

ABSTRAK

IMEE RISTIKA RAHMI BARANI, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Februari 2014, *Pengaruh Rugi-rugi Macrobending Terhadap Kinerja Plastic Optical Fiber Jenis Step Index Multimode*, Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono, M.S. dan Sapriesty Nainy Sari, S.T, M.T.

Plastic Optical Fiber (POF) merupakan media transmisi yang digunakan untuk keperluan akses data, suara, dan video (*triple play*) dengan kecepatan tinggi yang tersambung ke rumah. Salah satu permasalahan yang tidak dapat dicegah pada jaringan serat optik adalah adanya rugi-rugi bengkokan atau *macrobending*. Rugi-rugi *macrobending* menyebabkan perubahan lintasan pada penjalaran cahaya di dalam serat optik. Perubahan tersebut akan memberikan dampak terhadap kinerja sistem komunikasi serat optik. Pada penelitian ini dilakukan kajian secara eksperimen tentang pengaruh rugi-rugi *macrobending* terhadap *Bit Error Rate (BER)* dan *eye pattern* pada POF jenis *step index multimode*. Besar rugi-rugi *macrobending* dipengaruhi oleh diameter dan jumlah bengkokan yang tersusun dalam bentuk lilitan yang digunakan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa pada diameter bengkokan 14-20 mm dengan satu lilitan, nilai BER adalah nol, *noise margin* adalah 61,94% - 64,73%, *timing jitter* adalah 2,15% - 2,91%, dan *bit rate* 31,928 - 31,99 kbps. Pengaruh rugi-rugi *macrobending* naik secara signifikan pada *critical diameter* 12 mm, yaitu nilai BER naik menjadi $6,28 \times 10^{-4}$, *noise margin* turun menjadi 38,69%, *timing jitter* naik menjadi 31,89%, dan *bit rate* turun menjadi 31,397 kbps. Data tidak dapat ditransmisikan untuk diameter bengkokan 10 mm karena rugi-rugi yang terlalu besar.

Kata Kunci: *Macrobending, plastic optical fiber, bit error rate, eye pattern, noise margin, timing jitter, bit rate.*

ABSTRACT

IMEE RISTIKA RAHMI BARANI, Department of Electrical Engineering, Brawijaya University, February 2014, *The Effect of Macrobending Losses To The Performance of Plastic Optical Fiber Step Index Multimode*. Advisor: Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono, M.S. and Sapriesty Nainy Sari, S.T., M.T.

Plastic Optical Fiber (POF) is used as transmission media in home networking. One of the unavoidable problems in optical fiber network is the macrobending loss. Macrobending losses cause changes in the light trajectory of the optical fiber. Such changes would have an impact on the system performance. The experiment of the effect of macrobending losses to the Bit Error Rate (BER) and eye pattern on POF step index multimode are done in this research. Macrobending losses were affected by the bending diameters and number of turns used. The experiment results showed that the effect of macrobending losses on bending diameter of 14-20 mm was low. The BER was zero, the noise margin were 61,94% up to 64,73%, the timing jitter were 2,15% up to 2,91%, and the bit rate were 31,928 kbps up to 31,99 kbps. The effect of macrobending loss increased significantly on critical diameter of 12 mm. The BER increased to $6,28 \times 10^{-4}$, the noise margin decreased to 38,69%, the timing jitter increased to 31,89%, and the bit rate decreased to 31,397 kbps. When the bending diameter reached 10 mm, the data signal could not be transmitted due to large losses.

Keywords: *Macrobending, plastic optical fiber, bit error rate, eye pattern, noise margin, timing jitter, bit rate*

