Fakhrun Nisa, 2016. **Pemanfaatan *Fiber Bragg Grating* untuk Sensor Vibrasi Berbasis Modulasi Intensitas**. Skripsi dibawah bimbingan Samian, S.Si, M.Si dan Andi Srretiono, S.Si, M.Si, Departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Telah dilakukan deteksi getaran menggunakan *Fiber Bragg Grating* (FBG) berbasis modulasi intensitas. Prinsip kerja sensor adalah getaran dari sumber getar menyebabkan FBG bergetar sehingga periode kisi FBG akan berubah-ubah. Perubahan periode kisi mengakibatkan posisi spektrum panjang gelombang cahaya pantulan dari FBG bergeser secara periodik. Di sisi lain, ketika FBG tidak bergetar spektrum pantulan FBG tetap. Lebar spektrum sumber cahaya yang digunakan lebih sempit dan di dalam lebar spektrum pantulan FBG. ketika lebar spektrum pantulan FBG bergeser secara periodik, maka intensitas sumber sebagian akan keluar masuk secara periodik dari lebar spektrum pantulan FBG. Dengan demikian intensitas cahaya yang diterima oleh detektor akan berubah-ubah sesuai dengan frekuensi getaran sumber. Dari hasil karakterisasi didapatkan lebar spektrum pantulan FBG dengan panjang gelombang 1604,738 nm adalah 2,8 nm dan lebar spektrum laser dioda adalah 0,13 nm. Desain sensor dibuat dengan menempelkan FBG pada kantilver yang terbuat dari lempengan perunggu (*bronze)*. Kantilever tersebut kemudian digetarkan oleh sumber getar berupa *speaker* jenis *bass.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa jangkauan frekuensi yang dapat dideteksi oleh sensor adalah 10-1750 Hz dengan resolusi 10 Hz, *offset* sebesar 0,138 Hz dan stabilitas yang sangat baik. Selain itu dari hasil eksperimen didapatkan nilai frekuensi resonansi kantilever adalah 190 Hz, Hal tersebut mendekati nilai frekuensi resonansi kantilever secara perhitungan yakni sebesar 160,53 Hz dengan nilai error 15,5 %.

Kata kunci : *FBG (Fiber Bragg Grating), Sensor vibrasi, Modulasi intensitas*

Fakhrun Nisa, 2016**. Utilization Fiber Bragg Grating for Vibration Sensor Intensity Modulation** as thesis under the guidance of Samian, S.Si, M.Si and Andi Setiono, S.Si, M.Si, Departement of physich Science and technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Reseach have been conducted of vibration detection using Fiber Bragg Grating (FBG) based intensity modulation. The working principle of this sensor is vibrations from vibration sorce causes FBG vibrate so that the period grating of FBG fluctuate. Changes grating period causes the position of the wavelength reflected spectrum of FBG shifted periodically. On the other hand, when FBG not vibrating the the wavelength reflectec spectrum of FBG fixed. Bandwidth of light source spectrum in use more narrow of the bandwidth reflection spectrum of FBG. When reflection of the spectrum of FBG shifted periodicallly, then some intensity of source will go in and out periodically of width reflection spectrum FBG. Therefore, intensity of light source received by detector will change according to the frequency of the vibration source. From the characterization result obtained that bandwidth of reflection spectrum FBG is 2,8 nm and badnwidth of dioda laser spectrum is 0,13 nm. Design of sensor is made by attaching FBG on the cantilever that made of bronze. Then cantilever vibrated by vobration source in the form speaker bass types. The results show that the range of frequencies that can be detected by the sensor is 10-1750 Hz, with a resolution is 10 Hz, the offset is 0,138 Hz and have a very good stability. In addition, from the experimental results obtained value of the resonant frequency of the cantilever is 190 Hz, It approaches the resonance frequency of the cantilever in the calculation is 160,53 Hz with the error is 15,5 %.

***Keywords**: FBG (Fiber Bragg Grating), Vibration sensor, Intensity modulation*