

Faridhatul Khasanah, 081211331134, 2016, Aplikasi *Fiber Bragg Grating* Sebagai Sensor Berat Berbasis Modulasi Intensitas. Skripsi ini dibawah bimbingan Samian, S.Si, M.Si dan Andi Setiono, S,Si, M.T, Program Studi Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang berjudul aplikasi *Fiber Bragg Grating* (FBG) sebagai sensor berat berbasis modulasi intensitas. FBG merupakan serat optik yang memiliki kisi-kisi didalamnya. Prinsip kerja dari sensor ini menggunakan modulasi intensitas, dengan pemberian sumber cahaya laser dioda yang memiliki panjang gelombangnya mendekati panjang gelombang *bragg* pada FBG. Hal ini mengakibatkan cahaya laser ditransmisikan terbaca oleh power meter bersatuan miliwatt (mW). FBG ditempelkan pada batang *cantilever* yang divariasikan berbahan akrilik dan kawat sebagai penyangga agar tidak merusak struktur dari FBG itu sendiri. *Cantilever* akan mengalami strain pada saat diberikan perlakuan tekanan berat pada timbangan analog sehingga FBG yang tertempel di *cantilever* akan meregang sehingga mengakibatkan jarak antar kisi pada FBG mengalami perubahan. Perubahan jarak antar kisi mengakibatkan pergeseran panjang gelombang *bragg* pada FBG. Perubahan tersebut sehingga membuat perubahan intensitas cahaya ditransmisikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan linier antara pemberian berat terhadap intensitas keluaran. Artinya FBG berbasis modulasi intensitas dapat digunakan sebagai sensor berat. Nilai karakteristik sensor yang dihasilkan yaitu jangkauan sebesar 0 sampai dengan 1000 gram dengan variasi *cantilever*. Sensor yang menggunakan *cantilever* akrilik memiliki sensitivitas 0,0008 mW untuk kenaikan berat dan 0,0007 mW untuk penurunan berat , daerah linier 500 sampai 800 gram, dan resolusi sebesar 11,25 gram untuk kenaikan berat dan 5,714 gram untuk penurunan berat sedangkan sensor yang menggunakan *cantilever* kawat memiliki sensitivitas 0,00006 mW untuk kenaikan berat dan 0,00002 mW untuk penurunan berat , daerah linier 0 sampai 800 gram, dan resolusi sebesar 116,67 untuk kenaikan berat dan 300 untuk penurunan berat.

Kata Kunci: *Fiber Bragg Grating* (FBG), sensor berat , *Cantilever*, modulasi intensitas.

Faridhatul Khasanah, 081211331134, 2016, *Fiber Bragg Grating Application As a Weight Sensor Based Intensity Modulation* . This final assignment is under guidance Samian,S.Si, M.Si and Andi Setiono,S.Si, M.T, Physics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Research of a study entitled *Fiber Bragg Grating* (FBG) application as a weight sensor based intensity modulation. FBG is an optical fiber that has a grating there. The working principle of this sensor uses intensity modulation, with the provision of the diode laser light source has a wavelength closer to the wavelength of the FBG bragg. This resulted in laser light transmitted by the power meter reads dimensionless miliwatt (mW). FBG attached to the cantilever rod and wire made of acrylic varied as a buffer in order not to damage the structure of the FBG it self. Cantilever will be subjected to strain when the treatment is given heavy pressure on analog scales so that the FBG mounted cantilever will be stretched, resulting in lattice spacing between the FBG changes. Changes in the distance between the lattice in a shift of wavelength bragg to FBG. The amendment thus making changes in light intensity transmitted. The results showed that there is a linear relationship between giving weight to the intensity of the output. This means that FBG-based intensity modulation can be used as a weight sensor. The resulting value of sensor characteristics, namely the range of 0 to 1000 grams with a variation of a cantilever. Sensors that uses a cantilever acrylic sensitivity mw to 0,0008 and 0,0007 mW increase in weight for weight, the linear range of 500 to 800 grams, and a resolution of 11,25 to rise and 5,714 to decrease while using a cantilever sensor wire has a sensitivity of 0,00006 mW to rise and 0,00002 mW weight for weight, the linear range of 0 to 800 grams, and a resolution of 116,67 to 300 for a rise and decline.

Keywords: *Fiber Bragg Grating* (FBG), Weight Sensor, *Cantilever*, Intensity Modulation