

ABSTRAK

Jembatan adalah salah satu infrastruktur yang diharapkan dapat beroperasi selama bertahun-tahun. Dalam masa pelayanannya mengalami degradasi kemampuan pada struktur rangka jembatan, seperti kasus yang terjadi akhir tahun 2011 tentang runtuhnya Jembatan Gantung Kutai Kartanegara, Tenggarong Kalimantan Timur. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya degradasi menyebabkan terjadi penurunan lengkungan lantai jembatan atau yang sering disebut *camber* jembatan. Penurunan *camber* sangat fatal bagi konstruksi jembatan dan tidak boleh melebihi batas yang diijinkan. Keamanan di bidang konstruksi jembatan menuntut *monitoring* struktur bangunan secara berkala.

Pada Tugas Akhir ini, dirancang sensor serat optik yang dapat mendeteksi pergeseran, dimana pergeseran ini dapat merepresentasikan penurunan *camber* jembatan. Model jembatan yang digunakan adalah Jembatan Type *Arch* - Rumpiang yang melintasi Sungai Barito di Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan. Perancangan menggunakan 2 desain. Masing-masing desain memiliki 4 variasi skenario. Skenario- skenario ini berisi variabel tetap dan beberapa variabel tidak tetap. Fungsinya agar didapatkan kandidat desain sensor yang cocok dan terbaik untuk diterapkan pada struktur jembatan *type arch*.

Dari hasil perancangan yang telah dilakukan didapatkan lokasi pemilihan untuk pemasangan sensor pergeseran yang dapat memrepresentasikan penurunan *camber* adalah pada *metal bearing*. Arus foto yang dibangkitkan detektor PDQ80A pada saat kondisi *worstcase point* sebesar 86,84123016 mA, dimana nilai ini masuk dalam *range operating current* dari sistem telemetri yang diusulkan. Perhitungan redaman telah disesuaikan dengan kondisi lingkungan kerja yang memiliki cuaca cenderung lembab dan berdebu sehingga sensor ini cocok digunakan sebagai *outdoor sensor*.

Kata Kunci: sensor pergeseran, sensor serat optik, pergeseran metal bearing, penurunan *camber*