan dalam Upaya pengembangan Pembangunan di Kawasan Universitas Jambi.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini akan ada beberapa masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

- a. Berapa nilai frekuensi alami bangunan (f_{0b}) dan amplitudo bangunan (A_0), resonansi pada komponen *East West* (EW) *North-South* (NS) Dengan menggunakan metode FSR (*Floor Spectral Ratio*)?
- b. Berapa nilai frekuensi alami bangunan (f_0) dan rasio redam (Z) pada komponen *East West* (EW) *North-South* (NS) Dengan menggunakan metode RDM (*Random Decrement Method*)?
- c. Berapa nilai resonansi berdasarkan hubungan frekuensi alami tanah (f_{0t}) dan frekuensi alami bangunan (f_{0b}) gedung B Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi ?
- d. Bagaimana hubungan antara nilai yang dihasilkan *Floor Spectral Ratio* (FSR) dan *Random Decrement Method* (RDM) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai frekuensi alami bangunan (f_0) dan amplitudo bangunan (A_0), resonansi pada komponen *East West* (EW) *North-South* (NS) Dengan menggunakan metode FSR (*Floor Spectral Ratio*)
2. Mengetahui nilai frekuensi alami bangunan (f_0) dan rasio redam (Z) pada komponen *East West* (EW) *North-South* (NS) Dengan menggunakan metode RDM (*Random Decrement Method*)
3. Mengetahui nilai resonansi Gedung B Fakultas Sains dan Teknologi berdasarkan frekuensi alami bangunan (f_{0b}) tersebut.
4. Mengetahui hubungan antara nilai yang dihasilkan *Floor Spectral Ratio* (FSR) dan *Random Decrement Method* (RDM).

1.4 Manfaat Penelitian

Setelah kegiatan ini dilaksanakan, penelitian ini diharapkan:

1. Sebagai masukan dan bahan pertimbangan Universitas Jambi dalam membentuk perencanaan tata ruang dan infrastruktur pembangunan di Universitas Jambi di masa yang akan datang.
2. Dari sisi keilmuan kegiatan penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya, serta memberikan sumbangan perkembangan ilmu pengetahuan terutama dibidang geoteknik, lingkungan dan kebencanaan
3. Dapat memberikan kontribusi dalam pengumpulan hasil penelitian di bidang ilmu Geofisika khususnya dalam Prodi Teknik Geofisika Jurusan Teknik Kebumihan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.
4. Sebagai kajian pustaka untuk penelitian - penelitian yang akan datang, baik pengembangan teori dan metode sebagai perbandingan seismik seismik atribut dan ilmu lainnya.