

Jembatan pintar = Smart bridge

Oby Robini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20459313&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Jembatan merupakan salah satu struktur bangunan yang memegang peranan penting dalam sistem transportasi. Kerap kali kasus keruntuhan jembatan di Indonesia terjadi karena lemahnya pemantauan dan pemeliharaan jembatan pada masa layannya. Untuk itu diperlukan suatu sistem pintar pada jembatan yang terdiri dari sensor-sensor dan mikrokontroler untuk memudahkan pemantauan respon struktur jembatan secara real time. Penelitian ini difokuskan pada permodelan dan pengujian subjek jembatan model rangka baja skalatis dengan melakukan beberapa tahapan analisis yakni: mengetahui parameter respon jembatan model terkait uji statik dan dinamik, membandingkan hasil pengujian dengan modelisasi program SAP2000. Respon struktur terhadap beban statik dilakukan untuk mengetahui parameter lendutan pada jembatan model. Analisis terhadap respon dinamik dilakukan dengan memberikan eksitasi pada jembatan model sehingga struktur bergetar bebas yang direkam oleh sensor accelerometer dan diolah bahasa pemrograman python. Perbandingan antara parameter statik maupun dinamik hasil modelisasi dengan eksperimen menunjukkan hasil identik. Persentase perbandingan hasil permodelan SAP2000 dengan eksperimen pada jembatan model untuk nilai lendutan adalah sebesar 5,79 , sedangkan untuk nilai frekuensi alami struktur yang didapatkan perbandingan sebesar 8,56 . Pada percobaan simulasi penurunan kekakuan jembatan, sistem dapat mendeteksi adanya perubahan nilai frekuensi alami yang dapat dikorelasikan dengan teori dinamika struktur.

ABSTRACT

Bridge is one of the building structures that play an important role in the transportation system. Often the case of collapse of bridges in Indonesia occurs due to weak monitoring and maintenance of bridges in the service period. For that we need a smart system on the bridge consisting of sensors and microcontroller to facilitate the monitoring of the response of the bridge structure in real time. This research is focused on modeling and testing of skeletal steel frame bridge model subjects by performing several stages of analysis that is knowing the parameter of bridge response model related to static and dynamic test, compare the test result with SAP2000 program modeling. The structural response to the static load is performed to determine the displacement parameters on the model bridge. The analysis of the dynamic response is done by giving the excitation on the model bridge so that the free vibrating structure is recorded by the accelerometer sensor and python programming language is processed. Comparisons between static and dynamic parameters modeled by experiments show identical results. The percentage of comparison of SAP2000 model result with experiment on bridge model for displacment value is 5,79 , while for natural frequency value of structure got comparison equal to 8,56 . In the simulation experiments of the decrease in bridge stiffness, the system can detect any changes in natural frequency values that can be correlated with structural dynamics theory.