

Perancangan Jaringan FTTH Konfigurasi TWDM-PON dengan data rate Simetris dan Asimetris untuk Aplikasi Daerah Urban = FTTH Network Design TWDM-PON Configuration with Symmetrical and Asymmetrical Data Rates for Urban Area Applications

Malvin Samuel Martino, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526302&lokasi=lokal>

Abstrak

FTTH (Fiber to the Home) menjadi salah satu bidang teknologi yang berkembang pesat untuk pemanfaatan internet dan jaringan aksesnya. Pemanfaatan internet menggunakan FTTH umumnya menyesuaikan lokasi dan kepadatan penduduk. Hal tersebut untuk menentukan metode yang tepat dalam menyediakan layanan internet melalui FTTH. Pada daerah urban, kepadatan penduduk tinggi mengindikasikan pengguna layanan internet yang tinggi. Pengguna layanan internet di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya dan pada tahun 2022 mencapai sebanyak 224 juta pengguna. Permintaan kapasitas akses internet juga meningkat. Kapasitas lebih tinggi sangat penting untuk teknologi yang akan datang. Penelitian ini mempelajari perancangan teknologi FTTH berbasis TWDM-PON, M-Channel 10 Gigabit - Passive Optical Network, untuk memenuhi kebutuhan kapasitas akses internet yang semakin meningkat. Perancangan mempertimbangkan 2 konfigurasi TWDM PON, yaitu konfigurasi data rate simetris dan asimetris, splitting ratio 1:128, disimulasikan pada Optisystem. Menurut ITU, standar TWDM-PON Loss Budget adalah 29 dB untuk kelas N1 ODN dan Q-factor adalah 6 serta minimum jangkauan penggelaran 20 km (DD20). Dari hasil perancangan, TWDM-PON konfigurasi data rate simetris mencapai target penggelaran pada jarak 20 km, memenuhi Loss Budget sebesar 28,96 dB dengan Q-factor downstream dan upstream masing-masing 6,22 dan 6,11. Konfigurasi data rate asimetris tercapai pada jarak 21 km memenuhi Loss Budget sebesar 28,95 dB dengan Q-factor downstream dan upstream masing-masing 6 dan 13.

.....FTTH (Fiber to the Home) is a technology field that is growing rapidly for the use of the internet and its access network. Utilization of the internet using FTTH generally adjusts to location and population density. This is to determine the right method of providing internet services via FTTH. In urban areas, high population density indicates high internet service users. Internet service users in Indonesia have increased every year and by 2022 there will be as many as 224 million users. The demand for internet access capacity is also increasing. Higher capacities are critical for future technologies. This research studies a design FTTH technology based on TWDM PON, M-Channel 10 Gigabit - Passive Optical Network. The design considers 2 configurations of TWDM PON, namely symmetric and asymmetric data rate configurations for a 1:128 splitting ratio, simulated using Optisystem. According to the ITU standard, the Loss Budget standard is 29 dB for the N1 ODN class and Q-factor standard is 6 for minimum 20 km distance of TWDM PON (DD20). Based on designed TWDM PON with 1:128 splitting ratio at 20 km for each channel shows that symmetric data rate configuration has satisfied the Loss Budget of 26.96 dB. Q-factor on downstream and upstream are 6.22 and 6.11, respectively. In comparison, asymmetric data rate configuration at 21 km shows that the obtained power is 26.95 dB, and Q-factor on downstream and upstream are 6 and 13, respectively.