

ABSTRAK

Jembatan merupakan salah satu infrastruktur vital pada sistem transportasi yang diharapkan dapat beroperasi dalam waktu lama dan sangat mempengaruhi aktivitas masyarakat dari banyak aspek. Jembatan perlu dilaksanakan pemantauan kondisi struktur untuk menentukan jadwal pemeliharaan selama umur rencana karena jembatan mengalami degradasi kemampuan struktur rangka. Defleksi *camber* melebihi batas rencana sangat berbahaya bagi konstruksi jembatan, selain itu frekuensi yang terjadi terhadap jembatan juga dapat mempengaruhi frekuensi alami jembatan yang dapat mengurangi kemampuan layan. Maka dari itu diperlukan sistem pemantauan struktur jembatan yang membaca tiap satuan detik.

Pada tugas akhir ini, model jembatan yang digunakan adalah model jembatan jenis *warren truss* (rangka baja) yang akan dirancang sensor untuk mendeteksi pergeseran *bearing* menggunakan sensor *infrared* yang menginterpretasikan nilai defleksi *camber*. Sementara untuk memantau vibrasi jembatan diperlukan proses transformasi dari domain waktu ke domain frekuensi menggunakan algoritma *fast fourier transform*. Tidak seperti pemantauan struktur jembatan yang konvensional yang hanya dilakukan berkala sehingga kondisi struktur secara langsung tidak diketahui.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah akurasi pembacaan pergeseran sendi sebesar 95,899% dan didapat pergeseran maksimum sendi yang terjadi sebesar 0,1 cm pada saat beban 395 Kg dengan defleksi sebesar 2,012 cm. Sementara frekuensi alami pada ketiga sumbu yang terjadi pada saat *prototype* diberi beban berjalan 150 Kg sebesar X=2,330; 1,523 Hz. Y=3,445; 0,469 Hz. Z=6,921; 1,406 Hz, sementara saat diberi beban berjalan 230 Kg sebesar X=63,054; 0,352 Hz. Y=37,112; 0,352 Hz. Z=10,343; 1,289 Hz.

Kata Kunci : *Jembatan werren truss, pergeseran sendi, defleksi camber, fast fourier transform.*