



PENGARUH SPLITTER BERTINGKAT SISTEM TWDM-PON MENGUNAKAN NZ-DSF PADA TEKNOLOGI NG-PON2

JEFRIADI FRIANDES

NIM: 11155101888

Tanggal Sidang: 25 Juli 2018

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Next-Generation Passive Optical Network 2 (NG-PON2) saat ini masih terus dikembangkan untuk mendapatkan performansi yang lebih baik, salah satunya dalam peningkatan jarak transmisi pada sistem tersebut, pada penelitian sebelumnya menguji performansi TWDM-PON dengan menambahkan DCF pada serat utama SMF dan tanpa penambahan. Hasil dari analisis tersebut mendapati bahwa tanpa penambahan DCF jarak transmisi hanya mencapai jarak 40 km sedangkan jika ditambahkan bisa mencapai jarak 100 km. Artinya mampu mencapai *Long Haul Network* sebagai pendukung jaringan transport dengan mentransmisikan data di atas 80 km. Untuk jarak yang cukup jauh tersebut, ditambah penggunaan *splitter* dengan *ratio* 1:64, tentunya akan sangat kecil daya yang sampai pada pelanggan yang disebabkan oleh adanya pembagian daya ke 64 saluran dan besarnya *loss* karena penggunaan jarak yang jauh. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menganalisis penggunaan *splitter* bertingkat terhadap performansi BER dan *power budget* pada NG-PON2. Pada penelitian ini dilakukan analisa terhadap performansi *splitter* bertingkat pada teknologi NG-PON2 yaitu dengan menganalisis pengaruh *splitter* 1,2 dan 3 tingkat, dengan daya input 3 dBm, *Split Ratio* 1:64, 40 Gbps. Standar ITU-T WDM dengan BER minimal 10^{-12} digunakan sebagai acuan dalam memverifikasi model sistem pada penelitian ini. Berdasarkan hasil simulasi, jarak maksimum yang dapat dicapai 80 km dengan nilai BER 8.66×10^{-15} , dengan *splitter* bertingkat performansi BER nya akan semakin baik dan jaraknya akan bertambah. Pada *Power Budget* daya *input* minimum 3 dBm, perhitungan total redaman masing masing *power splitter* adalah, perhitungan total redaman untuk 1 tingkat sebesar -27.494, untuk 2 tingkat sebesar -27.495, dan untuk 3 tingkat sebesar -27.495. Hasil keluaran *power splitter* tidak terlalu signifikan atau berpengaruh bila ditingkatkan, namun berpengaruh pada hasil BER dan jarak transmisinya, semakin bertingkat *splitter* maka hasil BER nya akan semakin kecil dan semakin bagus dengan nilai BER 8.66×10^{-15} .

Kata Kunci: NRZ DPSK, WDM, NG-PON2



EFFECT OF TWDM-PON SYSTEM SPLITTER USING NZ-DSF ON NG-PON2 TECHNOLOGY

JEFRIADI FRIANDES
NIM: 11155101888

Date of final exam: 25 July 2018

*Department of Electrical Engineering
 Faculty of Science and Technology
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
 Soebrantas St. No. 155 Pekanbaru – Indonesia*

ABSTRACT

Next-Generation Passive Optical Network 2 (NG-PON2) is still being developed to get better performance, one of which is in increasing the transmission distance in the system, in the previous research to test the performance of TWDM-PON by adding DCF on SMF main fiber and without additions. The results of the analysis found that without the addition of DCF the transmission distance only reaches a distance of 40 km whereas if added can reach a distance of 100 km. This means being able to reach the Long Haul Network as a supporter of the transport network by transmitting data above 80 km. For a considerable distance, plus the use of splitters with a ratio of 1:64, would be very small power to the customer caused by the distribution of power to 64 channels and the amount of loss due to the use of long distances. Therefore, the authors are interested to analyze the use of stratified splitters on the performance of BER and power budget on NG-PON2. In this research, we analyze the performance of split-level splitter on NG-PON2 technology by analyzing the influence of splitter 1,2 and 3 level, with input power 3 dBm, Split Ratio 1:64, 40 Gbps. The WDM ITU-T standard with a minimum BER of 10⁻¹² is used as a reference in verifying the system model in this study. Based on the simulation results, the maximum distance that can be reached 80 km with the value of BER 8.66x10⁻¹⁵, with BER-level splitter performance will be better and the distance will increase. At Power Budget minimum input power of 3 dBm, the calculation of the total attenuation of each power splitter is, the calculation of total attenuation for 1 level of -27.494, for 2 levels of -27.495, and for 3 levels of -27.495. The output of power splitter is not very significant or influential when enhanced, but the effect on the BER and transmission distance, the more splitter the BER will be smaller and better with the value of BER 8.66x10⁻¹⁵.

Keywords: NRZ DPSK, WDM, NG-PON2