

Reny Isro'is Wulandari, 2015, Deteksi Kadar pH Larutan Menggunakan *Fiber Taper* dengan Dilapisi Sol-Gel.

Skripsi ini dibimbing oleh Samian, M.Si dan Dr. Moh. Yasin, M.Si Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kadar pH larutan dengan menggunakan *fiber taper* yang dilapisi sol-gel. Prinsip kerja sistem deteksi ini berdasarkan perubahan indeks bias lapisan sol-gel yang dipengaruhi nilai pH larutan. TEOS dan indikator sensitif pH digunakan untuk membentuk pelapisan pada *fiber taper*. *Fiber taper* dibuat menggunakan teknik pemanasan dengan panjang *taper* 3 mm, 5 mm, dan 7 mm pada rentang pH 3,0-9,5 dengan interval pH 0,5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan nilai pH yang terbaca dalam bentuk tegangan keluaran detektor optis. Semakin besar nilai pH larutan, kandungan konsentrasi elektron bebas (OH^-) semakin banyak atau kandungan ion H^+ semakin berkurang sehingga tegangan yang terbaca pada detektor menjadi semakin kecil. Kinerja *fiber taper* sebagai sistem deteksi pH ini diatas 86%. Rentang daerah linier pada range pH 7,5-9,5 yang menghasilkan resolusi 0,17 dan sensitivitas sebesar 2,48 mV/pH.

Kata kunci: *fiber taper*, indikator pH, pH, sol-gel, TEOS.

Reny Isro'is Wulandari, 2015, *The Detection of pH Levels Solution Using Fiber Tapers by Sol-Gel Coatings.*

This thesis under the guidance of Samian, M.Si and Dr. Moh. Yasin, M.Si Department of Physics, Faculty of Science and Techology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

The purpose of this research to detect pH levels solution with using fiber tapers which is coated by sol-gel. The principle of system detection based on changed refractive index of sol-gel depend on the pH levels solution. TEOS and pH-sensitive indicators are used to form the pH coating on fiber tapers. The applied fiber tapers were fabricated using heating method with 3 mm, 5 mm, and 7 mm taper in length. The result of the research showed that output voltage optic detector implied pH levels solution changed. Increasing number of pH levels solution along with free electron (OH^-) increase or decrease in ion hydrogen (H^+) concentration causing output voltage decrease. Fiber taper perform as pH sensor is above 86 %. A good linier response with pH operation range from 7,5-9,5 with resolution 0,17 and sensitivity 2,84 mV/pH .

Keyword: fiber taper, pH-sensitive indicators, pH, sol-gel, TEOS.