

ABSTRAK

Sinaga, Lilis Agustina. 2022. *Perancangan Jaringan Fiber Optik di Kelurahan Daik Kabupaten Lingga Kepulauan Riau Studi Kasus di PT. Telkom Rikep*, Skripsi. Tanjungpinang: Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing I: Sapta Nugraha, S.T., M.Eng., Pembimbing II: Rusfa, S.T., M.T.

Jaringan fiber optik merupakan jaringan dengan performansi handal dalam pentransmisi informasi. Jaringan ini memiliki kecepatan transfer data yang tinggi serta *bandwidth* yang besar. Sebagai penerapannya akan dibangun jaringan fiber optik di Kelurahan Daik, Kabupaten Lingga, Kepulauan Riau. Pembangunan akan difokuskan di pusat kota sebagai pendukung administrasi kota, dimana jaringan akan terhubung pada 12 kantor pemerintah. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perancangan jaringan fiber optik dengan menggunakan aplikasi *optisystem* sebagai simulasi dan melakukan perhitungan parameter jaringan untuk menentukan kelayakan jaringan yang dirancang. Berdasarkan perancangan yang dilakukan didapatkan hasil nilai redaman maksimal pada link terjauh sebesar 16.15 dBm, sementara nilai daya maksimum yang diterima di *receiver* sebesar -11.743 dBm, untuk nilai *rise time* pada *uplink* 0.2502280209 ns dan pada *downlink* 0.2533267605 ns dan didapatkan hasil untuk nilai bit error rate yaitu 0. Nilai dari parameter yang didapatkan berdasarkan kalkulasi secara teori dan menggunakan simulasi telah sesuai dengan standar yang ditetapkan ITU-T (*International Telecommunication Union*) dan standar PT.Telkom yaitu standar *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) yang memiliki nilai parameter berupa nilai redaman maksimal 27 dBm nilai sensitivitas *receiver* maksimal -28 dBm, nilai maksimal *rise time budget* dengan degradasi waktu total transmisi dari link digital kurang atau sama dengan 70 persen dari periode *bit Non Return to Zero* (NRZ) dan nilai maksimal *Bit error rate* (BER) sebesar 10^{-9} . Berdasarkan hasil yang didapatkan maka perancangan yang dilakukan dikatakan layak karena telah memenuhi standar yang ditetapkan.

Kata kunci : Fiber optik, *optisystem*, *power link budget*, *rise time budget*, *bit error rate*

ABSTRACT

Sinaga, Lilis Agustina. 2022. *Fiber optic network design in Daik Village, Lingga Regency, Riau Archipelago study case at PT. Telkom Rikep*. Skripsi. Tanjungpinang: Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing I: Sapta Nugraha, S.T., M.Eng., Pembimbing II: Rusfa, S.T., M.T.

Fiber optic network is a network with reliable performance in transmitting information. This network has high data transfer rates and large bandwidth. As an implementation, a fiber optic network will be built in Daik Village, Lingga Regency, Riau Islands. The development will be focused in the city center to support city administration, where the network will be connected to 12 government offices. In accordance with the value set by PT. Telkom uses the Gigabit Passive Optical Network (GPON) standard which has a parameter value of a maximum attenuation value of 27 dBm, a maximum receiver sensitivity value of -28 dBm, a maximum rise time budget value with a total transmission time degradation of a digital link less or equal to 70 percent of the period. NRZ bits and the maximum Bit error rate (BER) is 10^{-9} . The purpose of this study is to design a fiber optic network using the optisystem application as a simulation and to calculate network parameters to determine the feasibility of the designed network. Based on the design carried out, the maximum attenuation value on the farthest link is 16.15 dBm, while the maximum power value received at the receiver is - 11.743 dBm, for the rise time value on the uplink 0.2502280209 ns and on the downlink 0.2533267605 ns and the results obtained for the bit error rate value. Ie 0. Based on the results obtained, the design carried out is said to be feasible because it has met the established standards.

Keywords: *Fiber optik, optisystem, power link budget, rise time budget, bit error rate*