

ABSTRAK

Boby Septian Saputra, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2012, *Perencanaan Jaringan Fiber To The Home (FTTH) Untuk Layanan Triple Play Menggunakan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) Pada Residential Citra Land*, Dosen Pembimbing: Dr.Ir. Sholeh Hadi Pramono.,MS dan Ali Mustofa, ST.,MT.

Kebutuhan masyarakat akan layanan telekomunikasi mengarah pada pemenuhan layanan *triple play* (komunikasi suara, data atau akses internet, dan video atau televisi dalam satu saluran) yang membutuhkan *bandwidth* yang tinggi. Kecenderungan tersebut tidak hanya di kalangan *bussiness* saja tetapi juga di kalangan *residential*. *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) merupakan teknologi jaringan serat optik pasif yang menghubungkan sentral lokal ke pelanggan (jaringan lokal akses serat optik atau jarlokaf) yang menawarkan *data rate* yang tinggi sebesar 2,488 Gbps *downstream* dan 1,244 Gbps *upstream*. *Fiber To The Home* (FTTH) merupakan konfigurasi jarlokaf yang diterapkan pada daerah perumahan, GPON merupakan salah satu teknologi yang mendukung konsep tersebut.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk merencanakan jaringan lokal akses serat optik berkonfigurasi FTTH dengan menggunakan teknologi GPON untuk mengakomodasi layanan *triple play*. Parameter yang dianalisis untuk menentukan kelayakan perencanaan ini adalah *power link budget*, *link rise time budget*, *throughput* dan *delay*. Sedangkan data yang digunakan dalam perencanaan adalah data primer berupa *site plan* objek perencanaan dan jarak antar pelanggan ke sentral lokal dan data sekunder berupa *data sheet* komponen-komponen jaringan GPON antara lain *Optical Line Termination* (OLT), *Optical Network Unit* (ONU), dan *Optical Distribution Network* (ODN) yang terdiri dari kabel serat optik, *splitter*, *wdm coupler*, *splicer*, dan konektor.

Dari hasil perencanaan, didapatkan hasil perhitungan pada pelanggan dengan jarak terjauh (4,034 km) *margin system* sebesar 0,8881 dB pada panjang gelombang 1310 nm, 2,41252 dB pada panjang gelombang 1490 nm dan 6,03354 dB pada panjang gelombang 1550 nm dari perhitungan *power budget link*. Dari perhitungan *rise-time budget*, didapatkan laju bit maksimum sebesar 1,939 Gbps pada panjang gelombang 1310 nm, 3,055 Gbps pada panjang gelombang 1490 nm dan 1,647 Gbps pada panjang gelombang 1550 nm. *Throughput* yang dihasilkan dengan asumsi layanan *triple play* dan jumlah pengguna yang diakomodasi oleh perangkat sejumlah 54 user adalah *downstream* 2,460 Gbps dan *upstream* 1,230 Gbps dengan *mean signal transfer delay* (MSTD) 0,5534 ms.

Kata kunci: GPON, Triple Play, ITU-T G series, Bandwidth, Link power budget, link rise time budget, delay end to end, Bit Rate Utilization Link

ABSTRACT

Muhammad Riza Fahmi, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Brawijaya University, March 2012, *Planning Fiber To The Home (FTTH) Network for Triple Play Using Gigabit Passive Optical Network (GPON) Technology Services in Residential Citra Land*, Academic Supervisor : Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono, MS. and Ali Mustofa, ST.,MT.

Needs of the Community telecommunications services will lead to the fulfillment of triple play services (voice, data communications or internet access, and video or television in one channel) that require high bandwidth. Such tendencies not only among bussiness only but also among residential. Gigabit Passive Optical Network (GPON) optical fiber network is a technology that connects local passive central to the Subscriber (local network access fiber-optic or jarlokaf) which offers a high data rate of 2,488 Gbps downstream and 1,244 Gbps upstream. Fiber To The Home (FTTH) is the jarlokaf configuration is applied to the residential area, GPON is one of the technologies that support the concept.

Writing a thesis aims to plan local access network of fiber optic with configuration FTTH. By means of technology GPON to accommodate triple play service. Parameters that analysis to determine eligibility the budget, link is power budget, link rise time budget, throughput and delay. The data used in planning is the primary plan objects include data and planning gap between customers into central local data and data secondary sheet of tissue optical components GPON is optical line termination (OLT), optical network unit (ONU) and optical distribution network (ODN) consisting of fiber optic cables, splitter, a coupler, wdm splicer, and connectors.

The planning, obtained the result of reckoning on customers with its farthest (4,034 miles) margin system of 0,8881 db at wavelengths 1310 nm, 2,41252 db at wavelengths 1490 nm and 6,03354 db at wavelengths 1550 nm of calculation power budget link. Of calculation rise-time budget, acquired bits maximum rate of 1,939 gbps at wavelengths 1310 nm, 3,055 gbps at wavelengths 1490 nm and 1,647 gbps at wavelengths 1550 nm. Throughput produced assuming service triple play and the number of users are be accommodated by a device a number of 54 user is downstream 2,460 gbps and upstream 1,230 gbps with the mean signal transfer delay (mstd) 0,5534 ms.

Keywords: *GPON, Triple Play, ITU-T G series, Bandwidth, Link power budget, link rise time budget, delay end to end, Bit Rate Utilization Link*