

ANALISIS KINERJA REED SOLOMON CODES RZ-DPSK PADA LINK SERAT OPTIK

Marco¹, Budi Prasetya², Erna Sri Sugei³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Fiber Optic merupakan salah satu teknologi wireline yang dapat menyalurkan bit rate yang sangat tinggi dengan bandwidth yang lebar. Untuk mencapai bit rate yang tinggi tersebut, dibutuhkan suatu teknologi multiplexing. Salah satu teknologi multiplexing tersebut adalah OTDM (Optical Time Division Multiplexing), dimana sistem kerja OTDM ini adalah membagi data ke dalam time slot dengan satu panjang gelombang, lalu dikirimkan melalui media fiber optic.

Sistem dirancang menggunakan Distributed Feedback (DFB) Laser sebagai sumber cahaya dengan penambahan metode FEC (Forward Error Correction) untuk mendeteksi dan mengoreksi error. Reed Solomon Codes merupakan salah satu metode FEC yang ada sekarang ini. Modulasi yang digunakan adalah Return Zero Differential Phase Shift Keying (RZ- DPSK). Dalam Tugas Akhir ini, analisis yang dilakukan adalah membandingkan keluaran sistem yang menggunakan Reed Solomon Codes dengan sistem yang tanpa menggunakan Reed-Solomon Codes.

Hasil analisis membuktikan bahwa Reed-Solomon Codes mampu memperbaiki error yang terjadi sebagai akibat adanya dispersi, noise maupun redaman yang muncul pada saat proses transmisi berlangsung. Perbaikan performansi yang diberikan oleh Reed Solomon Codes adalah sebesar 3 dB. Dengan perbaikan performansi sebesar 3 dB tersebut, jarak link yang mampu ditempuh untuk bit rate 2,5Gbps dengan menggunakan line coding RZ adalah 18,4 km, dan 44,4 km bila menggunakan line coding NRZ.

Kata Kunci : Fiber Optic, Multiplexing, OTDM, time slot, Reed Solomon Codes,RZ-DPSK

Abstract

Fiber optic is one kind of wireline technology which is able to send information with a high bit rate with a broad bandwidth. In order to achieve a high bit rate, it requires a multiplexing technology. OTDM (Optical Time Division Multiplexing) is one of the multiplexing technology, which the function is to divide the data into the time slot with a single wavelength, and is channeled through a fiber optic.

The system is designed by using Distributed Feedback (DFB) Laser as the source of ray with the addition of FEC (Forward Error Correction) to detect and to correct error. Reed Solomon Codes is one of the FEC method that is available currently. The modulation used in this system is RZ-DPSK. In this final project, the analysis is done by compare the output which use Reed Solomon Codes and without using Reed-Solomon Codes.

Analysis results prove that the Reed-Solomon codes can correct errors that occurs as a result of dispersion, noise and attenuation that rise during the process of transmission. Performance improvement provided by the Reed Solomon Codes is 3 dB. With performance improvement of 3 dB, the distance of a link that can be taken to a bit rate of 2.5Gbps using line coding RZ is 18.4 km and 44.4 km when using line coding NRZ.

Keywords : Fiber Optic, Multiplexing, OTDM, Time slot, Reed Solomon Codes,RZ-DPSK.
