

# ANALISIS PENELITIAN KONDISI JEMBATAN AKIBAT BEBAN DINAMIS MENGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER

Mir Damad Findy Rizqy<sup>1</sup> i Abul Fida Ismaili S.T,M.Sc<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail:[1]mirdamadf5@gmail.com, [2]abul.fida@staff.uty.ac.id

## ABSTRAK

Jembatan merupakan salah satu sarana infrastruktur transportasi penghubung yang penting. Jembatan sering mengalami kerusakan hal ini sangat mengganggu kenyamanan pengguna jembatan dengan adanya *Structure Health Monitoring Sistem* (SHMS) Jembatan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi jembatan terkini dengan dengan melakukan *monitoring* menggunakan sensor *accleremoter*. Dari penelitian yang dilakukan, sensor *accelerometer* di letakkan pada sambungan *joint* setengah bentang dan seperempat bentang jembatan, sensor ini nantinya akan membaca getaran yang diakibatkan oleh kendaraan yang melintas. *Output* dari data yang diambil sensor tersebut kemudian akan diolah hingga menghasilkan nilai frekuensi alami menggunakan metode FFT (*Fast Fourier Transform*), metode ini merupakan salah satu metode untuk transformasi sinyal suara dalam domain waktu menjadi sinyal dalam domain frekuensi. Data *outuput* sensor akan dianalisis menggunakan *Geopsy* yang akan menghasilkan nilai frekuensi aktual dan analisis menggunakan SAP2000 akan mendapatkan nilai frekuensi teoritis. Berdasarkan hasil eksperimen ini data *output* sensor yang dianalisis menggunakan software *geopsy* didapatkan nilai frekuensi aktual 1,29 Hz pada seperempat bentang dan 2,11Hz pada setengah bentang, Hasil *output* frekuensi alami teoritis dari SAP2000 yakni seperempat bentang adalah 1,76 Hz dan setengah bentang yakni 2,46 Hz. Dari hasil tersebut maka di dapatkan nilai  $\Delta f$  yakni 0,35 Hz untuk setengah bentang dan 0,47 Hz untuk seperempat bentang, maka hasil yang didapat tersebut masuk dalam kategori kondisi cukup.

**Kata Kunci:** *Jembatan, Sensor, Frekuensi, Geopsy, SAP2000*

# ***ANALYSIS OF ASSESSMENT OF BRIDGE CONDITIONS DUE TO DYNAMIC LOAD USING ACCELEROMETER SENSORS***

Mir Damad Findy Rizqy<sup>1</sup> i Abul Fida Ismaili S.T,M.Sc<sup>2</sup>

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology University of Technology  
Yogyakarta;

e-mail:[1]mirdamadf5@gmail.com, [2]abul.fida@staff.uty.ac.id

## **ABSTRACT**

*The bridge is one of the important means of connecting transportation infrastructure. Bridges are often damaged, this greatly disturbs the comfort of bridge users. The Bridge Structure Health Monitoring System (SHMS) aims to determine the current condition of the bridge by monitoring using the accelerometer sensor. From the research conducted, the accelerometer sensor is placed on the half-span and quarter-span joints of the bridge, this sensor will later read the vibrations caused by passing vehicles. The output of the data taken by the sensor will then be processed to produce natural frequency values using the FFT (Fast Fourier Transform) method, this method is a method for transforming sound signals in the time domain into signals in the frequency domain. Sensor output data will be analyzed using Geopsy which will produce actual frequency values and analysis using SAP2000 will obtain theoretical frequency values. Based on the results of this experiment, sensor output data analyzed using geopsy software obtained an actual frequency value of 1.29 Hz at a quarter span and 2.11Hz at half span. The theoretical natural frequency output results from SAP2000, namely a quarter span is 1.76 Hz and half span is 2.46Hz. From these results, the  $\Delta f$  values are obtained, namely 0.35 Hz for half spans and 0.47 Hz for a quarter span, so the results obtained are in the sufficient condition category.*

**Keywords:** Bridge, Frequency, Geopsy, SAP2000, Sensor