

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan suatu bangunan yang dipergunakan untuk lalu lintas dari rintangan yang berupa sungai ataupun saluran air, lembah, jurang danau dan jalan raya ataupun jalan kereta api, harus direncanakan dengan menggunakan jenis struktur dan bahan konstruksi yang tepat sehingga dicapai optimalisasi sesuai dengan fungsinya. Jembatan Titian Orang Kayo Mustiko Rajo Alam merupakan tempat wisata di kota kuala tungkal kabupaten tanjung jabung barat provinsi jambi. Panjang jembatan ini sekitar 700 meter dengan lebar sekitar 6 meter. Jembatan Titian Orang Kayo Mustiko Rajo Alam awal dibuat pada tahun 2013 dan dibuka secara umum pada tahun 2015. Jembatan ini berada di pinggir laut kota kuala tungkal. Sebagai salah satu objek wisata jembatan ini ramai dikunjungi masyarakat sekitar maupun diluar kota kuala tungkal. Jembatan Titian Mustiko raja Alam ini pernah ditabrak kapal tongkang yang menyebabkan beberapa bagian tiang mengalami sedikit kerusakan (Budiadi, 2008).

Kondisi jembatan dapat diketahui dengan melakukan pengamatan secara visual. Tetapi untuk menentukan keutuhan dan stabilitas pondasi harus diuji dan dievaluasi. Frekuensi merupakan ukuran untuk kekuatan dan stabilitas pondasi serta keutuhan struktural. Nilai frekuensi dapat mempengaruhi nilai kerentanan atas jembatan dengan menggunakan getaran yang menghasilkan gelombang. Gelombang yang dihasilkan semakin banyak maka semakin kecil nilai frekuensi karena nilai frekuensi berbanding terbalik dengan periode. Setiap perubahan periodik dalam parameter dinamis memberikan korelasi kondisi struktural dengan tingkat laju kerusakan (departemen permukiman dan prasarana wilayah, 2002).

Mikrotremor merupakan getaran lemah dari tanah yang disebabkan oleh gangguan alam atau buatan, seperti angin, gelombang laut, lalu lintas dan getaran kendaraan yang bisa menggambarkan kondisi geologi suatu wilayah dekat permukaan (Motamed, 2007). Mikrotremor didasarkan pada perekaman ambient noise untuk menentukan parameter karakteristik dinamika (damping ratio dan frekuensi natural) dan fungsi perpindahan (frekuensi dan amplifikasi) bangunan. Pengukuran mikrotremor mudah dilakukan, murah dan dapat dipakai pada tempat yang seismisitasnya rendah. Selain sederhana dan bisa dilakukan kapan dan dimana saja, teknik ini juga mampu mengestimasi nilai frekuensi resonansi secara langsung dan tanpa harus mengetahui struktur kecepatan gelombang geser dan kondisi geologi bawah permukaan terlebih dahulu (Tokimatsu, 2004).

Data akusisi dilakukan pengolahan data mendapatkan frekuensi natural yang akan digunakan untuk menentukan resonansi tanah dan resonansi bangunan sehingga bisa mengetahui kerentanan jembatan Titian Orang Kayo Mustiko Rajo Alam, Pengolahan data tersebut menggunakan analisis data *HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio)* untuk data tanah dan analisis *FSR (Floor Spectral Ratio)* untuk data bangunan sehingga bisa ditentukan nilai resonansi tanah dan bangunan tersebut. Informasi mengenai nilai resonansi tanah dan resonansi jembatan. Dari parameter tersebut dapat dibuat untuk menentukan kerentanan Jembatan Titian Orang Kayo Mustiko Rajo Alam.

1.2 Identifikasi Dan Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai frekuensi alami (f_0) dan amplifikasi (A_0) menggunakan metode HVSR berdasarkan respon mikrotremor?
2. Berapa nilai frekuensi alami (f_0) dan amplifikasi menggunakan metode FSR berdasarkan respon mikrotremor?
3. Bagaimana kerentanan resonansi jembatan Titian Orang Kayo Mustiko Rajo Alam berdasarkan respon mikrotremor?

1.3 Hipotesis

Jembatan Titian Orang Kayo Mustiko Rajo Alam pernah mengalami kerusakan akibat kapal tongkang yang menabrak jembatan tersebut. Pada penelitian ini diperkirakan frekuensi alami jembatan yaitu 2-8 Hz. Nilai frekuensi alami yang didapatkan dari penelitian kemudian di analisis menggunakan analisis FSR sehingga didapatkan nilai resonansi.

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai frekuensi alami (f_0) dan amplifikasi (A_0) menggunakan metode HVSR berdasarkan respon mikrotremor
2. Mengetahui nilai frekuensi alami (f_0) dan amplifikasi (A_0) menggunakan metode FSR berdasarkan respon mikrotremor
3. Mengetahui nilai resonansi jembatan Titian Orang Kayo Mustiko Rajo Alam berdasarkan respon mikrotremor.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi dan gambaran tentang kerentanan jembatan Titian Orang Kayo Mustiko Rajo Alam di Kota Kuala Tungkal.
2. Memberikan informasi kepada pemerintah dan masyarakat terkait metode mikrotremor sebagai salah satu metode untuk mengetahui kerentanan terhadap jembatan di Kota Kuala Tungkal.