

ABSTRAK

FARHAN KURNIAWAN, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juni 2015, *Kinerja Plastic Optical Fiber (POF) Pada Variasi Line Coding Terhadap Pengaruh Macrobending Losses*, Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono, M.S. dan Sapriesty Nainy Sari, S.T, M.T.

Serat optik merupakan media transmisi yang diyakini dapat mengirim data dengan kecepatan tinggi serta *bandwidth* yang lebar. Pengkodean data (*line coding*) adalah salah satu teknik optimalisasi serat optik. Pengkodean data digunakan agar data yang diterima sesuai dengan data yang dikirimkan. Permasalahan yang terjadi pada sistem komunikasi serat optik adalah adanya *macrobending*. *Macrobending* dapat menyebabkan perubahan penjalaran cahaya serat optik pada jenis *line coding*. Pada penelitian ini dilakukan kajian secara eksperimen tentang pengaruh rugi-rugi *macrobending* pada variasi jenis *line coding* dengan media *Plastic Optical Fiber (POF)* terhadap *Bit Error Rate (BER)* dan *Eye pattern*. Besar *macrobending losses* dipengaruhi oleh diameter bengkokan. Penelitian ini digunakan lima variasi jenis *line coding*, antara lain NRZ-L, NRZ-I, UNI-RZ, BIP-RZ, dan *Manchester*. Hasil penelitian menunjukkan *macrobending* berpengaruh secara signifikan pada UNI-RZ. Hal ini ditunjukkan nilai BER naik dari 0 ke 488×10^{-3} , *noise margin* turun dari 86,9% ke 0%, *timing jitter* naik dari 4,24% ke 100% dan *bit rate* turun dari 2079 bps ke 0 bps. Data pada diameter bengkokan 18 mm tidak dapat ditransmisikan dengan menggunakan pengkodean UNI-RZ.

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

ABSTRACT

FARHAN KURNIAWAN, Department of Electrical Engineering, Brawijaya University, June 2015, *The Performance of Plastic Optical Fiber in Line Coding Variations to The Effect of Macrobending Losses*. Advisor: Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono, M.S. and Sapriesty Nainy Sari, S.T., M.T.

Fiber optic is a transmission media which is believed to be able to send data at high speed and wide bandwidth. Line coding is one of the optimization techniques of fiber optic. Line coding used for the received data is same as the submitted data. Problems that occur in fiber optic communication systems is the presence of macrobending. Macrobending cause changes in the light trajectory of the optical fiber in line coding types. The experiment of the effect of macrobending losses in line coding to the Bit Error Rate (BER) and eye pattern on plastic optical fiber are done in this research. Macrobending losses were affected by the bending diameters. This experiment used five types of line coding variations, i.e. NRZ-L, NRZ-I, UNI-RZ, BIP-RZ, and Manchester. The experiment results showed that the effect of macrobending losses influence a very significant in UNI-RZ. This result showed that the value of BER increased 0 to 488×10^{-3} , the noise margin decreased 86,9% to 0%, the timing jitter increased 4,24% to 100% and the bit rate decreased 2079 bps to 0 bps. When the bending diameter reached 18 mm, the data could not be transmitted by using UNI-RZ coding.

Keywords: *macrobending, line coding, plastic optical fiber, bit error rate, eye pattern, noise margin, timing jitter, bit rate.*

