

# **ANALISIS PENILAIAN KONDISI JEMBATAN AKIBAT BEBAN DINAMIS KENDARAAN MENGGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER STUDI KASUS JEMBATAN KRETEK I**

Muhammad Subhanu AlHakim <sup>[1]</sup> Abul Fida Ismaili, S.T., M.Sc.<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail:[1]muhammadsubhanu@gmail.com, [2]abulfidaismaili@gmail.com

## **ABSTRAK**

Analisis modal secara teoritis dan eksperimental dilakukan pada penelitian ini untuk mendapatkan parameter dinamik, yaitu frekuensi alami struktur jembatan. Objek pada penelitian ini adalah Jembatan Kretek I yang merupakan struktur jembatan bertipe *truss bridge* yang terletak di Glondong, Donotirto, Kretek, Bantul. Struktur Jembatan dimodelkan secara tiga dimensi dengan menggunakan program SAP 2000 V 20 untuk memperoleh frekuensi alami struktur jembatan secara teoritis. Tes vibrasi struktur jembatan secara dinamik dilakukan menggunakan sampel kendaraan yang lewat secara acak kemudian direkam menggunakan sensor *accelerometer* dan *arduino UNO* untuk memperoleh nilai getaran secara eksperimen. Sensor diletakkan pada sambungan *joint* setengah bentang dan seperempat bentang agar hasil output getaran lebih variatif sehingga hasil yang didapatkan mendekati akurat. Hasil dari eksperimen ini didapatkan nilai frekuensi alami dari output data olahan sensor sebesar 2,47 Hz di seperempat bentang dan 5,67 Hz di setengah bentang. Sementara hasil frekuensi alami yang diperoleh dari SAP2000 sebesar 2,7 Hz dan 5,74 Hz .

Kata kunci: Frekuensi alami, getaran, *accelerometer*, tes vibrasi, analisis modal, Jembatan Kretek I

# ***ANALYSIS OF ASSESSMENT OF BRIDGE CONDITIONS DUE TO VEHICLE DYNAMIC LOADS USING ACCELEROMETER SENSOR CASE STUDY OF KRETEK I BRIDGE***

Muhammad Subhanu AlHakim <sup>[1]</sup> 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]muhammadsubhanu@gmail.com, [2]abulfidaismaili@gmail.com

## **ABSTRACT**

*Theoretical and experimental modal analysis was carried out in this study to obtain dynamic parameters, namely the natural frequency of the bridge structure. The object of this study is the Kretek I Bridge which is a truss bridge type structure located in Glondong, Donotirto, Kretek, Bantul. The bridge structure is modeled in three dimensions using the SAP 2000 V 20 program to theoretically obtain the natural frequency of the bridge structure. The dynamic vibration test of the bridge structure was carried out using random passing vehicle samples and then recorded using the accelerometer and Arduino UNO sensors to obtain vibration values experimentally. The sensors are placed at the half-span and quarter-span joints so that the vibration output results are more varied so that the results obtained are close to accurate. The results of this experiment obtained natural frequency values from the sensor processed data output of 2.47 Hz at a quarter span and 5.67 Hz at half span. While the natural frequency results obtained from SAP2000 are 2.7 Hz and 5.74 Hz.*

*Keywords: Natural frequency, vibration, accelerometer, vibration test, modal analysis, Kretek I Bridge*