

Perencanaan Simulasi Optical Transport Network Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracker 8.2.1

Panji Anom Respati

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Email: 2283200001@untirta.ac.id

Shafa Yuniar Yasmin

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Email : 2283200008@untirta.ac.id

Ester Risanis Traveleya

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Email : 2283200060@untirta.ac.id

Didik Aribowo

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Email : d_aribowo@untirta.ac.id

Korespondensi penulis : 2283200001@untirta.ac.id

Abstract. *Optical Transfer Network (OTN), one of the network topologies that can be taken is switching. Researchers on this occasion tried to plan a simulation on the Cisco Packet Tracer 8.2.1 application. This study aims to connect 1 router, 2 PCs and 2 laptops with optical fiber using optical Transfer Network (OTN). The method used is qualitative with data collection techniques in the form of literature studies and making a simulation on the Cisco Packet Tracer 8.2.1 application.*

Keywords: *Optical transfer network, Simulation, Cisco Packet Tracker, Network*

Abstrak. Optical Transfer Network (OTN) salah satu topologi jaringan yang bisa di ambil yaitu switching peneliti pada kesempatan kali ini mencoba membuat perencanaan simulasi pada aplikasi Cisco Packet Tracer 8.2.1 penelitian ini bertujuan untuk menghubungkan 1 router 2 pc dan 2 laptop dengan fiber optic menggunakan optical Transfer Network (OTN). Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan Teknik pengumpulan data berupa studi litelatur dan membuat sebuah simulasi di aplikasi cisco packet tracer 8.2.1.

Kata kunci: Optical transfer network, Simulasi, Cisco Packet Tracker, Jaringan

LATAR BELAKANG

Dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat kebutuhan akan layanan bandwidth pada jaringan terus meningkat oleh karena itu teknologi seperti optical transport network (OTN) berkembang untuk meningkatkan dan mengoptimalkan penggunaan serat optical dan untuk meningkatkan keandalan jaringan. OTN adalah teknologi yang

menggabungkan keunggulan teknologi SONET/SDH dengan ekspansi bandwidth DWDM. Singkatnya, OTN akan mengimplementasikan fungsi operasi, administrasi, pemeliharaan, dan penyediaan (OAM&P) SONET/SDH ke jaringan optik

KAJIAN TEORITIS

Jaringan komputer merupakan stuktur yang terdiri dari komputer, software dan perangkat jaringan yang bekerja dengan bersama – sama yang fungsinya untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Untuk mencapai tujuan tersebut, setiap bagian pada jaringan komputer ada yang berfungsi sebagai penerima dan mengirimkan. Dalam jaringan kompiter pada transfer data ada yang disebut dengan bandwidth, bandwidth merupakan nilai dalam satuan bit/second antara server dan client dalam mentransfer data dalam waktu tertentu atau lebarnya frekuensi yang dipakai oleh siganl dalam medium transmisi, apabila nilai pada bandwidth semakin besar maka kecepatan pada transfer data semakin tinggi (Fadila,2010)

Dalam pengembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terus berkembang begitu cepat, serta adanya kebutuhan layanan dan bandwidth dalam jaringan backbone yang akan terus berkembang. Karena terus berkembangnya teknologi tersebut sehingga muncul teknologi yang lebih feksibel dan handal untuk melengkapi teknologi yang sudah ada. Salah satunya adalah teknologi Optical Transport Network (OTN) yang merupakan teknologi transport dengan menggunakan serat optic dengan menggabungkan kelebihan dari teknologi SONET/SDH dengan mengembangkan peningkatan pada bandwidth dari DWDM (Tangkowit,2021)

Optical Transport Network (OTN) merupakan generasi teknologi dari SONET/SDH yang merupakan salah satu set Optical Network Elemen (SATU) yang dihubungkan pada link fiber optic yang dapat memberikan fungsi berupa transportasi, multiplexing, switching, manajemen serta pengawasan dan ketahanan dari kanal optic Ketika membawa sinyal ke client. OTN dirancang guna memberikan dukungan pada jaringan optic dengan menggunakan gelombang division multiplexing (WDM) yang berbeda dari SONET/SDH (Damanik,2017)

Optical Transport Network (OTN) bisa dikatakan sebagai suatu teknologi yang dapat meningkatkan bandwidth dan realibility (kehandalan) jaringan dengan membangun fungsi – fungsi jaringan ke dalam jaringan optik. Sebuah OTN terdiri dari satu set elemen jaringan optic yang dikoneksikan dengan link serat optic. OTN dapat menyediakan kegunaan dari transport, multiplexing, perutean, manajemen, supervision dan ketahanan dari kanal optic yang membawa sinyal klien. Sebuah OTN terdiri dari satu set elemen jaringan optic yang dikoneksikan dengan link serat optic. OTN dapat menyediakan kegunaan dari transport, multiplexing, pe-rute-an, manajemen, supervisi dan ketahanan dari kanal optic (Yumin,2018).

Dalam OTN terdapat suatu Bandwidth adalah besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah network. Istilah ini berasal dari bidang teknik listrik, dimana bandwidth yang menunjukkan total jarak atau berkisar antara tertinggi dan terendah sinyal

pada saluran komunikasi, banyak orang awam yang kadang menyamakan arti istilah bandwidth dan data transfer. Bandwidth sendiri menunjukkan volume data yang dapat di transfer per-unit waktu. Sedangkan data transfer adalah ukuran lalu lintas data dari website. Lebih mudah kalau dikatakan bahwa bandwidth adalah rate dari data transfer (Nandi,2019)

Dalam Transmisinya OTN menggunakan sistem komunikasi serat optik merupakan sistem komunikasi yang menggunakan serat optik sebagai saluran transmisinya yang dapat menyalurkan informasi dengan kapasitas besar dan tingkat keandalan yang tinggi. Prinsip dasar dari sistem komunikasi serat optik adalah pengiriman sinyal informasi dalam bentuk sinyal cahaya kemudian merambat di media transmisi serat optik dan akhirnya diterima oleh penerima. Pengirim (transmitter), kabel serat optik, dan penerima (receiver) merupakan komponen dasar yang digunakan dalam komunikasi serat optic (Damanik, 2017).

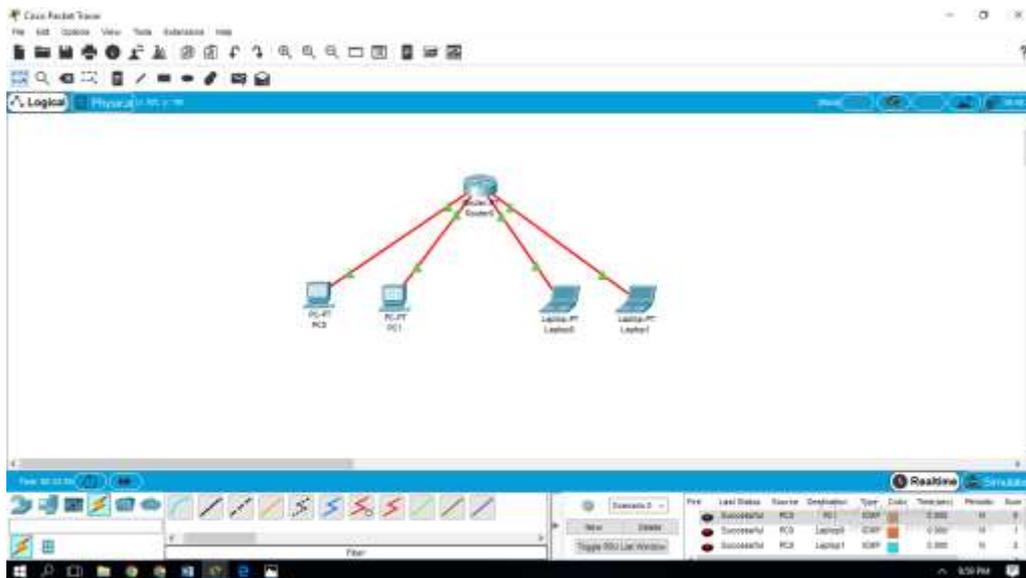
METODE PENELITIAN

Dengan menggunakan metode kualitatif dan untuk teknik pengumpulan datanya menggunakan studi literatur yaitu dengan mencari kajian teori atau bahan bacaan yang memiliki korelasi atau hubungan tema materi yang penulis buat untuk kajian teori yang dicari ialah berupa jurnal atau penelitian sebelumnya yang masih berhubungan dengan tema optical transport network kemudian penulis membuat sebuah perencanaan simulasi pada aplikasi Cisco Packet Tracer 8.2.1 untuk menghubungkan 1 router 2 pc dan 2 laptop dengan fiber optic menggunakan optical Transfer Network (OTN). Untuk membuat simulasi ini diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak berupa laptop, monitor, keyboard, mouse dan perangkat lunak yang digunakan yakni Cisco Packet Tracer versi 8.2.1

HASIL DAN PEMBAHASAN

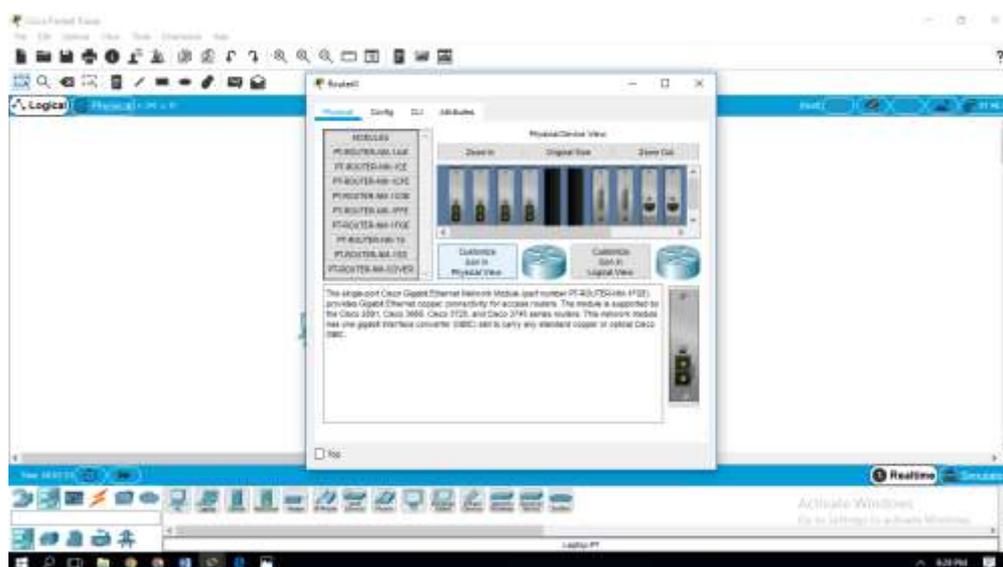
Jika ditinjau dari fungsi optical transport network (OTN) yakni sebagai salah satu topologi jaringan yang bisa di ambil yaitu switching peneliti pada kesempatan kali ini mencoba membuat imulasi

ada aplikasi Cisco Packet Tracer versi 8.2.1 untuk menghubungkan 1 router 2 pc dan 2 laptop dengan fiber optic menggunakan optical Transfer Network seperti gambar dibawah ini

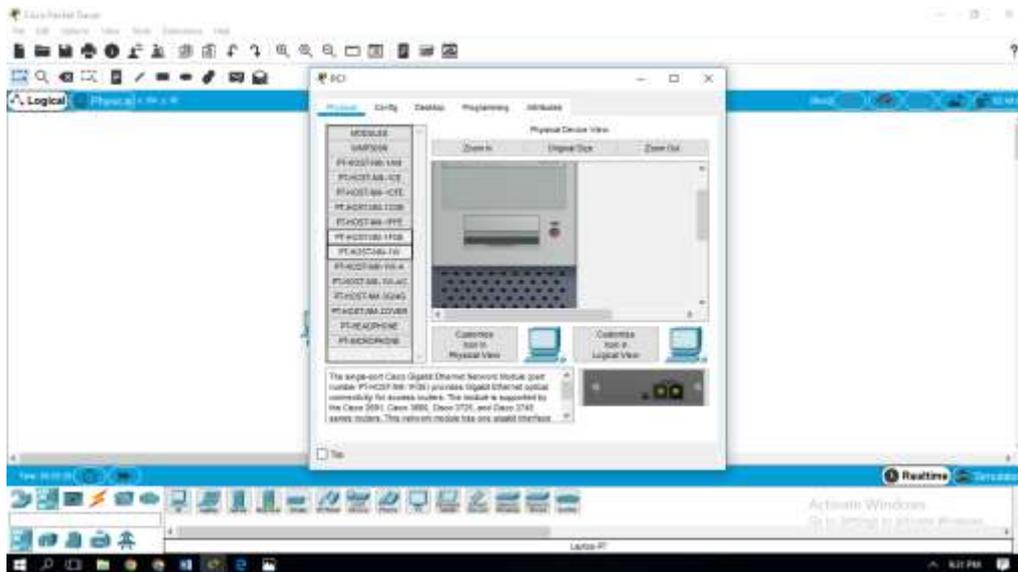


Gambar 1. Topologi jaringan 1 router, 2 pc dan 2 laptop dengan fiber optic di aplikasi Cisco Packet Tracer 8.2.1

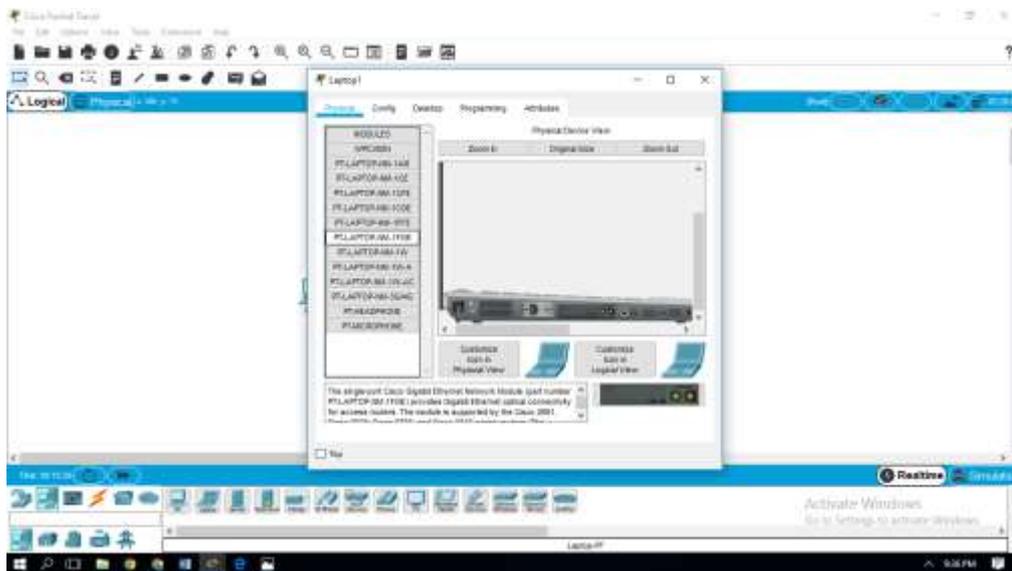
Pada gambar di atas dapat jelaskan bahwasannya topologi jaringan ini yaitu di fungsikan untuk menghubungkan 1 router, 2 pc dan 2 laptop dimana nantinya tampilan dari simulasi seperti gambar di atas yaitu di hubungkan dengan menggunakan kabel fiber optic namun sebelum itu kita perlu mengganti Physical Device view pada router,pc dan Laptop dengan menggunakan PT-ROUTER-NM-1FGE untuk router, PT-HOST-NM-1FGE untuk PC dan PT-LAPTOP-NM-1FGE seperti gambar di bawah ini



Gambar 2.Pergantian Physical Device view pada router dengan menggunakan PT-ROUTER-NM-1FGE di aplikasi Cisco Packet Tracer 8.2.1



Gambar 3. Pergantian Physical Device view pada PC dengan menggunakan PT-HOST-NM-1FGE di aplikasi Cisco Packet Tracer 8.2.1



Gambar 4. Pergantian Physical Device view pada PC dengan menggunakan PT-LAPTOP-NM-1FGE di aplikasi Cisco Packet Tracer 8.2.1

Setelah mengganti semua Physical Device view maka langkah selanjutnya yaitu menentukan IP Address dan Gate away untuk Router, Pc, dan laptop dengan data seperti di bawah ini:

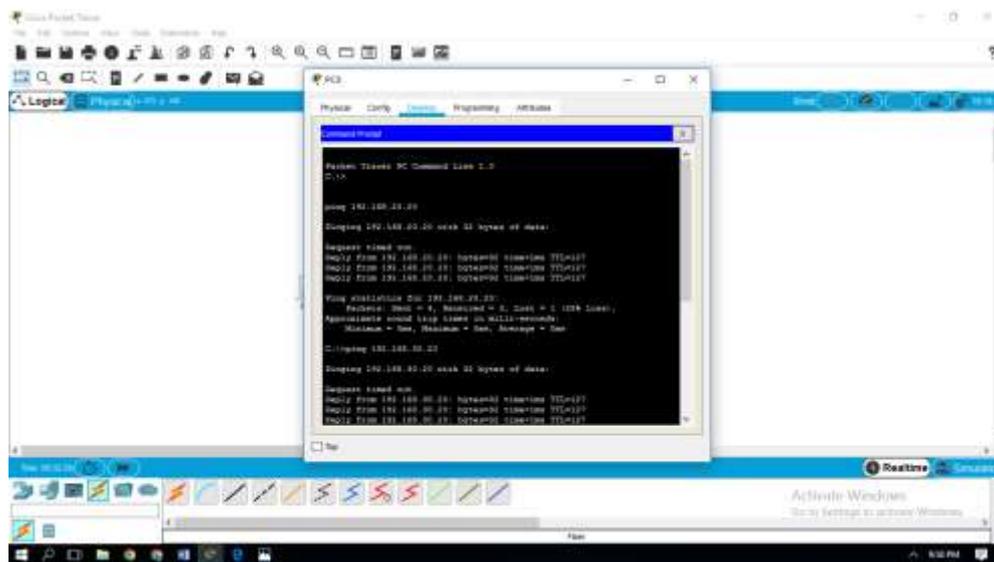
Tabel 1. Ip Address untuk Router

PC/LAPTOP	IP ADDRESS
6/0	192.168.10.10
7/0	192.168.20.20
8/0	192.168.30.30
9/0	192.168.40.40

Tabel 2. Ip Address dan Gate Away untuk PC dan Laptop

Perangkat	IP Address	Gate Away
PC 0	192.168.10.20	192.168.10.10
PC 1	192.168.20.20	192.168.20.10
Laptop 0	192.168.30.20	192.168.30.10
Laptop 1	192.168.40.20	192.168.40.10

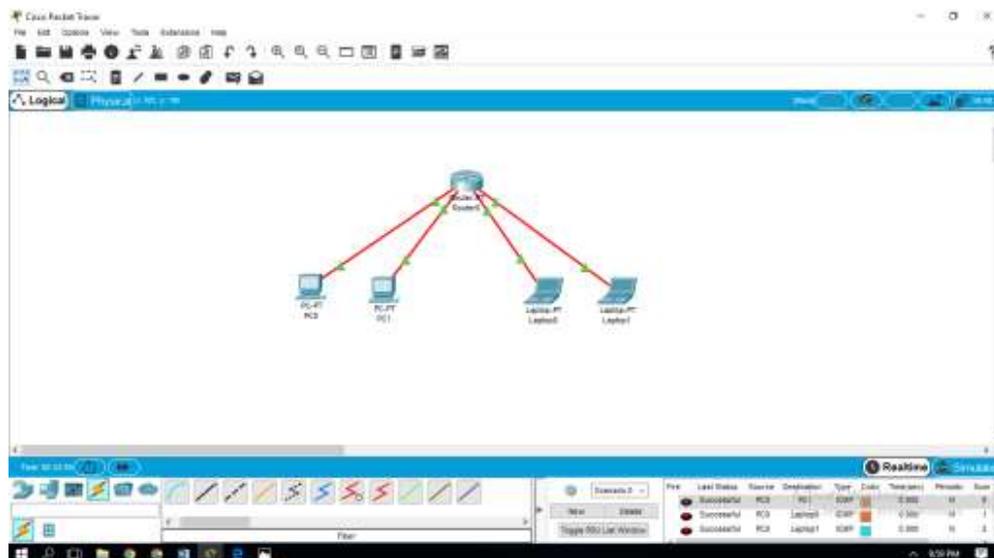
Setelah memasukan ip address dan Gate away pada router, pc dan laptop maka bisa langsung melakukan simulasi RUN atau comandpromPT pada aplikasi Cisco Packet Tracer lalu akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 5. Simulasi RUN atau comandpromPT di aplikasi Cisco Packet Tracer 8.2.1

Pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwasannya untuk mengetahui terhubungnya suatu perangkat ke perangkat lainnya bisa di simulasikan dengan meng ping satu perangkat dengan perangkat lain dan jikalau terdapat bacaan Reply itu artinya simulasi dapat berjalan baik atau sudah benar gambar di atas menandakan bahwasannya pesan dapat tersampaikan dari pc 0 ke pc 1, ke laptop 0, dan laptop 1.

Cara lain dalam melakukan simulasi yaitu bisa mengirimkan pesan dengan klik gambar surat yang terdapat pada tools aplikasi ini lalu coba kirimkan pesan dan jikalau pesan berhasil dikirim maka akan terdapat tulisan succesfull itu artinya pesan dapat tersampaikan dari dari pc 0 ke pc 1, ke laptop 0, dan laptop 1 seperti gambar di bawah ini.



Gambar 6.Simulasi RUN manual pengiriman pesan di aplikasi Cisco Packet Tracer 8.2.1

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi litelatur yang telah diperoleh bahwa Dalam Transmisinya OTN menggunakan sistem komunikasi serat optik merupakan sistem komunikasi yang menggunakan serat optik sebagai saluran transmisinya yang dapat menyalurkan informasi dengan kapasitas besar dan tingkat keandalan yang tinggi. Melalui simulasi optical transfer network yang telah dibuat sesuai dengan fungsinya OTN dapat menghubungkan 1 router 2 pc dan 2 laptop dengan fiber optic menggunakan software optical Transfer Network (OTN).

DAFTAR REFERENSI

- Yumin., & M. H. Fitri. 2018. Implementasi OTN Pada Sistem Transmisi DWDM,” *Progr. Stud. Tek. Elektro - ISTN*, vol. XX, no. Juli 2018, hal. 31–35.
- Nandi, T. Sutabri, dan M. Ridwan. 2019. Analisis Pendistribusian Bandwidth pada Video Streaming dengan Metode Unicast dan Multicast pada Teknologi Gigabit Passive Optical Network,” *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 5, no. 1, hal. 78–87.
- Damanik,B.I. 2017. Design dan Implementation Teknologi Automatic Switching Optical Network (ASON) Pada Jaringan Serat Optik Palapa Ring Paket Tengah Dengan Teknik Modulasi Dense Wavelength Division Multiplex (DWDM). hal. 1–16.
- Fadila, P.R., Akhmad, H., & Asep, M. 2010. Analisis Simulasi Jaringan Backbone Optik Berbasis Otn Dengan Implementasi Fec.Universitas Telkom Bandung.
- Tangkowit, A.E., Verry, R.P., & Olivia, E.S.L. 2021. Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di Sekolah Menengah Pertama. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* Volume 1 Nomor 1, Pp 69-82.