

## ABSTRAK

**Nilfa Hartati Kunlavia**, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2013, *Pengaruh Temperatur Terhadap Kinerja Plastic Optical Fiber Jenis Step Index Multimode Pada Sistem Komunikasi Serat Optik*, Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono, M.S dan Sapriesty Nainy, S.T, M.T.

Perubahan temperatur terhadap *Plastic Optical Fiber* (POF) akan mempengaruhi kinerja sistem jaringan transmisi serat optik. Persamaan Sellmeier menyatakan bahwa kenaikan temperatur akan mengakibatkan kenaikan indeks bias. Hal ini akan memberikan konsekuensi adanya perubahan *Numerical Aperture* (NA), sudut datang dan sudut bias cahaya, dan selanjutnya akan berpengaruh terhadap kinerja sistem. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis besarnya pengaruh perubahan temperatur terhadap kinerja POF. Penelitian dimulai dengan melakukan pengukuran kinerja, dengan menggunakan perangkat sumber optik yaitu LED (tipe SFH756V dengan panjang gelombang 660 nm), POF jenis *step index multimode*, dan *photodiode* (tipe SFH551/1V). Perubahan temperatur yang dikaji yaitu antara 20°C sampai 65°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perubahan secara eksponensial nilai BER terhadap perubahan temperatur. Kesalahan ini ditunjukkan pada temperatur 30°C hingga 65°C dengan nilai BER secara berturut-turut adalah  $6,25 \times 10^{-6}$  dan  $2,5 \times 10^{-5}$ . Besar *noise* ditunjukkan konstan pada suhu 40°C sampai 65°C dengan nilai SNR sekitar 8,1dB dan *noise margin* sekitar 68,5%. *Timing jitter* naik secara linier pada temperatur 20°C hingga 65°C secara berturut-turut sebesar 6,15% dan 7,88%. *Bit rate* menunjukkan perubahan yang kecil yaitu 200 bps antara temperatur 20°C sampai 65°C.

**Kata kunci:** Temperatur, POF, SNR, BER, Noise Margin, Timing Jitter

## ABSTRACT

**Nilfa Hartati Kunlavia**, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Brawijaya University, January 2014, The Effect of Temperature on the Step Index Multimode Plastic Optical Fiber Performance in Optical Fiber Communication System, Academic Supervisor : Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono, M.S dan Sapriesty Nainy, S.T, M.T.

Temperature changes towards the Plastic Optical Fiber (POF) will affect the performance of the Fiber Optic Transmission Network. Sellmeier equation showed that increasing the temperature influenced the increased of the refractive index. The change in performance happened due to the changes in the numerical aperture (NA), the acceptance angle, and the refraction angle. How the temperatures affected the POF performance was conducted in this experiment. The experiment began by measuring the performance using an LED (type SFH756V with 600nm), a step index multimode POF, and a photodiode (type SFH551/1V). Range of temperatures was between 20°C and 65°C. The results showed that the change of temperatures caused an exponential change of the BER. The BER showed the value of  $6,25 \times 10^{-6}$  up to  $2,5 \times 10^{-5}$  at the temperature of 30°C up to 65°C. The noises were expressed by the SNR and the noise margin of 8,1dB and 68,5%, respectively. The timing jitter linearly increased from 6,15% up to 7,88% at 20°C up to 65°C. A small change of the bit rate of 200 bps was obtained at 20°C up to 65°C.

**Keywords:** Temperature, POF, SNR, BER, Noise Margin, Timing Jitter

