



IMPLEMENTASI DAN OPTIMASI JARINGAN FTTB GPON PADA APARTEMEN SUNTER PARK VIEW

Adam Mulia¹, Fitri Latifah^{2*}

Program Studi Informatika¹, Program Studi Informatika²
Fakultas Teknologi Informasi¹, Fakultas Teknologi Informasi²
Universitas Nusa Mandiri¹, Universitas Nusa Mandiri²

*Correspondent Author: fitri.flr@nusamandiri.ac.id

Received: August 25, 2025. **Revised:** September 30, 2025. **Accepted:** October 01, 2025. **Issue Period:** Vol.9 No.2 (2025), Pp. 246-256

Abstrak: Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan akses internet berkecepatan tinggi di lingkungan hunian vertikal, implementasi teknologi jaringan yang efisien dan andal menjadi sangat penting. Penelitian ini membahas pembangunan dan optimasi jaringan *Fiber To The Building* (FTTB) dengan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) pada Apartemen Sunter Park View, Jakarta Utara. Penelitian dilakukan untuk menggantikan sistem jaringan eksisting berbasis EPON yang memiliki keterbatasan pada kapasitas bandwidth dan efisiensi distribusi layanan. Proses penelitian meliputi observasi lapangan, wawancara dengan tim teknis, serta simulasi dan pengujian menggunakan perangkat lunak OptiSystem. Rancangan jaringan GPON dilakukan mulai dari titik pusat (OLT) hingga *Optical Distribution Point* (ODP) menggunakan konfigurasi splitter 1:4 dan 1:32. Hasil simulasi dan pengujian menunjukkan bahwa nilai *power link budget* berada dalam batas toleransi yang ditetapkan oleh Biznet Networks, yang mengindikasikan jaringan layak dan optimal untuk dioperasikan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa teknologi GPON lebih unggul dibandingkan EPON dalam hal efisiensi, kapasitas layanan, dan stabilitas jaringan, serta layak diimplementasikan sebagai solusi distribusi internet di lingkungan apartemen.

Kata kunci: FTTB, GPON, *Power Link Budget*, OptiSystem.

Abstract: As the demand for high-speed internet access increases in vertical residential environments, the implementation of efficient and reliable network infrastructure becomes essential. This study discusses the deployment and optimization of a *Fiber To The Building* (FTTB) network using *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) technology at Sunter Park View Apartment, North Jakarta. The research aims to replace the existing EPON-based system, which has limitations in bandwidth capacity and service distribution efficiency. The methodology involves field observation, interviews with technical teams, as well as simulation and testing using the OptiSystem software. The GPON network design covers the entire access network, from the central Optical Line Terminal (OLT) to the Optical Distribution Point (ODP), employing a configuration of 1:4 and 1:32 splitters. The simulation and testing results indicate that the power link budget values remain within the tolerance limits set by Biznet Networks, demonstrating that the network is feasible



DOI: 10.52362/jisicom.v9i2.2072

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



and optimal for operation. This study concludes that GPON technology offers superior efficiency, service capacity, and network stability compared to EPON, and is suitable for implementation in apartment-scale internet distribution systems.

Keywords: FTTB, GPON, Power Link Budget, OptiSystem.

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan kebutuhan akses internet di kawasan permukiman vertikal seperti apartemen mendorong penyedia layanan untuk membangun jaringan dengan kecepatan tinggi dan stabil [1]. Sistem EPON yang sebelumnya digunakan memiliki keterbatasan pada kapasitas bandwidth dan rasio pembagian sinyal (splitting ratio), sehingga kurang efisien dalam melayani banyak pelanggan [3]. GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) hadir sebagai solusi dengan rasio splitter hingga 1:128 dan bandwidth hingga 2,5 Gbps downstream [4]. Implementasi GPON melalui arsitektur FTTB (*Fiber To The Building*) memungkinkan distribusi sinyal optik langsung ke gedung pengguna, menghasilkan jaringan yang lebih efisien dan fleksibel [5]. Peningkatan kualitas layanan menjadi tuntutan penting, terutama pada kawasan padat penduduk seperti Apartemen Sunter Park View. Dengan menggunakan kabel serat optik, sinyal dapat dikirimkan dalam bentuk cahaya yang memiliki loss lebih kecil, interferensi rendah, dan bandwidth jauh lebih besar dibanding kabel tembaga [6]. Dengan begitu, teknologi GPON menjadi pilihan ideal untuk mendistribusikan layanan internet di kawasan ini.

II. METODE DAN MATERI

A. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini peneliti menggunakan dua pendekatan yaitu :

1. Metode Pengumpulan Data

Pada Penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa langkah untuk memperoleh data penelitian, sebagai berikut :

a. Observasi

Pada langkah ini peneliti melakukan pengamatan langsung berkaitan dengan implementasi jaringan FTTB pada objek penelitian

b. Wawancara

Untuk dapat memastikan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti maka dilakukan wawancara berupa tanya jawab ke beberapa sumber seperti : tim Project Engineer Building dari divisi Project Biznet yang menguraikan tahapan instalasi jaringan FTTB secara Engineer pada objek penelitian yang memberikan informasi guna mendukung pelaksanaan instalasi.

c. Studi Pustaka

Pada tahapan ini peneliti mengumpulkan data yang sesuai dan mempelajari berbagai referensi baik dari buku-buku maupun dari berbagai jurnal yang mendukung proses pelaksanaan penelitian ini

2. Metode SDLC

a. Analisa

Dalam Tahapan ini peneliti menggunakan hardware dan Software *Optisystem* yang sudah di install

b. Desain

Dalam Tahapan ini peneliti menggambarkan tentang topologi dan skema jaringan pada objek penelitian

c. Testing

Pada tahapan ini testing yang dilakukan oleh peneliti dengan cara melakukan pengujian power link budget dengan menggunakan perangkat POM (*Optical Power Meter*)

d. Implementasi

Pada tahapan ini peneliti melakukan konfigurasi dengan tim *Project Building Biznet Network*

3. Konsep Penunjang Penelitian

Beberapa aplikasi dan perangkat yang peneliti gunakan dalam menunjang dan membantu peneliti dalam melakukan implementasi dan optimasi jaringan FTTB GPON pada objek sebagai berikut:

a. Opssystem





Optisystem sebuah perangkat lunak simulasi yang digunakan untuk merancang, menganalisa, dan mengoptimalkan sistem komunikasi berbasis serat optik. Optisystem memungkinkan pengguna untuk membuat sebuah model simulasi sistem komunikasi optik secara grafis. Optisystem mendukung desain komunikasi optik yang lebih mendetail seperti jaringan GPON (Gigabit Passive Optical Network), WDM (Wavelength Division Multiplexing), serta sistem berbasis modulasi QAM (Quadrature Amplitude Modulation), yang telah digunakan dalam aplikasi komunikasi berkecepatan tinggi. OptiSystem merupakan perangkat lunak simulasi yang banyak digunakan dalam perancangan dan evaluasi jaringan serat optik, seperti FTTH. Perangkat ini memungkinkan simulasi jaringan secara menyeluruh sebelum implementasi di lapangan, dengan tingkat keakuratan tinggi dan tanpa biaya besar. Dalam penelitian ini, OptiSystem digunakan untuk mensimulasikan konfigurasi jaringan dari OLT hingga ONT dan menghitung nilai power link budget, yang kemudian dibandingkan dengan standar teknis dari PT Telkom. Hasil simulasi dan perhitungan menunjukkan bahwa daya terima dan margin daya sudah berada dalam batas kelayakan teknis[11].

b. AutoCad

AutoCAD merupakan perangkat lunak berbasis komputer yang digunakan secara luas dalam bidang teknik dan arsitektur untuk menyusun gambar desain dalam format dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D). Perangkat lunak ini memiliki antarmuka yang kompleks namun adaptif, serta dilengkapi dengan berbagai fitur dan perintah yang memungkinkan pengguna melakukan pemodelan secara presisi tinggi. Dalam penelitian atau perancangan teknis, AutoCAD berfungsi sebagai alat bantu visualisasi dan dokumentasi teknis yang andal. Pada studi ini, AutoCAD digunakan untuk merancang dan memetakan infrastruktur jaringan di Apartemen Sunter Park View, khususnya dalam menampilkan tata letak perangkat jaringan yang direncanakan maupun yang telah terpasang, sehingga mendukung proses analisis dan implementasi sistem secara lebih terstruktur dan sistematis. Desain jaringan Fiber To The Building (FTTB) yang baik harus memperhatikan faktor-faktor fisik yang dapat memengaruhi kualitas transmisi, seperti panjang kabel patch cord, jumlah lilitan (coiling), dan kelengkungan besar (macrobending). Studi ini menunjukkan bahwa semakin kecil diameter kelengkungan dan semakin panjang kabel, maka nilai redaman akan meningkat secara signifikan. Hal ini berdampak langsung pada penurunan kualitas sinyal dan stabilitas jaringan. Oleh karena itu, dalam proses perencanaan dan aktivasi jaringan FTTB, penting untuk menghindari tikungan tajam dan jumlah lilitan berlebih, serta mempertimbangkan panjang kabel yang optimal guna meminimalkan redaman sinyal[12].

c. OTDR (Optical Time Domain Reflectometer)

Optical Time-Domain Reflectometer (OTDR) merupakan alat yang digunakan untuk menganalisis kualitas jaringan serat optik secara menyeluruh. OTDR mampu mendeteksi adanya gangguan atau kerusakan pada kabel serat optik dengan cara mengirimkan pulsa cahaya dan membaca pantulan sinyal yang kembali. Melalui metode ini, OTDR dapat mengukur panjang kabel, menentukan jarak transmisi, menghitung tingkat redaman (loss), serta mengidentifikasi titik-titik refleksi atau sambungan yang bermasalah. Kemampuannya dalam memberikan informasi detail mengenai kondisi fisik dan performa jaringan menjadikan OTDR sangat penting dalam proses instalasi, pengujian, maupun pemeliharaan jaringan komunikasi berbasis serat optik[13].

d. PON Meter

Pemantauan jaringan PON sangat penting untuk mendeteksi keberadaan perangkat pelanggan (ONT) secara langsung di lapangan. Namun, metode pemantauan tradisional seperti OTDR sering mengalami kesulitan mengidentifikasi ONT setelah splitter akibat tumpang tindih sinyal pantulan dan redaman tinggi. Dalam studi ini, penggunaan panjang gelombang nonstandar 1383 nm terbukti meningkatkan kemampuan OTDR dalam mendeteksi ONT hingga 97% pada jaringan PON kelas C+, tanpa memerlukan perangkat tambahan yang mahal. Pendekatan ini menawarkan cara yang lebih efisien dan terjangkau untuk memantau kondisi jaringan PON secara menyeluruh[14]. PON Meter mengukur tingkat sinyal yang dikirimkan dari OLT ke ONT pada berbagai panjang gelombang, seperti 1490 nm untuk data downstream dan 1310 nm untuk data upstream. Alat ini sangat penting dalam memastikan bahwa sinyal optik yang diterima oleh ONT tidak mengalami kelemahan atau kekuatan yang berlebihan, serta berguna untuk memverifikasi performa sistem optik setelah pemasangan kabel, splitter, dan konektor dalam jaringan GPON/EPON.

B. Materi



FTTB (*Fiber To The Building*), yang termasuk dalam arsitektur jaringan akses optik FTTx. FTTB merupakan sistem distribusi jaringan yang memanfaatkan teknologi *Passive Optical Network* (PON) sebagai media transmisinya. Dalam penerapannya, jaringan FTTB dirancang untuk menyediakan konektivitas berbasis fiber optik hingga ke dalam bangunan, seperti gedung apartemen, hotel, serta gedung perkantoran, dengan tujuan memberikan layanan internet yang stabil, cepat, dan efisien bagi seluruh penghuni atau pengguna fasilitas bangunan tersebut. Teknologi yang digunakan dalam sistem ini adalah GPON (*Gigabit Passive Optical Network*), sebuah jaringan optik pasif yang dikembangkan oleh ITU-T melalui rekomendasi G.984. GPON mampu mendukung kecepatan transmisi data yang tinggi dan efisiensi dalam penggunaan *bandwidth*, sehingga sangat sesuai untuk diaplikasikan pada skala gedung yang memiliki kebutuhan akses data yang besar dan simultan. Dengan kombinasi antara FTTB dan teknologi GPON, diharapkan sistem jaringan dapat memberikan kualitas layanan yang optimal serta mendukung berbagai kebutuhan digital di lingkungan urban yang padat dan dinamis [4].

GPON merupakan teknologi aksesmedia tranmisi data menggunakan kabel serat optik. Dengan kabel serat optik, penyedia telekomunikasi dapat menawarkan layanan broadband kepada pelanggan. Perangkat GPON sepenuhnya sesuai dengan IEEE 802. GPON memiliki integrasi tinggi, aplikasi fleksibel, manajemen mudah, dan fungsi QoS standar. Kecepatan pada jaringan serat optik dapat mencapai 1,25 Gb/s, dan setiap sistem OLT (Optical Line Terminal) dapat berbagi 32 ONU (Optical Organ Unit) jarak jauh untuk membuat jaringan serat pasif dengan hub optik yang memiliki keunggulan. Dari transfer data tinggi, keamanan yang tinggi, fleksibilitas jaringan tinggi, terutama pada implementasi FTTH (*Fiber To The Home*) [5].

Optical Line Terminal (OLT) adalah perangkat aktif yang berperan sebagai komponen inti dalam subsistem Optical Access Network (OAN), khususnya pada arsitektur jaringan berbasis teknologi *Passive Optical Network* (PON). Perangkat ini memiliki fungsi utama sebagai titik penghubung antara jaringan inti (*core network*) milik penyedia layanan dan jaringan distribusi optik yang menjangkau pengguna akhir. Dalam operasionalnya, OLT mengelola lalu lintas data dua arah—mengirim sinyal optik *downstream* ke pelanggan melalui jaringan distribusi, sekaligus menerima sinyal *upstream* dari perangkat pelanggan seperti Optical Network Terminal (ONT) atau Optical Network Unit (ONU). Dengan kemampuannya mengontrol dan mengatur pembagian *bandwidth* serta sinkronisasi komunikasi, OLT menjadi elemen vital dalam mendukung layanan internet berkecepatan tinggi melalui serat optik [6]. Menurut Jaya dan Tantoni, konfigurasi yang tepat dari Optical Line Terminal (OLT) dan rasio splitter dapat secara signifikan meningkatkan performa jaringan FTTH, khususnya pada distribusi sinyal ke Optical Distribution Point (ODP)[7].

Pada media kabel serat optic, yang memiliki fungsi sebagai pemandu Cahaya dari sisi kabel menuju sisi kabel lainnya. Kabel serat optic ini memiliki struktur yang pada umumnya terdiri dari *core*, *cladding*, *coating*, *strengthening fiber* dan *cable jacket*. Untuk mengenali urutan pada bagian tube dan *core* dibedakan dengan 12 warna yang berbeda dengan sesuai standar TIA/EIA-598 yang dipakai secara internasional, yaitu :

No.	Warna
1	Biru
2	Orange
3	Hijau
4	Coklat
5	Abu Abu
6	Putih
7	Merah
8	Hitam
9	Kuning
10	Ungu
11	Pink
12	Tosca

Gambar 2.1. warna serat Optic

Sumber : Tim Project Engineer



DOI: 10.52362/jisicom.v9i2.2072

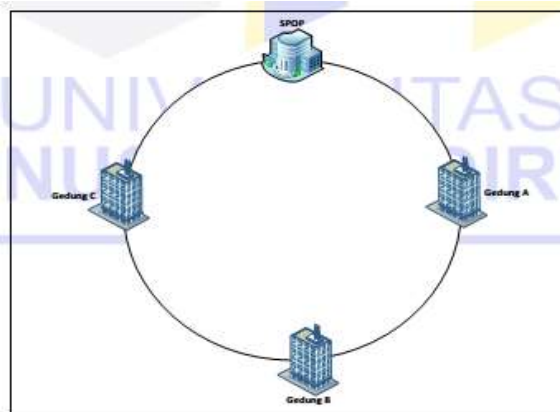
Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Power Link Budget dapat diartikan dengan sederhana sebagai batas maksimum sinyal optik yang dapat diterima oleh perangkat dalam suatu sistem komunikasi serat optik. Perhitungan ini mempertimbangkan seluruh faktor redaman yang terjadi sepanjang jalur transmisi, mulai dari redaman pada kabel serat optik itu sendiri, redaman yang ditimbulkan oleh konektor, sambungan (splicing), hingga margin sistem yang disediakan untuk mengantisipasi degradasi performa seiring waktu atau kondisi lingkungan. Dengan kata lain, Power Link Budget berfungsi untuk memastikan sinyal optik yang dikirim dari sumber cahaya masih cukup untuk diterima dan diolah dengan baik oleh perangkat di ujung penerima, tanpa melebihi atau kurang dari ambang batas redaman yang dibutuhkan perangkat [8]. Perhitungan power link budget merupakan langkah penting dalam perancangan jaringan FTTH karena memastikan bahwa daya transmisi yang dikirim oleh perangkat OLT dapat diterima dengan baik oleh perangkat ONT di sisi pengguna. Dalam studi yang dilakukan oleh Amalia, simulasi awal menunjukkan bahwa sinyal pada jarak terjauh tidak memenuhi standar minimum yang ditetapkan, yaitu -28 dBm. Namun setelah dilakukan optimasi konfigurasi splitter, nilai daya penerimaan meningkat menjadi $-18,437$ dBm, yang menandakan bahwa jaringan telah memenuhi standar kualitas sesuai regulasi PT Telkom dan ITU-T[9].

III. PEMBAHASAN DAN HASIL

A. Topologi Jaringan Objek Penelitian

Topologi jaringan yang diimplementasikan pada Objek Penelitian adalah topologi jaringan Ring yang berada pada perangkat Switch sebagai uplink dari teknologi FTTB GPON, topologi jaringan keseluruhan pada objek penelitian adalah sebagai berikut



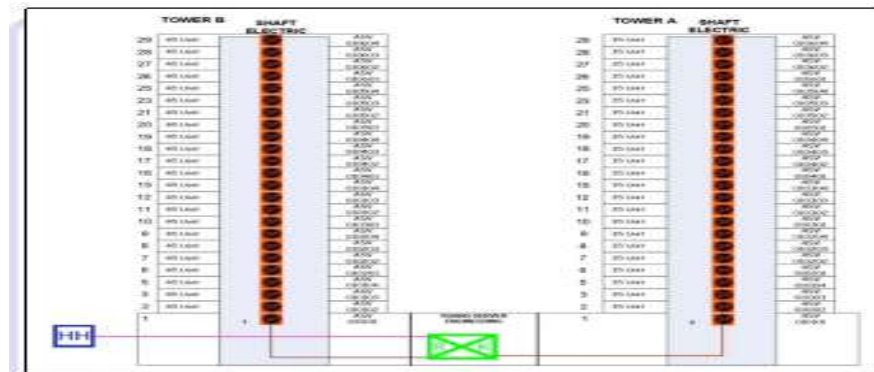
Gambar 3.1. Topologi Objek Penelitian

Sumber : Tim Project Engineer Objek Penelitian

Pada topologi *ring*, bisa dikenal sebagai *link backbone* untuk disegmentasikan ke jaringan FTTB pada gedung. Dengan ini GPON dipadukan oleh *Metro Ethernet* sebagai *uplink* yang akan terhubung secara langsung pada *server* pusat (SPOP).

B. Skema Jaringan Objek Penelitian

Bentuk skema jaringan yang ada pada Objek Penelitian sebagai berikut ,



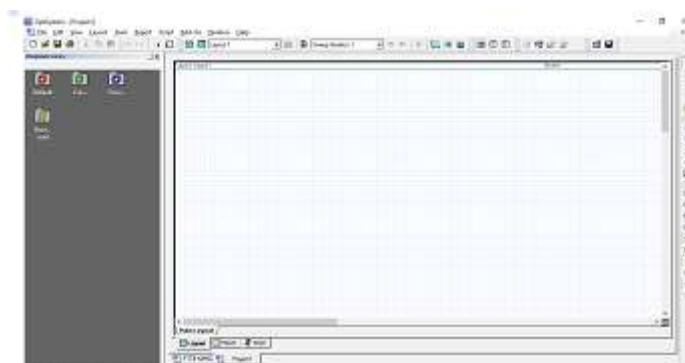
Gambar 3.2. Skema Jaringan Objek Penelitian

Sumber : Hasil Penelitian 2025

C. Rancangan Pada Objek Penelitian

Dalam perancangan aplikasi ini, penulis melakukan simulasi Power Link Budget dengan memanfaatkan perangkat lunak Optisystem. Jaringan yang terdapat di Apartemen Sunter Park View digunakan sebagai model simulasi dalam aplikasi tersebut, termasuk proses instalasi Optical Line Terminal (OLT). Adapun tahapantahapan yang dilakukan penulis dalam melakukan simulasi terhadap jaringan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

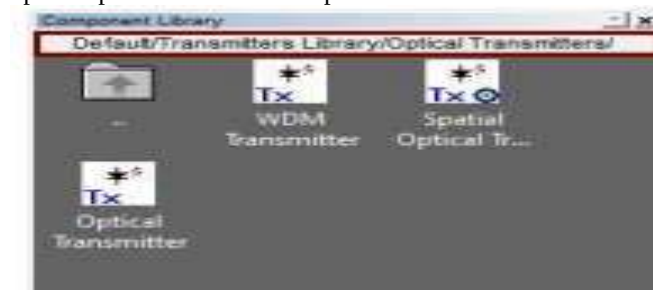
1. Download dan instal perangkat lunak Ootisystem 7.0.



Gambar 3.3 Instalasi perangkat lunak Ootisystem 7.0

Sumber : Hasil Penelitian – 2025

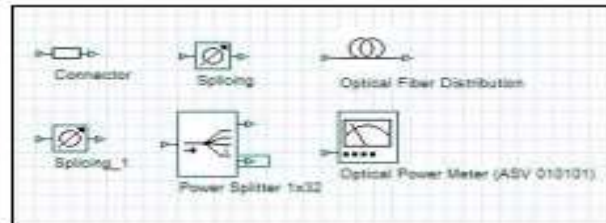
2. Siapkan tool seperti Optical Line Terminal pada menu default



Gambar 3.4 Tools Port OLT

Sumber : Hasil Penelitian – 2025

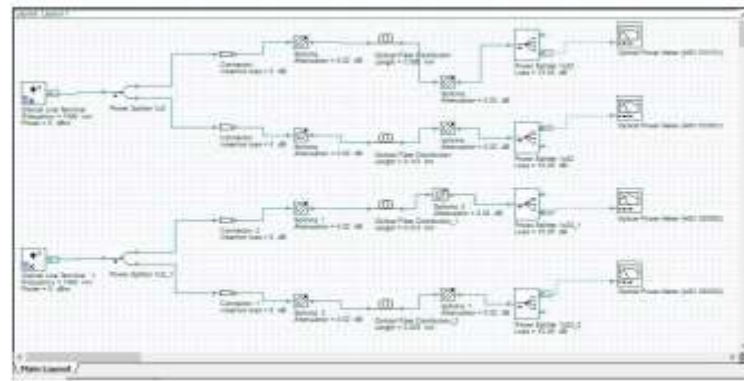
3. Tampilan Tools GPON



Gambar 3.5. Tools GPON

Sumber: Hasil Penelitian 2025

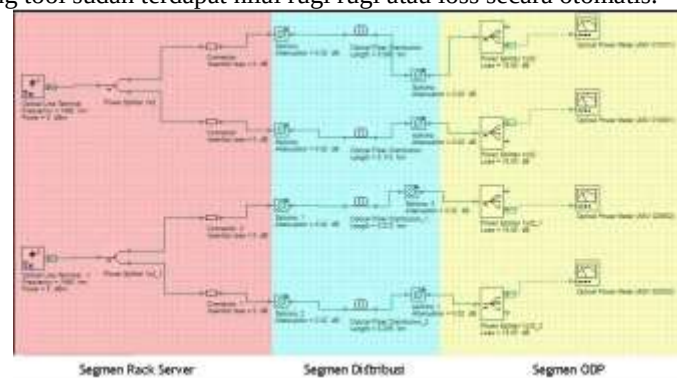
4. Tampilan Simulasi FTTB pada Objek Penelitian



Gambar 3.6.Simulasi FTTB GPON

Sumber : Hasil Penelitian 2025

Pada simulasi jaringan ini, terbagi menjadi tiga segmentasi, yaitu segmen Rack Server yang dimana perangkat aktif diinstal, pada segmen berikutnya yaitu segmen distribusi, lalu yang terakhir berada pada segmen ODP. Dan pada masing masing tool sudah terdapat nilai rugi rugi atau loss secara otomatis.



Gambar 3.7. Segmentasi Simulasi FTTB GPON

Sumber : Hasil Penelitian 2025

D. Pengujian Jaringan

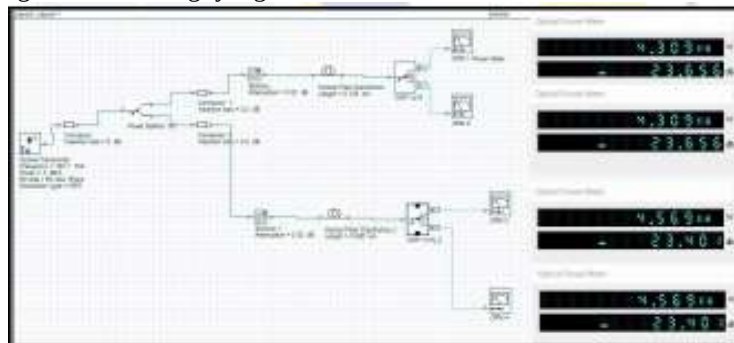
1. Pengujian Awal



DOI: 10.52362/jisicom.v9i2.2072

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Pengujian jaringan tahap awal dilakukan sebagai dasar evaluasi terhadap kondisi eksisting sebelum diterapkannya perubahan atau pengembangan pada jaringan yang sedang berjalan. Dalam tahap ini, pengujian dilakukan terhadap jaringan yang masih menggunakan teknologi FTTB EPON, yaitu sistem transmisi yang sebelumnya diadopsi oleh Biznet Networks sebelum beralih ke teknologi yang lebih baru, yaitu FTTB GPON. Teknologi EPON yang digunakan memiliki sejumlah keterbatasan dalam hal efisiensi distribusi dan kapasitas layanan, sehingga diperlukan pengkajian mendalam untuk mengetahui sejauh mana performa jaringan tersebut sebelum dilakukan migrasi ke teknologi yang lebih modern.



Gambar 3.8. Segmentasi Simulasi FTTB GPON

Sumber : Hasil Penelitian 2025

Pengujian ini dilakukan melalui simulasi menggunakan perangkat lunak Optisystem, di mana penulis mensimulasikan satu port OLT dengan keluaran daya sebesar +3,00 dBm. Dalam proses simulasi tersebut, turut disertakan sejumlah perangkat yang merupakan bagian dari infrastruktur jaringan FTTB berbasis teknologi EPON, yang akan dijelaskan pada bagian berikutnya:

Tabel 3.1. Perangkat FTTB EPON

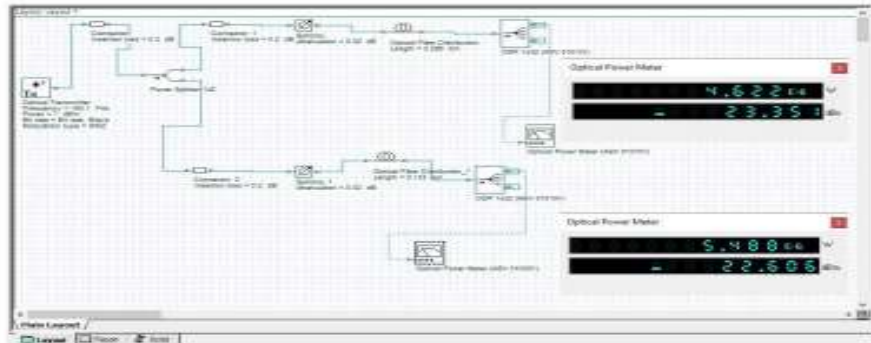
Perangkat Kapasitas	Perangkat Kapasitas
Port OLT Maksimal Output +3.00	Port OLT Maksimal Output +3.00
Adaper Maksimal Loss 0.2 dB	Adaper Maksimal Loss 0.2 dB
Splitter 1:2 Maksimal Loss 4.00 dB	Splitter 1:2 Maksimal Loss 4.00 dB
Splitter 1:2 Maksimal Loss 4.00 dB	Splitter 1:2 Maksimal Loss 4.00 dB
Splicing Maksimal Loss 0.02 dB	Splicing Maksimal Loss 0.02 dB

Sumber : Hasil Penelitian

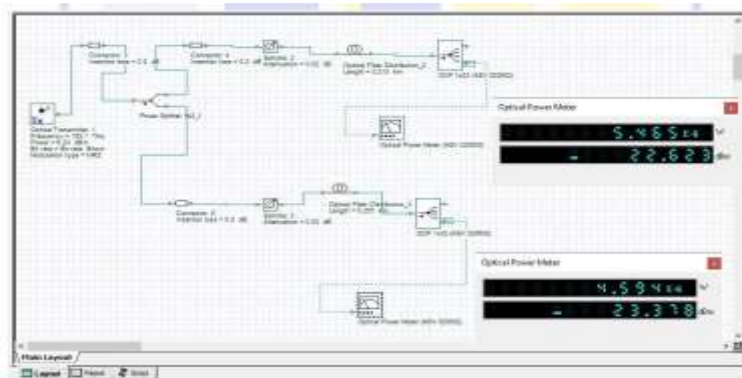
Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa satu port OLT yang digunakan dalam skenario tersebut menghasilkan nilai daya keluaran sebesar -23,656 dBm. Nilai tersebut masih berada di bawah ambang batas maksimum yang telah ditetapkan dalam Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku. Dengan demikian, konfigurasi ini dapat dikategorikan sebagai layak untuk diimplementasikan, karena masih memenuhi standar kelayakan teknis dalam hal performa daya transmisi yang dibutuhkan oleh sistem jaringan FTTB berbasis EPON.

2. Pengujian Akhir

Pada implementasi jaringan FTTB dengan teknologi GPON di ApartemenSunter Park View, penulis melakukan simulasi menggunakan perangkat lunak OptiSystem sebagai dasar perancangan sistem. Tujuan dari simulasi ini adalah untuk memastikan bahwa daya optik yang diterima oleh ODP tetap berada dalam batas toleransi yang telah ditentukan, sehingga jaringan dapat beroperasi secara optimal dan sesuai dengan standar teknis yang berlaku. Adapun berikut ini merupakan hasil pengujian dari simulasi pada perangkat lunak Optisystem dan beberapa sampel ODP yang telah terpasang di Lokasi.



Gambar IV.13 Simulasi ODP ASV 010101 dan ASV 010301
Sumber : Hasil Penelitian - 2025



Gambar 3. Simulasi ODP ASV 020202 dan ASV 020602
Sumber : Hasil Penelitian - 2025

Tabel 3.2 Hasil Pengujian Akhir

No	Output OLT	Output Distribusi 1X2	Output ODP (dBm)	Simulasi Output ODP (dBm)	Nama ODP	Keterangan
	07.50	00.41	-18.98	-23.35	ASV 010101	Ruan Panel Tower A Lantai1
2	07.50	01.40	-19.53	-22.26	ASV 010301	Ruan Panel Tower A Lantai10
3	07.00	00.35	-17.31	-22.26	ASV 020202	Ruan Panel Tower A Lantai 7
4	07.50	00.46	-20.37	-23.37	ASV 020602	Ruan Panel Tower A Lantai 7



Sumber : Hail Penelitian 2025

Pada tabel 3.2 menyajikan hasil pengukuran pada ODP yang diperoleh dari data tim Network Assurance. Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa output dari OLT berada pada nilai 7,50 dBm dan 7,00 dBm. Sementara itu, output dari RK berada dalam rentang 1,40 dBm hingga 0,48 dBm, input pada ODP berada pada kisaran -0,44 dBm hingga -2,17 dBm, dan output ODP tercatat berada dalam rentang -17,31 dBm hingga -20,55 dBm. Dalam data ditabel maka dapat disimpulkan jaringan FTTB pada Apartemen Sunter Park View telah lolos hasil ujicoba di karenakan power yang dihasilkan dibawah nilai maksimal yang ditentukan oleh Biznet Networks.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, analisis, dan implementasi yang dilakukan terhadap jaringan FTTB GPON pada Objek Penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Jaringan FTTB EPON yang sebelumnya digunakan di Objek Penelitian memiliki beberapa keterbatasan, seperti kapasitas bandwidth yang terbatas dan efisiensi alokasi sumber daya yang rendah, khususnya dalam melayani jumlah pelanggan yang tinggi. Peneliti berhasil merancang dan mengimplementasikan jaringan FTTB dengan teknologi GPON yang lebih efisien dalam distribusi sinyal, mendukung rasio pembagian sinyal yang lebih besar, serta mampu memberikan bandwidth yang lebih tinggi dan stabil.. Simulasi dan pengujian yang dilakukan menggunakan perangkat lunak OptiSystem menunjukkan bahwa jaringan yang dirancang memiliki nilai power link budget yang masih berada dalam batas toleransi sesuai standar Biznet Networks, sehingga jaringan dinyatakan layak dan optimal untuk digunakan. Pengujian lapangan yang dilakukan bersama tim project enginner menunjukkan bahwa performa jaringan telah memenuhi standar teknis, dengan output daya optik pada ODP berada di bawah batas maksimal yang ditentukan, menjamin kestabilan dan kualitas layanan kepada pelanggan.

REFERENASI

- [1] A. Irawan, "Analisa Splitter Ratio Pada Jaringan GPON," *Jurnal Teknologi Telekomunikasi*, vol. 8, no. 2, pp. 45–52, 2022.
- [2] N. Amalia, "Simulasi Link Budget GPON Menggunakan OptiSystem," *Jurnal Telekomunikasi Digital*, vol. 3, no. 1, pp. 22–28, 2021.
- [3] R. Lestari, "Evaluasi Efisiensi Bandwidth GPON di Kawasan Permukiman," *Jurnal Komunikasi Data*, vol. 9, no. 3, pp. 32–38, 2023.
- [4] A. S. Nugroho, "Penerapan Teknologi FTTB Berbasis GPON," *Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi*, vol. 5, no. 2, pp. 18–25, 2021.
- [5] H. Santoso, "Peran FTTH dalam Mendukung Indonesia Digital Network," *Jurnal Infrastruktur Digital*, vol. 6, no. 1, pp. 10–17, 2021.
- [6] M. Nashiruddin & R. Solihah, "Manajemen Jaringan FTTH Berbasis NMS," *Jurnal Infrastruktur Teknologi*, vol. 4, no. 2, pp. 35–40, 2023.
- [7] L. Rahmawati, "Pemanfaatan OptiSystem untuk Evaluasi Jaringan Optik," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 14–19, 2021.



DOI: 10.52362/jisicom.v9i2.2072

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



e-ISSN : 2597-3673 (Online) , p-ISSN : 2579-5201 (Printed)

Vol.9 No.2 (December 2025)

Journal of Information System, Informatics and Computing

Website/URL: <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicom>

Email: jisicom@stmikjayakarta.ac.id , jisicom2017@gmail.com

- [8] M. Lubis, "Analisa Power Link Budget pada Jaringan FTTH," *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, vol. 5, no. 4, pp. 56–63, 2022.
- [9] B. Maulana, "Analisa OTDR pada Instalasi Fiber Optik," *Jurnal Teknik Telekomunikasi*, vol. 8, no. 2, pp. 50–55, 2021.
- [10] D. Ramadhan, "Peningkatan Deteksi ONT pada Jaringan PON Menggunakan OTDR 1383 nm," *Jurnal Inovasi Jaringan*, vol. 2, no. 1, pp. 10–16, 2023.



DOI: 10.52362/jisicom.v9i2.2072

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).