

Increasing the Sensitivity of Polymer Optical Fiber Sensing Element in Detecting Humidity: Combination of Macro and Micro Bendings

Oleh: Heru Kuswanto

ABSTRAK

Penginderaan kelembaban sangat penting dalam berbagai bidang, termasuk proses industri, pertanian, teknik, dan kesehatan. Bahan yang cocok sebagai elemen penginderaan untuk mendeteksi kelembaban adalah polimer serat optik (POF). Dalam penelitian ini, kombinasi tekukan mikro dan makro diusulkan untuk ditingkatkan sensitivitas elemen penginderaan. Elemen penginderaan dibangun dengan mengupas bagian paling luar pelapisan POF, tetapi menjaga kelongsong dan inti tetap utuh. Pembengkokan makro dilakukan pada kupas bagian POF dengan membuat bentuk lingkaran dengan diameter bervariasi 3,5, 4,0 dan 4,5 cm. Mikro pembengkokan dibangun dengan membuat pembengkokan lokal melalui pengaliran api pelepasan listrik dari sebuah pembangkit induktor dengan jumlah micro bending yang bervariasi yaitu 1, 2 dan 3. Sensing element kemudian diuji sensitivitasnya sebagai sensor kelembaban. Elemen penginderaan diposisikan di dalam self-custom membuat kotak pengukur kelembaban yang terdiri dari hygrometer dan pipa untuk mengalirkan uap air di dalamnya kotak. Daya normalisasi diukur dengan memvariasikan % kelembapan di dalam kotak. Secara umum, hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan kelembaban menyebabkan *power* yang dinormalisasi menurun, sehingga meningkatkan kehilangan daya dari elemen penginderaan. Selain itu, sensitivitas elemen penginderaan meningkat 10 kali untuk tekukan mikro dan makro gabungan dibandingkan dengan elemen penginderaan tanpa mikro tikungan.

Kata Kunci: *optical fiber sensor*