

Analisis Modal Jembatan Teksas Dengan Menggunakan Eccentric Mass Shaker = Modal Analysis of Jembatan Teksas Using Eccentric Mass Shaker

Kunthi Pramesti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505564&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian mengenai pengujian dinamik ini bertujuan untuk memperoleh parameter dinamik (frekuensi alami, mode getar, dan rasio redaman) dari struktur yang diuji. Pengujian dinamik dilakukan di Jembatan Teksas Universitas Indonesia yang merupakan jembatan pejalan kaki rangka baja dengan bentang total 84 meter. Struktur Jembatan Teksas dimodelkan secara 3 dimensi dengan menggunakan program SAP2000 untuk memperoleh frekuensi alami dan mode getar. Permodelan struktur dilakukan dengan 2 asumsi, yaitu jika joint jembatan dimodelkan sebagai sambungan sendi dan joint jembatan dimodelkan sebagai sambungan jepit. Pengujian dinamik dilakukan dengan memberikan eksitasi paksaan pada Jembatan Teksas dengan menggunakan alat eccentric mass shaker. Respon dari struktur akibat getaran dari eksitasi paksaan direkam menggunakan accelerometer dan vibrometer. Data yang digunakan adalah data saat struktur dalam kondisi mengalami getaran paksa (saat alat masih beroperasi) dan dalam kondisi mengalami getaran bebas (saat alat dihentikan). Dari hasil pengujian dapat diperoleh 5 mode getar pertama Jembatan Teksas. Hasil pengujian dinamik lebih mendekati hasil permodelan dengan asumsi joint jembatan sebagai sambungan sendi dengan perbedaan sebesar 11%. Rasio redaman rata-rata yang diperoleh dari hasil pengujian sebesar 1,72%. Jika hasil pengujian ini dibandingkan dengan hasil pengujian yang telah dilakukan pada tahun 2013 dan 2011 terdapat penurunan frekuensi yang cukup signifikan (20%) untuk mode getar kedua torsi.

<hr>

The purpose of this dynamic test was to obtain dynamic parameters (natural frequencies, mode shapes, and damping ratio) of the tested structure. The dynamic test was conducted on Jembatan Teksas Universitas Indonesia, the pedestrian steel-truss bridge with 84 meters total span. This bridge structure was modeled in 3D by SAP2000 program to obtain natural frequencies and mode shapes. Structural modeling conducted with 2 assumptions, the bridge joints modeled as a pinned connection and the bridge joints modeled as a fixed connection. A dynamic test was conducted by applied forced excitation using an eccentric mass shaker. Structure responses were recorded using accelerometers and vibrometer. The data used were the data when the structure in forced vibration state and in free vibration state. This test could obtain 5 mode shapes of Jembatan Teksas. The results obtained from the test were close to the model of bridge joints as pinned connections. The average damping ratio obtained from the test was 1,72%. Compared to the test that was conducted in 2013, there was a significant frequency decrement (20%) for the 2nd torsional mode shape.</i>