

ABSTRAK

Daniel Tandaju (01021180021)

ANALISIS VIBRASI STRUKTUR JEMBATAN X DENGAN DATA ACCELEROMETER NON-DESTRUCTIVE-TEST

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2022)

(xiii + 51 halaman; 26 gambar; 5 tabel; 3 lampiran)

Kekuatan suatu struktur akan terus menurun seiring dengan berjalannya waktu hal ini disebabkan oleh banyak faktor seperti cuaca, beban berlebih dan lain-lain. Untuk itu dibutuhkan pengetesan untuk menilai apakah struktur tersebut masih tergolong layak atau tidak. Pada penelitian ini dilakukan analisis data *Non-Destructive-Test* dari data *accelerometer* yang dipasang pada jembatan X. Data *accelerometer* tersebut kemudian akan dibandingkan dengan pemodelan yang dilakukan pada SAP2000 untuk diidentifikasi apakah jembatan tersebut masih layak digunakan atau tidak. Identifikasi kelayakan jembatan dilakukan berdasarkan nilai frekuensi natural kritis. Nilai dari frekuensi natural kritis didapatkan dari batas lendutan maksimum yang bisa terjadi pada jembatan. Jembatan X memiliki panjang bentang sebesar 40 meter sehingga berdasarkan ketentuan RSNI T 02-2005 batas lendutan yang terjadi sebesar panjang bentang dibagi dengan 800 sehingga didapatkan nilai sebesar 50 mm. Pada pemodelan menggunakan SAP2000 didapatkan frekuensi natural sebesar 1,6302 Hz. Pada SAP2000 dilakukan simulasi penurunan nilai modulus elastisitas pada material untuk mendapatkan nilai dari frekuensi natural kritis jembatan. Pada pemodelan didapatkan nilai frekuensi natural kritis sebesar 1,5244 Hz, frekuensi natural kritis adalah frekuensi dimana jembatan sudah mengalami lendutan yang melebihi lendutan ijinnya. Hasil analisis data *Non-Destructive-Test* menunjukkan hasil frekuensi natural sebesar 1,57893 Hz. Dari perbandingan dengan hasil simulasi menggunakan SAP2000 pada saat material mengalami penurunan nilai modulus elastisitas, frekuensi natural 1,57893 Hz masih memenuhi karena masih lebih besar dari nilai frekuensi natural kritis jembatan X yaitu 1,5244 Hz. Jika frekuensi masih berada diatas nilai frekuensi natural kritis maka lendutan yang terjadi belum menyentuh angka lendutan ijin maksimum sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa jembatan X masih dalam kondisi layak untuk digunakan.

Kata Kunci : Frekuensi Natural, Lendutan, *Non-Destructive-Test*, Vibrasi

Referensi : 22 (1988-2020)

ABSTRACT

Daniel Tandaju (01021180021)

VIBRATION ANALYSIS OF X BRIDGE WITH ACCELEROMETER DATA NON-DESTRUCTIVE-TEST

Thesis, Faculty of Science and Technology (2022)

(xiii + 51 pages, 5 tables, 26 figures, 3 appendices)

Structural strength will continue to decrease over time this is caused by many factors such as weather, overload and others. For this reason, testing is needed to assess whether the structure is still feasible or not. In this study, Non-Destructive-Test data analysis was carried out from the accelerometer data installed on the X bridge. The accelerometer data will then be compared with the modeling carried out on SAP2000 to identify whether the bridge is still suitable for use or not. Identification is based on the value of the critical natural frequency. The value of the critical natural frequency is obtained from the maximum limit that can occur in the bridge. Bridge X has a span length of 40 meters so that based on the RSNI T 02-2005 the deflection limit that occurs along the span is span length divided by 800 so that a value of 50 mm is obtained. In modeling using SAP2000, the natural frequency is 1,6302 Hz. In SAP2000, a simulation of the decrease in the value of the elastic modulus was carried out on the material to get the value of the critical frequency of the bridge. In the modeling, the critical natural frequency value is 1,5244 Hz, the critical natural frequency is the frequency where the bridge has experienced a deflection that exceeds the deflection limit. The results of the Non-Destructive-Test data analysis showed that the natural frequency was 1,57893 Hz. From the comparison with the simulation results using SAP2000 when the material experiences a decrease in the value of the modulus of elasticity, the natural frequency of 1,57893 Hz is still adequate because it is still greater than the value of the critical natural frequency of the X bridge, which is 1,5244 Hz. If the frequency is still above the value of the critical natural frequency, the deflection that occurs has not touched the allowable deflection rate, so it can be concluded that the X bridge is still in a condition suitable for use.

Keywords : Natural Frequency, Deflection, Non-Destructive-Test, Vibration

References : 22 (1988-2020)