

ABSTRACT

Resonance on bridges can generate very strong vibrations, which if continued can cause structural damage. Excessive vibrations on bridges can cause discomfort for users, some of which are caused by pedestrians walking on the bridge floor. JUDESA structural loading planning only considers live loads as static loads, not dynamic loads. This study aims to measure pedestrian loads as dynamic loads, determine the natural frequency of the structure, and determine the structure's response to dynamic loads of single and group pedestrians (2 people and 4 people). The researcher proposed a procedure to obtain pedestrian frequency using a vibration meter-seismometer application. The researcher used 2 data acquisition scenarios, namely with a vibration meter and SAP2000 software. The analysis results obtained the maximum pedestrian load when 4 people passed in the Z direction, weighing 12.1137 kg. The bridge was concluded to be comfortable because the acceleration on the deck is still below 0.7 m/s^2 in the vertical direction and 0.2 m/s^2 in the horizontal direction. The natural frequency is 7.5122 Hz in mode 20 with a period of 0.1331 seconds. The maximum displacement due to pedestrian activity is known to occur when 2 people pass in the Z direction with a value of 0.035042 m, thus it can be concluded that the bridge is still in a comfortable condition.

Keywords: *Pedestrian Load, Accelerometer, Fast Fourier Transform, Dynamic Response.*



ABSTRAK

Resonansi pada jembatan dapat memberikan getaran yang sangat kuat dan jika berlanjut dapat menyebabkan kerusakan struktur. Getaran yang berlebihan pada jembatan dapat memberikan ketidaknyamanan bagi penggunanya, getaran tersebut salah satunya diakibatkan dari langkah pejalan kaki yang berjalan di lantai jembatan. Perencanaan pembebanan struktur JUDESA hanya memperhitungkan beban hidup sebagai beban statis, bukan beban dinamik. Penelitian ini bertujuan mengukur beban pejalan kaki sebagai beban dinamik, mengetahui frekuensi alami struktur, dan mengetahui respons struktur terhadap beban dinamik pejalan kaki tunggal dan berkelompok (2 orang dan 4 orang). Peneliti mengusulkan prosedur memperoleh frekuensi pejalan kaki menggunakan aplikasi *vibration* meter-Seismometer. Peneliti menggunakan 2 skenario perolehan data yaitu dengan alat *vibration* meter dan software SAP2000. Hasil analisis diperoleh beban pejalan kaki maksimum saat 4 orang lewat arah Z, sebesar 12,1137 kg. Jembatan disimpulkan dalam kriteria nyaman karena percepatan di dek masih di bawah $0,7 \text{ m/s}^2$ arah vertikal dan $0,2 \text{ m/s}^2$ arah horizontal. Frekuensi alami sebesar 7,5122 Hz di mode 20 dengan periode 0,1331 detik. Perpindahan maksimum akibat pejalan kaki diketahui berada pada saat 2 orang lewat di arah Z dengan nilai 0,035042 m, sehingga dapat disimpulkan jembatan masih dalam kondisi nyaman.

Kata kunci: Beban Pejalan Kaki; Akselerometer; *Fast Fourier Transform*; Respons Dinamik.

