

ANALISIS TOPOLOGI KONFIGURASI SISTEM JARINGAN LAN MENGUNAKAN CISCO PAKET *TRACER* PADA UNIT *NETWORK AREA IS OPERATION* PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA SUMSEL

M. Ade Yulistira*, Dian Hafidh Zulfikar

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah, Palembang

*Penulis korespondensi: ademasade67@gmail.com

ABSTRAK

Laporan Kerja Praktik pada PT. Telkom Indonesia Witel Sumsel yang berlangsung selama 40 hari, sejak tanggal 17 Juli hingga 25 Agustus 2023. Program studi S1 Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Tujuan Kerja Praktik bagi mahasiswa adalah untuk menambah pengalaman, wawasan dan sebagai sarana mengaplikasikan ilmu yang sudah didapat di kuliah serta dapat memahami konsep non akademis seperti, etika dalam bekerja, disiplin dalam bekerja dan profesionalitas dalam melakukan pekerjaan. Tujuan penulisan Laporan Kerja Praktik ini adalah penulis mampu untuk mengetahui bagaimana cara kerja dari sistem jaringan LAN yang ada pada Unit *Network Area & Is Operation* PT. Telkom Indonesia Witel Sumsel dan mampu menyelesaikan masalah lainnya seperti adanya kendala dalam sistem jaringan LAN yang sering terputus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan studi kepustakaan. Hasil dari penelitian ini yaitu penulis dapat menyelesaikan topologi dan konfigurasi yang sesuai dengan sistem jaringan yang digunakan pada PT. Telkom Indonesia Witel Sumsel serta dapat menyelesaikan permasalahan jaringan LAN yang sering terputus dengan berbagai cara yaitu melakukan pengecekan fisik pada alat jaringan, melakukan pemeriksaan konfigurasi dan melakukan *Looping*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penulis dapat menentukan sistem jaringan yang dipakai pada PT. Telkom Indonesia menggunakan topologi *Star* dan penulis dapat menangani permasalahan pada jaringan LAN yang sering terputus dengan beberapa metode seperti, melakukan pengecekan fisik pada alat jaringan, melakukan pemeriksaan konfigurasi dan melakukan *Looping*.

Kata kunci: Topologi dan Konfigurasi, Cisco Paket Tracer, Jaringan LAN, Looping

1 PENDAHULUAN

PT. Telekomunikasi Indonesia merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara yang memberikan layanan telekomunikasi kepada masyarakat. Sejak tahun 1999 PT. Telkom Indonesia telah meluncurkan produk internet sebagai bentuk layanan yang dapat menunjang kebutuhan perkembangan teknologi informasi. Semakin meningkatnya pengguna layanan internet hingga saat ini dibutuhkan perbaikan infrastruktur, terutama perubahan jaringan tembaga Menjadi jaringan *fiber optic*.

Serat optik adalah salah satu media transmisi yang mampu menyalurkan data dalam bentuk cahaya dengan kapasitas besar dengan kehandalan tinggi. Kehandalan serat optik ini diperoleh dengan adanya gelombang optik (cahaya laser) sebagai gelombang pembawanya. Hal ini jelas berbeda dengan jenis media transmisi lain yang menggunakan sinyal listrik untuk merambat melalui kabel sebagai pembawa sinyal. Implementasi teknologi *Fiber To The Home* (FTTH) yang digelar Telkom bertujuan untuk program modernisasi Akses, solusi *backhaul* Node B & WiFi serta untuk solusi *enterprise*.

Lingkungan kerja adalah lingkungan dimana pegawai melakukan pekerjaannya sehari-hari. Lingkungan kerja yang kondusif memberikan rasa aman dan memungkinkan para pegawai untuk dapat bekerja optimal. Seseorang mahasiswa yang sedang menempuh pendidikannya di Universitas Negeri maupun Swasta cepat atau lambat akan memasuki lingkungan kerja saat mereka lulus. Untuk itu setiap jurusan yang ada di Universitas tentu ada mata kuliah khusus yaitu Kerja Praktik, tanpa terkecuali juga Jurusan Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang menerapkan mata kuliah Kerja Praktik ini. Sehubungan dengan itu, maka penulis memilih PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. Witel Sumsel ini menjadi sebagai tempat untuk melaksanakan Kerja Praktik. Pada mata kuliah Kerja Praktik ini penulis dapat mengetahui gambaran mengenai teknologi yang digunakan oleh PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. Witel Sumsel berdasarkan kondisi di lapangan dapat sesuai dengan bidang ilmu yang telah dipelajari penulis pada saat perkuliahan. Dalam pelaksanaan Kerja Praktik, penulis yang ditempatkan pada *Network Area & Is Operational* (ARNET).

Pada bagian ARNET memiliki tugas sebagai penyedia layanan sistem informasi bagi perusahaan dan penanggung jawab pengelolaan infrastruktur sistem informasi Telkom di seluruh Indonesia. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang penyedia jasa telekomunikasi memiliki kewajiban untuk memberikan layanan sesuai kebutuhan pengguna jasa. Jaringan komputer yang terdapat di PT. Telkom Indonesia unit ARNET tentu tidak hanya dipakai pada jaringan lokal saja tetapi juga dapat digunakan untuk akses internet.

PT. Telkom Indonesia merupakan instansi yang telah bergerak sejak lama dan telah memiliki banyak pengalaman di bidang telekomunikasi. PT. Telkom Indonesia ini juga menggunakan sistem jaringan komputer untuk bertukar data, sehingga permasalahan yang sering dialami: banyaknya unit komputer yang digunakan di gedung maka semakin banyak pula bagian ruangan yang dipakai untuk dijadikan jalur kabel LAN, sehingga kabel LAN tersebut tergabung dalam ruangan kerja dan juga pada halaman luar gedung. Yang mana sering kali kabel-kabel tersebut mengalami kerusakan yang disebabkan oleh beberapa faktor, atau seringnya kabel LAN (RJ45) terlepas dari *port*, terjadinya kerusakan pada bagian lapisan luar maupun bagian dalam dari kabel LAN (RJ45) itu sendiri dan sering terjadi kendala looping yang diakibatkan karena port switch itu kotor. Semua itu bisa mengakibatkan putusnya jaringan ke komputer yang kabelnya bermasalah. Oleh karena itu, penulis dapat mengamati bagaimana cara kerja sistem jaringan yang ada pada PT. Telkom Indonesia ini sehingga mampu dijadikan laporan kerja praktik dengan judul “Analisis Topologi dan Konfigurasi Sistem Jaringan LAN pada Unit Network Area & Is Operation PT. Telekomunikasi Indonesia Witel Sumsel”.

2 METODE

2.1 Wawancara

Wawancara merupakan suatu kegiatan dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan pada para responden yaitu kepada pembimbing lapangan dan unit kerja lain. Pada tahap wawancara ini, dilakukan pengecekan pada jawaban antara pembimbing lapangan dengan unit kerja lainnya.

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan secara langsung kepada narasumber yang mengetahui atau ahli dalam suatu bidang. Selain itu wawancara menjadi cara yang umum dan ampuh untuk memahami suatu keinginan atau kebutuhan.

2.2 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain, dimana teknik pengumpulan data ini mengharuskan peneliti turun langsung ke lapangan untuk mengamati hal hal yang berkaitan dengan tempat, ruang, pelaku, kegiatan, peristiwa dan tujuan.

2.3 Studi Kepustakaan

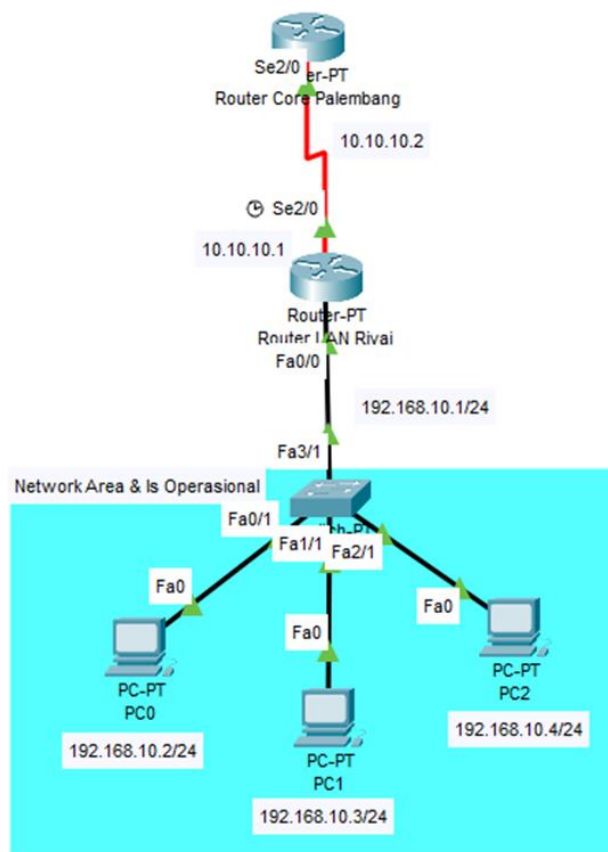
Studi Kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur, catatan-catatan dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan (Deagama et al. 2022).

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan berbagai jurnal yang berkaitan dengan Analisis Topologi Sistem Jaringan LAN sebagai teknik pengumpulan data dan metode studi kepustakaan.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Topologi Jaringan

Adapun skema topologi yang digunakan pada Unit *Network Area & Is Operation* pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Tampilan Topologi Jaringan Unit *Network Area & Is Operation*

Keterangan Topologi:

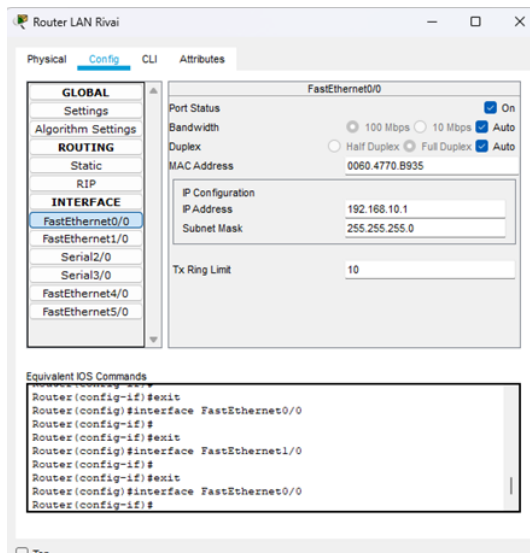
Topologi yang digunakan pada Unit *Network Area & Is Operation* adalah topologi *Tree* dikarenakan dari *router* terhubung dengan satu (1) unit *switch*. Kemudian dari topologi jaringan diatas yang ada di Unit *Network Area & Is Operation* terdapat juga keterangan alur dari sistem jaringan tersebut :

1. Core Palembang dengan menggunakan Router CISCO CAT3650 yang terhubung langsung sebagai alat komunikasi antar Witel-Witel under SUMBAGSEL (Palembang, Lampung, Jambi, Babel, Bengkulu, Padang dan Kepulauan Riau) serta sebagai *Gateway* interkoneksi ke server AON (Always ON) Telkom dan *Gateway* ke INTERNET melalui *Firewall* PaloAlto.
2. LAN Rivai menggunakan Router CISCO CAT3650 yang digunakan untuk komunikasi di Kantor Telkom A. Rivai Palembang Centrum ke *end user* termasuk pada Unit *Network Area & Is Operation*.
3. *Switch* menggunakan CISCO CAT3650 yang berguna untuk membagi jaringan untuk setiap ruangan, salah satu nya pada ruangan Network Area & Is Operation.

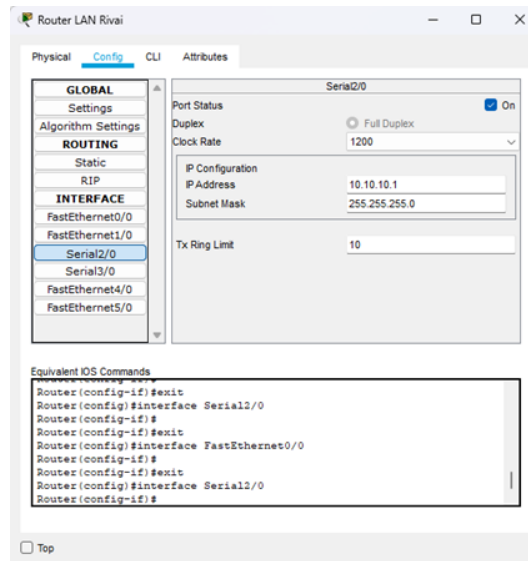
3.2 Konfigurasi Jaringan Komputer pada Unit Network Area & Is Operation dengan Menggunakan Simulasi Cisco Paket Tracer

3.2.1 Konfigurasi Router

Melakukan konfigurasi IP Address dan Netmask pada router di masing-masing *interface* pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. IP router LAN Rivai ke Switch0

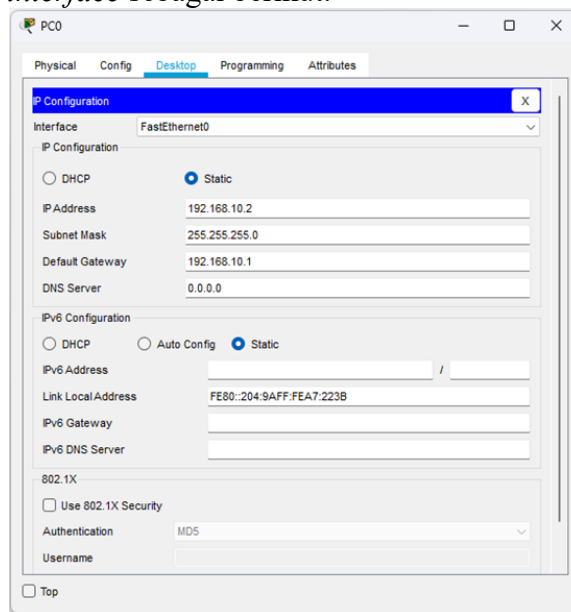


Gambar 3. IP router LAN Rivai ke Router Core Palembang.

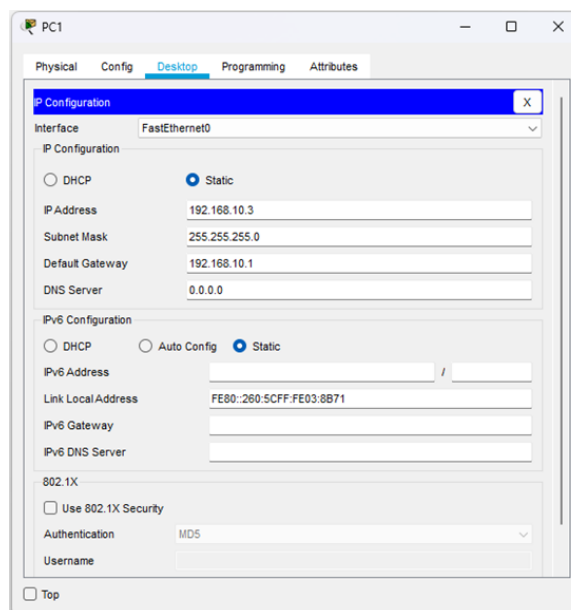
Pada **Gambar 2** terdapat bentuk konfigurasi pada *interface* FA dengan port 0/0. Pada *port* tersebut diberikan *IP Address* yaitu “192.168.10.1” dan *subnet mask* yaitu “255.255.255.0”. Kemudian centang *on* pada *port* status guna untuk mengaktifkan *router* yang mana *router* LAN Rivai ini akan melewati *switch0* yang akan terhubung pada PC0, PC1 dan PC2. Selanjutnya pada **Gambar 3** bentuk konfigurasi *interface* SE (*Serial*) dengan port 2/0. Pada *port* tersebut diberikan *IP Address* yaitu “10.10.10.1” dan *subnet mask* yaitu “255.255.255.0”. Kemudian *router* dilakukan pengaktifan *port* dengan mencentang *on* pada *port* status yang mana *router* LAN Rivai ini akan menghubungkan *router* Core Palembang.

3.2.2 Konfigurasi IP Address PC

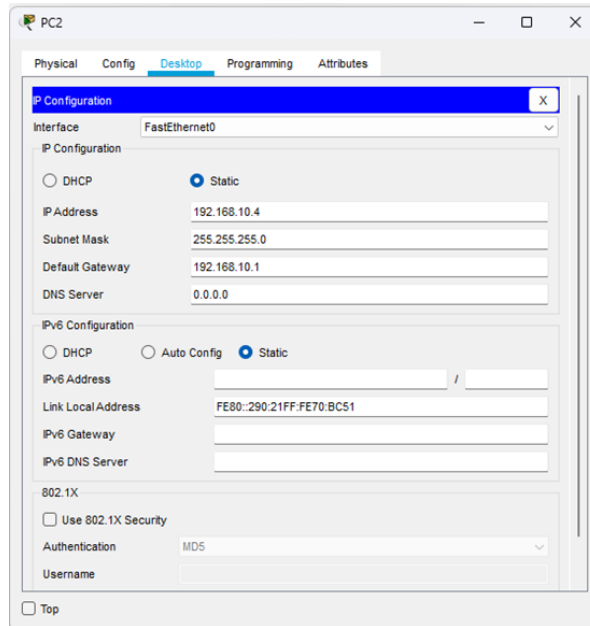
Kemudian setelah melakukan konfigurasi *IP Address* pada setiap *router* selanjutnya dilakukan konfigurasi pada PC0, PC1 dan PC2 terletak pada **Gambar 4**, **Gambar 5**, dan **Gambar 6**. Dengan masing-masing *interface* sebagai berikut.



Gambar 4. Konfigurasi *IP Address* pada PC0.



Gambar 5. Konfigurasi *IP Address* pada PC1.

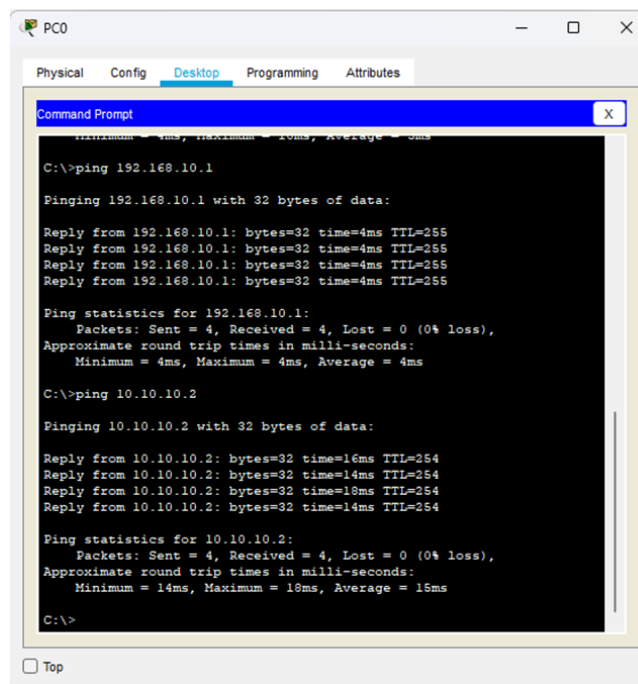


Gambar 6. Konfigurasi IP Address pada PC2.

Pada Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6 merupakan hasil konfigurasi IP Address dari masing-masing PC dengan masing-masing IP Address “192.168.10.2”, “192.168.10.3” dan “192.168.10.4”. Kemudian dengan penggunaan subnet mask yang sama yaitu “255.255.255.0”. Setelah ditambahkan subnet mask selanjutnya menambahkan default gateway yang mana default gateway merupakan jalan data yang menuju ke router LAN Rivai yaitu “192.168.10.1”.

3.2.3 Tes Ping ke Router LAN Rivai

Setelah konfigurasi IP Address pada setiap PC maka setiap PC akan dilakukan tes ping ke router LAN Rivai agar dapat melihat apakah PC tersebut sudah bisa terhubung ke router LAN Rivai tersebut.

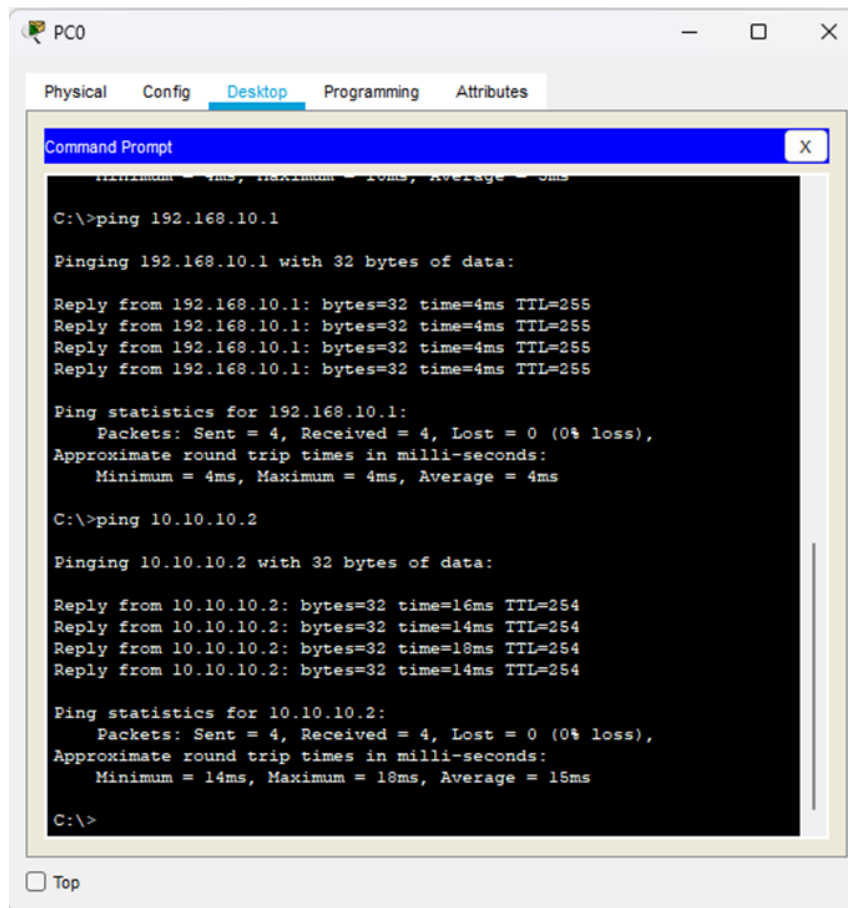


Gambar 7. Tes Ping pada PC0, PC1 dan PC2 ke Router LAN Rivai.

Pada **Gambar 7** merupakan tes *ping* pada setiap PC yang menuju ke *router LAN Rivai* dengan IP “192.168.10.1”. Yang di mana PC itu bisa melakukan *ping* ke *router* tersebut. Sehingga nantinya PC akan dapat mengirimkan data ke *router LAN Rivai*.

3.2.4 Tes *Ping* ke *Router Core* Palembang

Setelah melakukan tes *ping* pada *router LAN Rivai* maka dilakukan juga tes *ping* ke *router Core Palembang* agar dapat melihat apakah PC tersebut sudah bisa terhubung ke *router Core Palembang* melalui jalur *router LAN Rivai*.



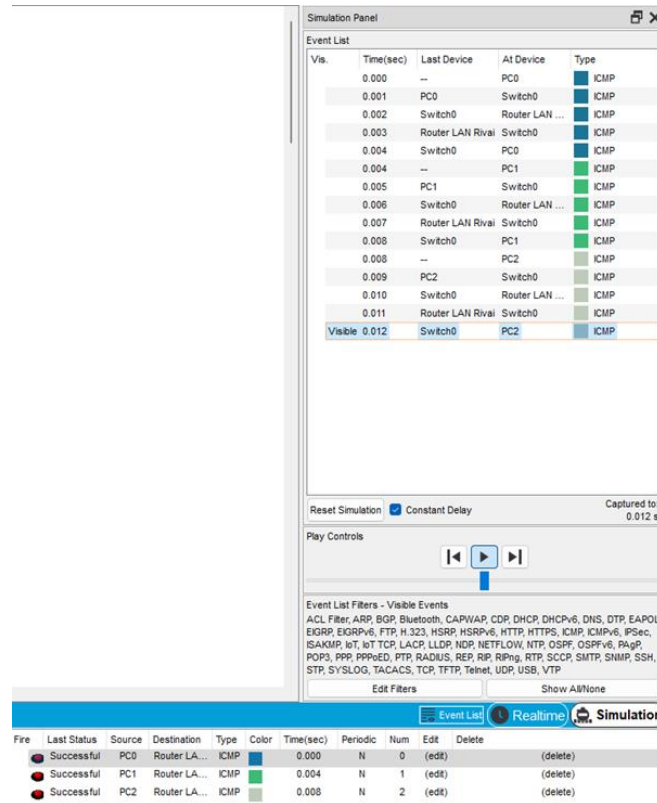
```
PCO
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Minimum = 4ms, Maximum = 4ms, Average = 4ms
C:\>ping 192.168.10.1
Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=4ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=4ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=4ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=4ms TTL=255
Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 4ms, Average = 4ms
C:\>ping 10.10.10.2
Pinging 10.10.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=16ms TTL=254
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=14ms TTL=254
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=18ms TTL=254
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=14ms TTL=254
Ping statistics for 10.10.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 14ms, Maximum = 18ms, Average = 15ms
C:\>
```

Gambar 8. Tes *Ping* pada PC0, PC1, PC2 ke *Router Core* Palembang.

Pada **Gambar 8** merupakan tes ping pada setiap PC yang menuju ke *router Core Palembang* dengan IP “10.10.10.2”. Yang dimana PC sudah bisa melakukan *ping* ke *router* tersebut. Sehingga nantinya PC akan dapat melakukan pengiriman data ke *router Core Palembang* yang melewati *router LAN Rivai*.

3.2.5 Tes Pengiriman Data dari setiap PC

Setiap PC yang sudah dilakukan tes *ping* maka setiap PC akan dites untuk melakukan pengiriman data ke *Router Core Palembang* sebagai penerima yang akan melewati *Router LAN Rivai*, kemudian akan dikembalikan lagi dari *Router Core Palembang* melewati *Router LAN Rivai* kemudian kembali lagi ke PC sebagai penerima. Dengan tampilan sebagai berikut.



Gambar 9. Tes pengiriman data setiap PC menuju ke *router Core* Palembang.

3.2.6 Permasalahan yang Sering Terjadi dan Solusinya

Masalah yang sering terjadi pada sistem jaringan LAN Unit *Network Area & Is Operation* pada PT. Telekomunikasi Indonesia antara lain:

1. Jaringan terputus, dengan solusi sebagai berikut.
 - a. Melakukan pengecekan terhadap hub/switch dengan memeriksa apakah perangkat tersebut masih menyala atau tidak.
 - b. Melakukan pengecekan terhadap kabel LAN apakah terdapat kerusakan pada bagian fisik kabel yang terhubung pada salah satu port yang menghubungkan ke hub/switch. Apabila terdapat kerusakan pada bagian fisik kabel LAN, sebaiknya segera mengganti kabel LAN tersebut.
 - c. Pastikan konfigurasi IP Address, *subnet mask* dan *gateway* pada perangkat apakah telah sesuai dengan kebutuhan jaringan.
2. *Looping*, dengan solusi sebagai berikut.
 - a. Memeriksa *port* pada switch apakah port tersebut masih menyala atau tidak.
 - b. Memeriksa fisik kabel LAN dengan melihat apakah ada bagian kabel terdapat kerusakan, jika pada bagian fisik kabel LAN mengalami kerusakan maka sebaiknya segera mengganti kabel LAN itu dengan yang baru.
 - c. Trace switch dengan cara melepaskan semua kabel LAN yang terhubung pada switch kecuali kabel Up Link, setelah melepaskan semua kabel LAN yang harus dilakukan selanjutnya adalah menghubungkan kembali kabel LAN satu persatu dengan memastikan kabel LAN yang telah dihubungkan itu memiliki koneksi.
 - d. Melakukan analisis dengan menggunakan alat Bit Error Rate (BER) Test yang berfungsi untuk mengukur tingkat kesalahan bit selama transmisi data dalam di jaringan. Dan dengan adanya BER Test dapat membantu menguji kinerja perangkat jaringan seperti switch, router atau kabel.

4 KESIMPULAN

Dari pembahasan yang diuraikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Sistem jaringan yang dipakai menggunakan Topologi *Star*. Topologi tersebut digunakan di instansi karena mudah dipasang, komputer terhubung ke satu switch pusat, fleksibilitas yang tinggi dan kemudahan dalam pendektasian kesalahan atau kerusakan pada jaringan.
2. Mendapatkan gambaran nyata tentang penerapan ilmu atau teori yang selama ini diperoleh pada perkuliahan seperti Jaringan Komputer.
3. Cara yang telah dijabarkan pada halaman sebelumnya terdapat beberapa metode dalam menangani permasalahan pada jaringan LAN yang terputus seperti, melakukan pengecekan fisik pada alat jaringan, melakukan pemeriksaan konfigurasi dan melakukan *Looping*.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Prof. Dr. Nyayu Khodijah, S.Ag., M.Si. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
2. Dr. Munir, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
3. Dr. Fenny Purwani selaku Ketua Prodi Sistem Informasi.
4. Dian Hafidh Zulfikar, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik.
5. Bpk. Hendra Maulana selaku Manager Network Area & Is Operation Witel Sumsel.
6. Bpk. Amanul Ihwan selaku OFF 1 OM IP Network, Is & Operation.
7. Mas Rivaldi selaku OFF 2 OM Transport, Radio & Mux sekaligus Pembimbing Lapangan yang telah memberikan pengarahan selama Kerja Praktik di Unit Network Area & Is Operation PT. Telkom Indonesia.
8. Kak Tedy Kurniawan selaku Teknisi Network Area & Operation PT. Telkom Indonesia.
9. Staf dan Seluruh Karyawan pada Unit Network Area & Is Operation PT. Telkom Indonesia.
10. Kedua orang tua, terutama ibu saya yang selalu mendoakan kelancaran dalam Kerja Praktik saya dan memberikan dukungan baik moril maupun material.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilo Aldrison. 2021. "Analisa Sistem Jaringan Local Area Network Pada PT. Bank Rakyat Indonesia (PERSERO), TBK, KCP Sudirman Palembang." : 1–31.
- Deagama, Muhammad et al. 2022. "Analisis Jaringan Komputer Local Area Network (LAN) DI Rumah Sakit UNRAM (Analysis Of Local Area Network Computer Networks At UNRAM Hospital)." <http://begawe.unram.ac.id/index.php/JBTI/>.
- Dinya, Keisha, Solihati; Adriwati, Politeknik Stia, and Lan Jakarta. 2021. "Adaptasi Perusahaan Telekomunikasi Indonesia Dalam Menghadapi Era Disrupsi." *Journal of Business Administration Economic & Entrepreneurship* 3(1).
- Gan Giantika, Gan. 2021. "Strategi Komunikasi Pemasaran IndiHome Dalam Membangun Positioning Di Tengah Pandemi Covid-19 Di Indonesia." *Journal Komunikasi* 12(1). <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jkom/index>.
- Herlistyani, Listien., Winoto, Yunus., Rohman, Saeful, Asep. 2012. "Pengaruh Kualitas Jasa Pelayanan Informasi Telkom Terhadap Loyalitas Pelanggan Telkom Speedy Kepada PT.

Telekomunikasi Indonesia Tbk.” *Mahasiswa Universitas Padjadjaran* 1(1).
<http://journals.unpad.ac.id>.

Julian, Daniel. 2018. “Aktivitas Program Corporate Social Responsibility Mitra UMKM Binaan PT. Telkom Regional IV Jateng & DIY.”

Kurnia, Lassa Nusti. 2017. *Analisis Dan Konfigurasi Topologi Jaringan PT. Energi Putra Hari Lumajang Kerja Praktik*.

Risqi, Ahmad, and Syahputra Nasution. 2021. “Identifikasi Permasalahan Penelitian.” *ALACRITY : Journal Of Education* 1(2). <http://lppppublishing.com/index.php/alacrity>.

Sari, Rindi, K., Ginardi, Raden, H., Indrawanti, Annisa, S. 2023. “Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi COBIT 2019: Studi Kasus Di Divisi Technology PT Telkom Indonesia Bandung.” 12(1).

Setiadi, Ibnu Hanafi, and Yuggo Afrianto. *ANALISIS INFRASTRUKTUR JARINGAN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN) PT PLN (PERSERO) ULP LEUWILIANG*.