

Nur Abida Apiyanti, 2020. **Deteksi Ion Timbal (Pb) dalam Air dengan Menggunakan Serat Optik Berstruktur *Singlemode-Multimode-Singlemode* (SMS)**. Skripsi ini di bawah bimbingan Samian, S.Si dan Drs. Pujiyanto, M.S., Program Studi Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Deteksi ion timbal dalam air menggunakan serat optik berstruktur SMS sebagai sensor. Terdapat dua jenis *multimode* yang digunakan, yaitu *multimode* yang terdiri dari *core* dan *cladding* (SMS normal) dan *multimode coreless* (SMS *coreless*). Penelitian ini menggunakan ASE (*Amplified Spontaneous Emission*) dengan rentang panjang gelombang 1510 nm – 1550 nm sebagai sumber cahaya. Mekanisme deteksi memanfaatkan perubahan indeks bias pada larutan timbal nitrat ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$) di bagian *multimode* serat optik berstruktur SMS. Perubahan indeks bias di bagian *multimode* serat optik berstruktur SMS dapat menyebabkan adanya perubahan spektrum hasil interferensi berupa perubahan daya puncak dan panjang gelombang puncak. Hasil penelitian menunjukkan perubahan daya puncak dan panjang gelombang puncak yang konsisten. Jangkaun dari sensor adalah 5 ppm – 25 ppm. Untuk analisis perubahan daya puncak pada SMS normal diperoleh daerah linier 5–25 ppm dan sensitivitas 0,0032 dBm/ppm.

Kata Kunci : *Sensor serat optik berstruktur SMS, timbal nitrat, indeks bias.*

Nur Abida Apiyanti, 2020. **Detection of Lead (Pb) in Water using Singlemode-Multimode-Singlemode (SMS) Fiber Structure.** This thesis is under guidance of Samian, S.Si dan Drs. Pujiyanto, M.S., Physics Study Program, Departement of Physics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

The detection of lead ions in water using SMS fiber sctstructure as a sensor. There are two types of multimode used, namely multimode consisting of cores and cladding (normal SMS) and multimode coreless (SMS coreless). This research studies uses ASE (Amplified Spontaneous Emission) with a wavelength range of 1510 nm - 1550 nm as a light source. The detection mechanism utilizes the change in the refractive index of lead nitrate (Pb (NO₃)₂) solution in the multimode fiber optic structure with SMS. Changes in the refractive index in the multimode section of the SMS-structured optical fiber can cause changes in the spectrum resulting from the interference in the form of changes in peak power and peak wavelength. The results showed consistent changes in peak power and peak wavelength. The range of the sensor is 5 ppm - 25 ppm. For the analysis of changes in peak power on normal SMS obtained a linear area of 5–25 ppm and a sensitivity of 0.0032 dBm / ppm.

Keywords : *Optical fiber sensor with SMS structure, lead nitrate, refractive index.*