

ANALISIS PENILAIAN KONDISI JEMBATAN BETON AKIBAT BEBAN DINAMIS KENDARAAN MENGGUNAKAN SENSOR *ACCELEROMETER*

Studi Kasus: Jembatan Beton Muja Muju

Eka Sarnawia Latuconsina^[1] Abul Fida Ismaili^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail:[1]jeka.5190811209@student.uty.ac.id, [2]abul.fida@stuff.uty.ac.id

ABSTRAK

Structure health monitoring system (SHMS) merupakan sebuah inovasi yang dibuat dengan tujuan untuk mendeteksi kerusakan sebuah bangunan. Jembatan menjadi bagian dari bangunan yang harus dilakukan pemantauan kesehatan. Hal ini dikarenakan jembatan memiliki peran penting dalam berbagai sektor, mulai dari sektor ekonomi hingga sektor pertahanan dan keamanan negara. Sensor *accelerometer* menjadi salah satu bagian dari inovasi yang dibuat dalam bidang SHMS jembatan yang bertujuan untuk memantau kondisi jembatan. Sensor ini nantinya akan membaca getaran yang diakibatkan beban yang lewat persatuan detik. *Output* dari data yang diambil sensor tersebut kemudian akan diolah hingga menghasilkan nilai frekuensi. Dari nilai frekuensi tersebutlah yang digunakan untuk mengetahui kondisi dari jembatan dengan ketentuan presentase kerusakan kapasitas <10% dan kerusakan relative <5% maka jembatan tersebut masih dalam kondisi baik. Data *output* sensor diolah menggunakan aplikasi geopsy dan SAP2000. Dari penelitian yang dilakukan, menggunakan jembatan beton muja muju sebagai studi kasus dalam penelitian ini dengan sensor diletakkan pada area jembatan melakukan pembacaan selama kurang lebih 30 menit. Hasil yang didapatkan yakni frekuensi alami yang didapatkan pada ¼ bentang yakni 1,5369 Hz dan ½ bentang yakni 1,62251 Hz. Hasil output frekuensi alami teoritis dari SAP yakni ¼ bentang adalah 1,576 Hz dan ½ bentang yakni 1,465 Hz. Dari hasil tersebut maka di dapatkan nilai Dkapasitas dan Drelatif untuk ½ bentang yakni, 6,59% dan 3,1% serta ¼ bentang yakni, 9,28% dan 4,9%

Kata kunci: SHMS, Accelerometer, frekuensi, kondisi jembatan, jembatan beton

CONCRETE BRIDGE CONDITION ASSESSMENT ANALYSIS DUE TO VEHICLE DYNAMIC LOAD USING ACCELEROMETER SENSOR Case Study: Muja Muju Concrete Bridge

Eka Sarnawia Latuconsina^[1] Abul Fida Ismaili^[2]

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology University of Technology
Yogyakarta;
e-mail:[1]jeka.5190811209@student.uty.ac.id, [2]abul.fida@stuff.uty.ac.id

ABSTRACT

Structure health monitoring system (SHMS) is an innovation made with the aim of detecting damage to a building. The bridge is part of the building that must be monitored for health. This is because bridges have an important role in various sectors, ranging from the economic sector to the state defense and security sector. The accelerometer sensor is one part of the innovations made in the bridge SHMS field which aims to monitor bridge conditions. This sensor will later read the vibrations caused by the load passing per second. The output of the data taken by the sensor will then be processed to produce a frequency value. From this frequency value, it is used to determine the condition of the bridge with the provision that the percentage of capacity damage is <10% and the relative damage is <5%, so the bridge is still in good condition. Sensor output data is processed using geopsy and SAP2000 applications. From the research conducted, using the Muja Muju concrete bridge as a case study in this study with sensors placed in the bridge area took readings for approximately 30 minutes. The results obtained are the natural frequency obtained at ¼ span, namely 1.5369 Hz and ½ span, namely 1.62251 Hz. The theoretical natural frequency output results from SAP, namely ¼ span is 1.576 Hz and ½ span is 1.465 Hz. From these results, we get the Dcapacity and Drelative values for ½ span, namely, 6.59% and 3.1% and ¼ span, namely, 9.28% and 4.9%

Keywords: SHMS, Accelerometer, frequency, bridge condition, concrete bridge