

Perancangan Jaringan Wide Area Network Pada PT Kariyana Gita Utama Menggunakan Cisco Packet Tracker

Sidik Nurpujiyanto^{1*}, Priatno, Muhammad Ridwan Effendi

^{1,2}Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, ³Sistem Informasi,
Universitas Mohammad Husni Thamrin

sidiknurpujiyanto@gmail.com, priatno.prn@bsi.ac.id, jundi79@gmail.com

Article Info

Article history:

Received December, 12, 2024

Accepted December, 20, 2024

Published January 2, 2025

Kata Kunci:

Internet
Jaringan
Komputer
WAN
Perancangan

ABSTRAK

Abstrak - Jaringan komputer dengan jangkauan luas yang dapat menjangkau seluruh negara atau benua dikenal sebagai jaringan area luas, atau WAN. Jaringan ini menggabungkan LAN dan MAN, dengan bagian yang terisolasi secara geografis. Masalah jaringan yang dialami PT Kariyana Gita Utama Jakarta antara lain masih memakai email untuk transfer data, seringkali terjadi kemacetan jaringan, dan kendala dalam transfer data. Metode penelitian yang digunakan pada PT Kariyana Gita Utama adalah observasi, wawancara dan studi pustaka. Alternatif yang dapat dibuat untuk menyelesaikan masalah ini adalah dengan membuat jaringan WAN (*wide area network*) agar memudahkan masing-masing kantor pusat berkomunikasi dan bertukar data. Dengan menggunakan Cisco Packet Tracker, penelitian ini berhasil mengembangkan dan memasang skema jaringan yang memenuhi persyaratan kantor PT Kariyana Gita Utama di Jakarta. Kapasitas desain jaringan ini untuk menggabungkan berbagai perangkat, termasuk PC, server, dan perangkat jaringan, merupakan salah satu keunggulan di PT Kariyana Gita Utama. Kantor Pusat dengan Kantor Pusat PT Kariyana Gita Utama Jakarta dapat berkomunikasi secara langsung sebagai hasil dari integrasi ini, yang membuat pertukaran data dan sumber daya menjadi lebih mudah dan efektif.



Corresponding Author:

Sidik Nurpujiyanto,
Department of Information Technology,
Universitas Bina Sarana Informatika,
Email: sidiknurpujiyanto@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi pada masa kini memberikan dampak yang signifikan terhadap praktik bisnis dan strategi perusahaan. Dalam upaya untuk menang dalam pertarungan bisnis, banyak perusahaan berupaya meningkatkan kinerja mereka. Pemanfaatan teknologi informasi merupakan salah satu caranya. Dengan dimulainya revolusi industri keempat, atau Industri 4.0, hampir seluruh operasional perusahaan kini diselesaikan dengan bantuan platform teknologi informasi seperti otomatisasi proses robot (RPA). (Nugroho & Herianto, 2022) Jaringan komputer yang menjangkau jarak jauh melintasi batas negara, benua, bahkan ruang angkasa dikenal dengan istilah *wide areanetwork* (WAN) (misalnya jaringan internet yang menggunakan metode koneksi satelit). (Suhendi & Gusdevi, 2023)

Jaringan area luas, atau jaringan area luas (WAN), memiliki radius yang mencakup satu negara dan satu benua. Kabel transmisi dan elemen *switching* adalah dua komponen utama yang membentuk sebagian besar komponen komunikasi WAN. Terdapat kemajuan dalam teknologi jaringan WAN, seperti jaringan internet, *frame relay*, multi protokol label *switching* (MPLS), dan jaringan *point-to-point*. (Amarrulloh & Sidik, 2022).

Alat simulasi jaringan yang dikembangkan oleh Cisco Systems adalah Cisco Packet Tracer, yang membantu siswa dan profesional memahami konsep jaringan dan meningkatkan keterampilan pengaturan jaringan mereka. Alat ini memungkinkan pengguna merancang, membangun, dan menguji jaringan virtual tanpa menggunakan perangkat keras fisik. Ini memungkinkan mereka untuk mensimulasikan berbagai protokol jaringan, mengonfigurasi router dan switch, dan menganalisis lalu lintas data. Selain itu, Cisco Packet Tracer mendukung pembelajaran berbasis proyek, yang memungkinkan pengguna menerapkan teori ke dalam dunia nyata (Cisco, 2023).

Kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai skenario jaringan dalam satu platform adalah keunggulan utama Cisco Packet Tracer. Untuk memahami bagaimana berbagai komponen berinteraksi satu sama lain, pengguna dapat menciptakan topologi jaringan yang kompleks dan melakukan troubleshooting. Hal ini sangat bermanfaat bagi mereka yang mempersiapkan sertifikasi Cisco, seperti CCNA, karena memberikan pengalaman praktis yang diperlukan untuk berhasil dalam ujian. Cisco Packet Tracer menjadi alat yang sangat berharga dalam pendidikan jaringan karena memiliki banyak sumber daya pembelajaran dan dukungan komunitas yang luas (Cisco Networking Academy, 2023).

2. METODE

Beberapa peneliti yang menggunakan Cisco Packet Tracker diantaranya penelitian yang dilakukan oleh A. M. Alsharif, S. A. Alhassan, dan M. I. Alharbi tentang Pengaruh Penggunaan Cisco Packet Tracer terhadap Pembelajaran Jaringan, penelitian ini melihat bagaimana penggunaan Cisco Packet Tracer meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep jaringan (Awaludin & Yasin, 2020). Dua kelompok diuji, satu menggunakan Packet Tracer dan yang lain belajar dengan metode konvensional. Hasil menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan Packet Tracer menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman mereka tentang konsep jaringan dan keterampilan praktis mereka. Studi ini menemukan bahwa simulasi jaringan membantu siswa menerapkan teori ke situasi dunia nyata, meningkatkan partisipasi mereka dan mendorong mereka untuk belajar.

Penelitian yang dilakukan J. Smith dan L. Johnson dengan judul Analisis Efektivitas Cisco Packet Tracer dalam Persiapan Sertifikasi Jaringan, Studi ini melihat bagaimana Cisco Packet Tracer berfungsi sebagai alat persiapan untuk sertifikasi jaringan seperti CCNA (Awaludin, 2019). Dengan melakukan survei dan wawancara dengan peserta ujian, penelitian ini menemukan bahwa menggunakan Packet Tracer membantu siswa memahami dan menguasai berbagai topik ujian, seperti konfigurasi perangkat dan troubleshooting. Untuk meningkatkan kesiapan siswa untuk ujian, penelitian ini menyarankan untuk memasukkan Packet Tracer ke dalam kurikulum pendidikan jaringan.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh R. K. Patel dan T. S. Kumar tentang Integrasi Cisco Packet Tracer dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Studi ini menyelidiki penggunaan Cisco Packet Tracer dalam pembelajaran berbasis proyek di institusi pendidikan tinggi. Proyek jaringan nyata yang membutuhkan penggunaan Packet Tracer untuk desain dan konfigurasi memungkinkan siswa bekerja sama untuk menyelesaikan tugas yang rumit (Awaludin, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini meningkatkan keterampilan teknis siswa selain kemampuan mereka untuk bekerja sama dan memecahkan masalah. Penelitian ini juga menyimpulkan bahwa menggunakan Packet Tracer selama proyek dapat memperkaya pengalaman belajar dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

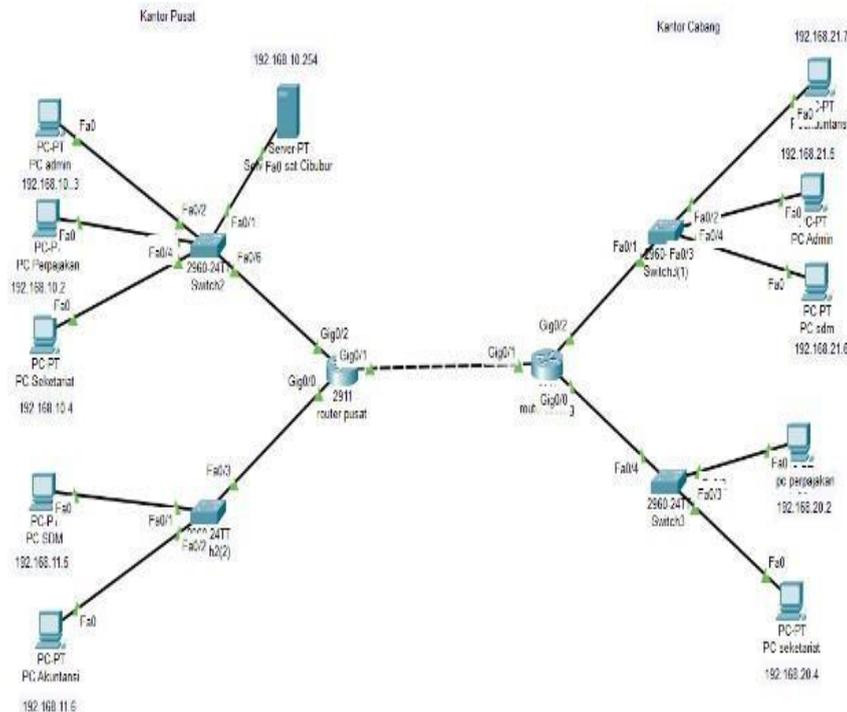
Dalam pelaksanaan project “Perancangan Jaringan *Wide Area Network* (WAN) di PT Kariyana Gita Utama” Dengan menggunakan Cisco Packet Tracker, penelitian ini berhasil mengembangkan dan memasang skema jaringan yang memenuhi persyaratan kantor PT Kariyana Gita Utama di Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arsitektur jaringan yang telah dibuat menawarkan sejumlah manfaat yang dapat meningkatkan produksi dan efisiensi di dalam kantor. Berikut Implementasi dan Hasil perancangan Jaringan *Wide Area Network* (WAN):

Jaringan di PT Kariyana Gita Utama masih sangat sederhana, karena hanya terdiri dari 5 komputer di setiap kantornya dan harus menggunakan email untuk berkomunikasi atau bertukar data pada Kantor Pusat Cibuburdengan Kantor cabang sukabumi.

Pada diskusi tentang proposal rancangan jaringan ini, fokusnya bukanlah padamanajemen jaringan secara keseluruhan, melainkan lebih kepada skema jaringan *Wide Area Network* (WAN) dengan spek *Asynchronous Transfer Mode* (ATM) yang akan saya desain untuk lokasi dimana saya melaukan penelitian.

Dikarenakan setiap kantor masihmenggunakan Topologi Bus, maka topologi jaringan yang diusulkan sama dengan yang digunakan sebelumnya.

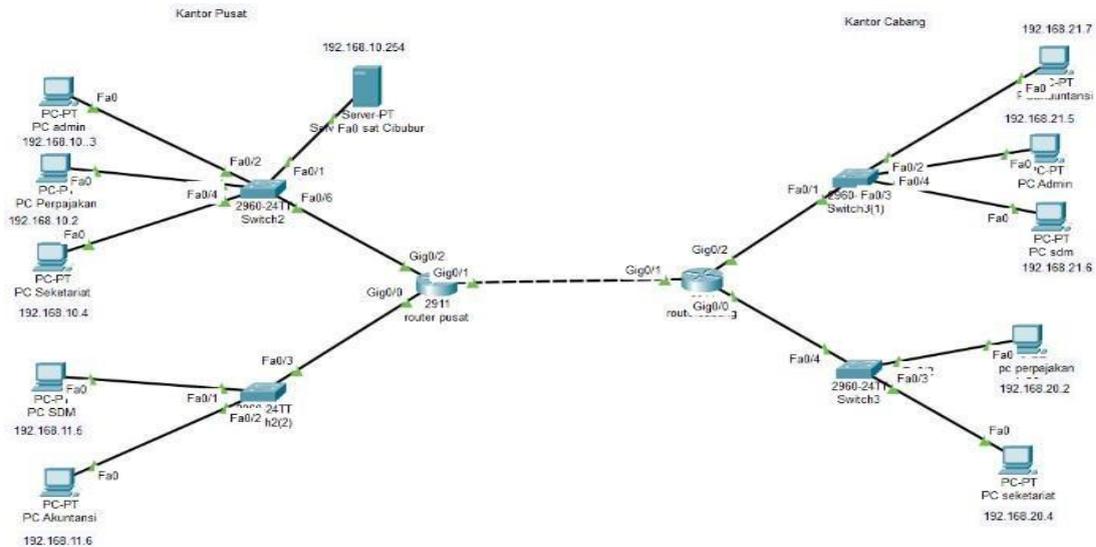
Langkah pertama yaitu membuat skema jaringan dan untuk men mencegah masalah,rencana jaringan yang disarankan di sini menambahkan beberapa *router* dan *switch*selain mengubah strukturnya. Arsitektur jaringan yang disarankan dikembangkan adalahsebagai berikut:



Sumber : Hasil Penelitian Penulis, 2024

Gambar 1. Skema Jaringan

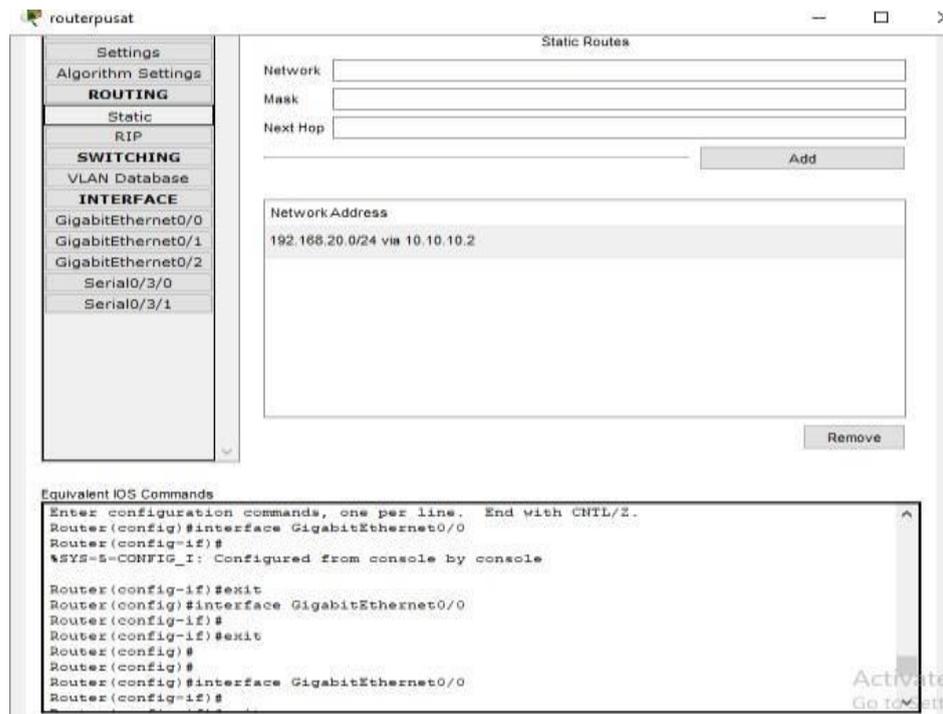
Langkah kedua yaitu peneliti membuat arsitektur jaringan komputer menggunakan teknik *Wide Area Network* (WAN) untuk membawa data antara Kantor Pusat Cibubur PTKariyana Gita Utama dan Kantor cabangSukabumi. Penulis memanfaatkan strategi perancangan jaringan WAN program *CISCO PACKET TRACKER* di PT Kariyana Gita Utama untuk mensimulasikan arsitektur jaringan yang memanfaatkan metode *Wide Area Network* (WAN).



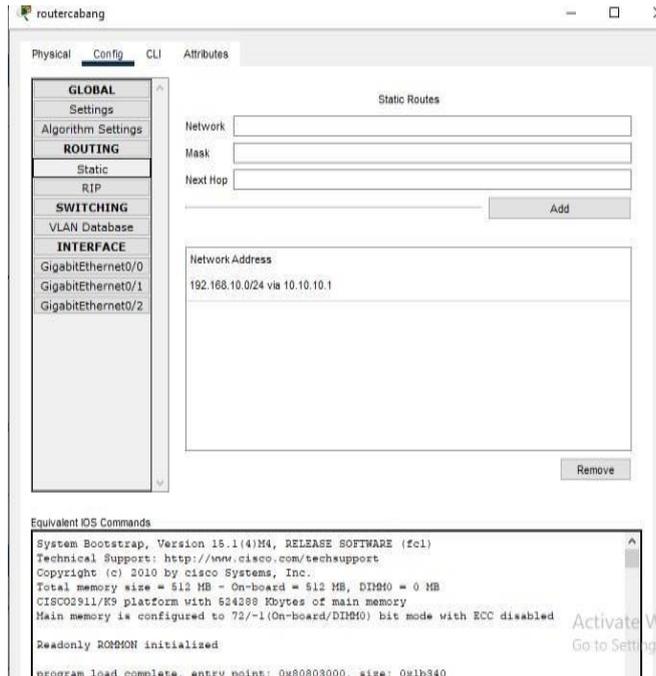
Sumber : Hasil Penelitian Penulis, 2024
 Gambar 2. Simulasi Perancangan Cisco PacketTracer

Pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa 10 PC di setiap kantor PT Kariyana Gita Utama akan dapat terhubung dan berkomunikasi dengan bebas dan mudah berdasarkan rencana ini, dan 2 router akan ditambahkan untuk membantu konektivitas jaringan. Dengandemikian, ada 10 PC, 4 switch, dan 2 router dalam pengaturan ini.

Langkah ketiga yaitu melakukankonfigurasi IP pada router (R0 Kantor Pusat) dengan konfigurasi IP 192.168.20.0/24 dan untuk (ro kantor cabang sukabumi) dengan ip adres 192.168.10.0/24 untuk switch sw 2960.



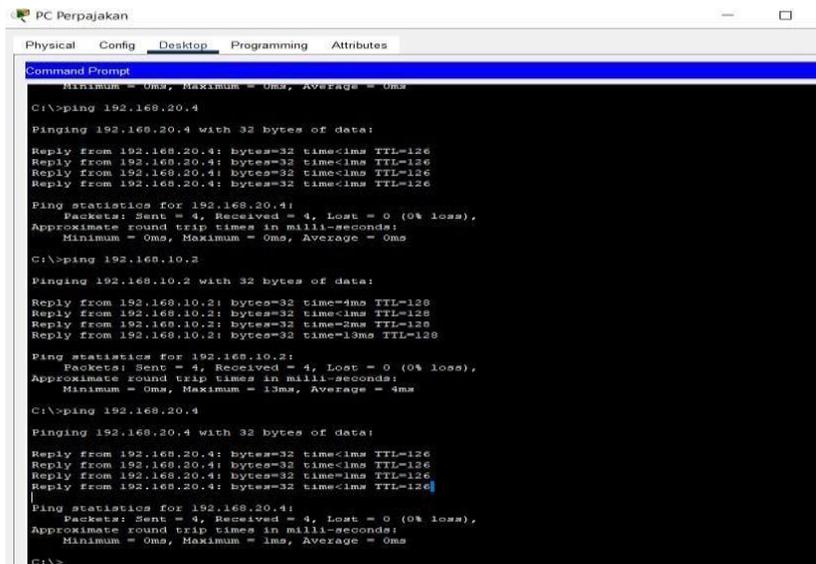
Sumber : Hasil Penelitian Penulis, 2024
 Gambar 3. Static Routing Kantor Pusat



Sumber: Hasil Penelitian Penulis, 2024
Gambar 4. Static Routing Kantor Cabang Sukabumi

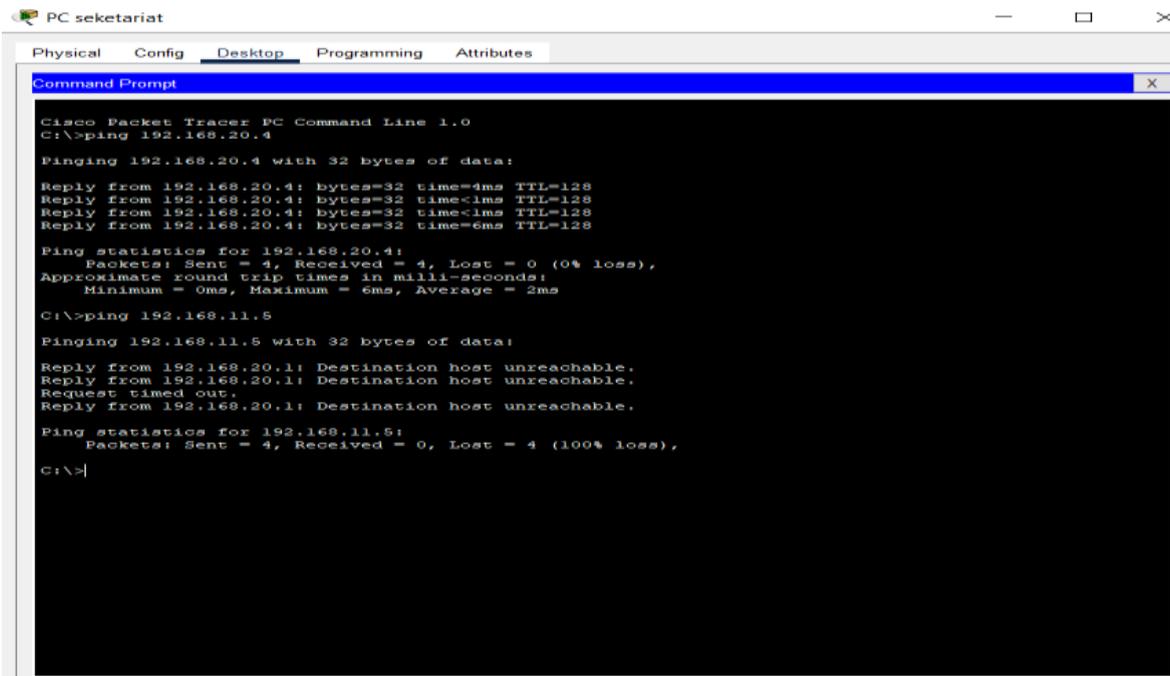
Langkah keempat yaitu melakukan pengujian jaringan awal dengan menggunakan tes koneksi lewat *command prompt* dengan perintah ping dengan *network* yang sama dan *gateway* yang sama yang didapat dari *InternalService Provider*. Berikut gambar ping kantor pusat :

1. PC Perpajakan



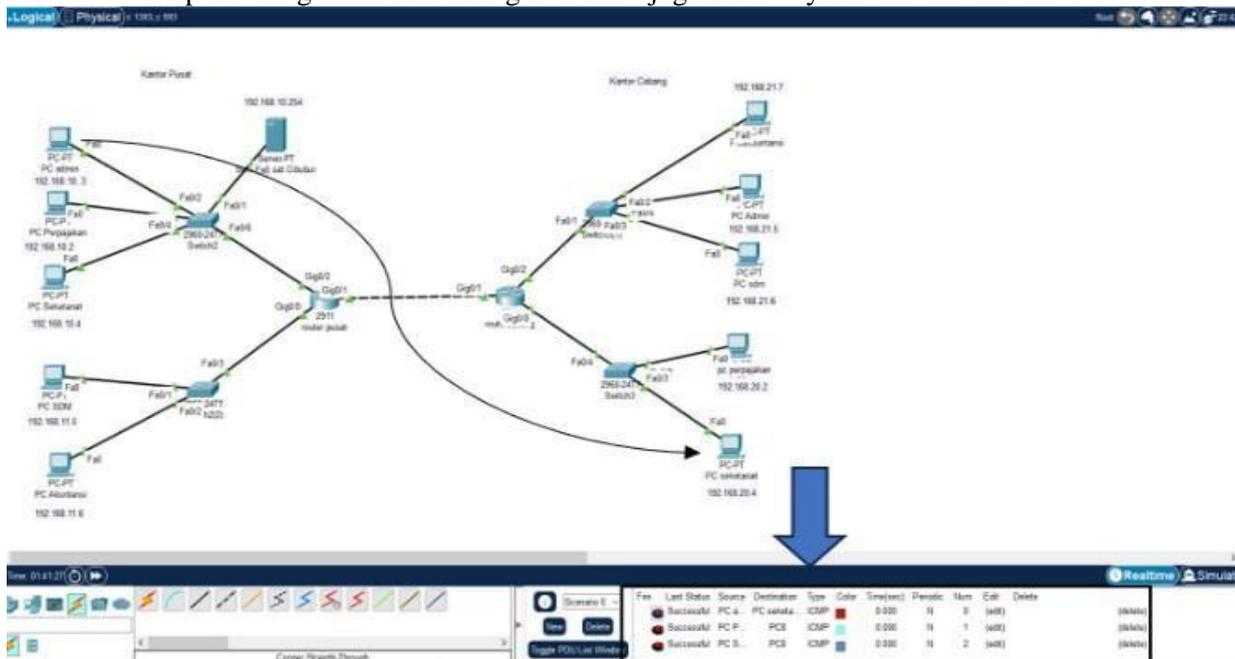
Sumber : Hasil Penelitian Penulis, 2024
Gambar 5. Test Ping PC Perpajakan

Pada Gambar 5, Penulis melakukan ping test dari PC perpajakan Kantor Pusat ke router yang berada dalam satu jaringan.dengan ip Address 192.168.10.2



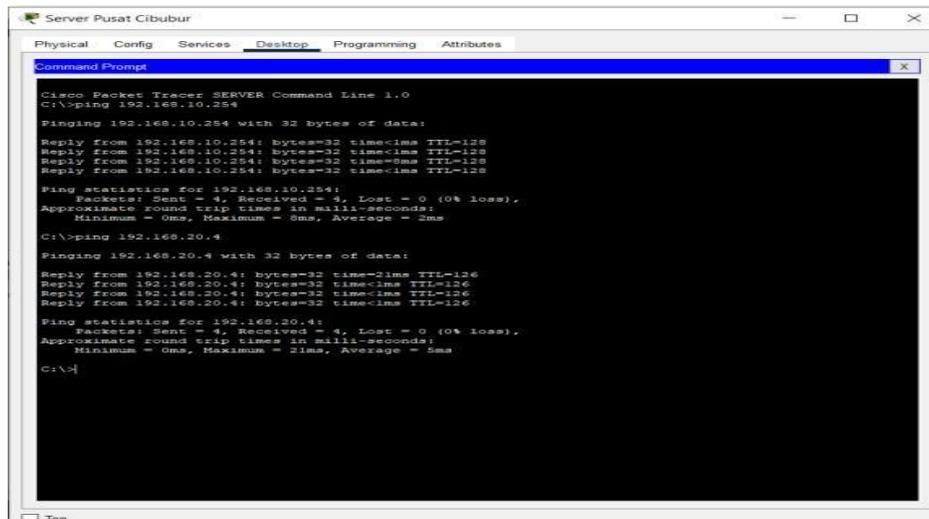
Sumber : Hasil Penelitian Penulis, 2024
 Gambar 6. Test Ping PC Ruang Sekretariat

Pada Gambar 6, Sama dengan PC perpajakan, pada pc Sekretariat Kantor cabang sukabumi juga dilakukan ping test ke semua router yang berada dalam satu jaringan dengan ip Address 192.168.20.4. Langkah kelima yaitu melakukan pengujian akhir dengan melakukan ping pada masing-masing PC dan router kantor pusat dengan Kantor cabang sukabumi juga sebaliknya.



Sumber: Hasil Penelitian Penulis, 2024
 Gambar 7. Pengiriman Paket PDU

Pada Gambar 7, dapat diketahui bahwa untuk semua perangkat yang terhubung dapat diping oleh perangkat lainnya. Pengujian juga dilakukan dengan perintah-perintah yang terdapat pada IOS Cisco.



```
Server Pusat Cibubur
Physical Config Services Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.10.254
Pinging 192.168.10.254 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.254: bytes=32 time=1ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.10.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 192.168.20.4
Pinging 192.168.20.4 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.20.4: bytes=32 time=21ms TTL=126
Reply from 192.168.20.4: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.20.4: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.20.4: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.20.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 21ms, Average = 5ms
C:\>
```

Sumber : Hasil Penelitian Penulis, 2024

Gambar 8. Tes Ping dari Server Pusat ke PC Sekretariat Kantor Cabang Sukabumi

Pada Gambar 8, dilakukan pengujian jaringan akhir tes ping dari Server Pusat ke PC Sekretariat Kantor Cabang Sukabumi dengan IP Adress 192.168.20.4 sedangkan server Kantor Pusat dengan IP Adress 192.168.10.254.

4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan Cisco Packet Tracker, penelitian ini berhasil mengembangkan dan memasang skemajaringan yang memenuhi persyaratan kantor PT Kariyana Gita Utama di Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arsitektur jaringan yang telah dibuat menawarkan sejumlah manfaat yang dapat meningkatkan produksi dan efisiensi di dalam kantor. PT. Kariyana Gita Utama telah menemukan kemudahan operasional dalam pendistribusian informasi dari Kantor Pusat ke Kantor cabang berkat desain jaringan WAN yang dikembangkan. Kapasitas desain jaringan ini untuk menggabungkan berbagai perangkat, termasuk PC, server, dan perangkat jaringan, merupakan salah satu keunggulan di PT Kariyana Gita Utama. Ruang Perpajakan di PT Kariyana Gita Utama Jakarta dapat bekerja sama lebih erat sebagai hasil dari integrasi ini, yang membuat pertukaran data dan sumber daya menjadi lebih mudah dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarrulloh, A., & Sidik, S. (2022). Perancangan dan Implementasi Topologi WAN Menggunakan Routing Dynamic BGP Antar Cabang di PT Bank Woori Saudara Tbk. *EVOLUSI : Jurnal Sains Dan Manajemen*, 10(1), 10–19. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v10i1.11650>
- Alsharif, A. M., Alhassan, S. A., & Alharbi, M. I. (2021). "The Impact of Using Cisco Packet Tracer on Students' Understanding of Networking Concepts." *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(5), 41-55.
- Amarrulloh, A., & Sidik, S. (2022). Perancangan dan Implementasi Topologi WAN Menggunakan Routing Dynamic BGP Antar Cabang di PT Bank Woori Saudara Tbk. *EVOLUSI : Jurnal Sains Dan Manajemen*, 10(1), 10–19. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v10i1.11650>
- Awaludin, M. (2018). Penerapan Sistem Piranti Lunak Personal Finance Berbasis Android untuk Peningkatan Kualitas Ekonomi Individu. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 3(2), 107–114. <https://doi.org/10.35968/jsi.v3i2.67>

- Awaludin, M. (2019). Penerapan Radio Frequency Identification Pada Sistem Informasi Perpustakaan Sebagai Alat Bantu Mahasiswa Universitas Xyz. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 6(2), 203–212. <https://doi.org/10.35968/jsi.v6i2.326>
- Awaludin, M., & Yasin, V. (2020). Application Of Oriented Fast And Rotated Brief (Orb) And Bruteforce Hamming In Library Opencv For Classification. *Journal of Information System, Applied, Managemnt, Accounting, and Reserarch*, 4(3), 51–59.
- Nugroho, F., & Herianto, R. (2022). Analisis Dan Perancangan Wide Area Network (Wan) Berbasis Ip Vpn Pada Pt. Autocomp Systems Indonesia. *Jurnal Dinamika UMT*, 7(1), 8. <https://doi.org/10.31000/dinamika.v7i1.6748>
- Suhendi, H., & Gusdevi, H. (2023). PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER WIDE AREA NETWORK MENGGUNAKAN MPLS (MULTYLAYER PROTOCOL LABELING SWITCHING). *Naratif : Jurnal Nasional Riset, Aplikasi Dan Teknik Informatika*, 5, 96–103. <https://doi.org/10.53580/naratif.v5i1.214>
- Cisco. (2023). Cisco Packet Tracer. [Cisco](https://www.cisco.com).
- Cisco Networking Academy. (2023). Cisco Networking Academy: Packet Tracer. [Cisco Networking Academy](https://www.cisco.com/learning).
- Gustian, D. (2022). *Konsep Jaringan Komputer CISCO PACKET TRACER*. Indie Press.
- Herbimo, W. (2021). *Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN) SMK/MAK Kelas XI*. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Huda, M. (2020). *Keamanan Informasi*. Nulisbuku.com.
- Irawati, I. D., & Huda, M. (2023). *Manajemen Bandwidth dengan Teknik Load Balancing*. Nas Media Pustaka.
- Liswati, & Sahal, M. (2021). *Administrasi Infrastruktur Jaringan SMK/MAK Kelas XI*. Gramedia Widiasarana indonesia.
- Nugroho, F., & Herianto, R. (2022). Analisis Dan Perancangan Wide Area Network (Wan) Berbasis Ip Vpn Pada Pt. Autocomp Systems Indonesia. *Jurnal Dinamika UMT*, 7(1), 8. <https://doi.org/10.31000/dinamika.v7i1.6748>
- Pujowati, S., & Harianto, B. B. (2021). *PENGENALAN DASAR Jaringan Komputer*. Pustaka Rumah Cinta. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=OodZEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=jaringan+komputer&ots=SU9YiY1o6_&sig=HEDITsDbtXRRGXZgHfWvksY3mM8
- Putri, R. M., Zulkifli, & Fajri, R. M. (2023). Simulasi Keamanan Jaringan Dengan Metode Network Development Life Cycle Menggunakan Switch Port Security Pada Pt Pinus Merah Abadi. *Journal of Intelligent Networks and IoT Global*, 1(2), 107–115. <https://doi.org/10.36982/jinig.v1i2.3646>
- Patel, R. K., & Kumar, T. S. (2022). "Integrating Cisco Packet Tracer in Project-Based Learning for Networking Education." *Journal of Engineering Education*, 111(2), 215-230.
- Smith, J., & Johnson, L. (2020). "Effectiveness of Cisco Packet Tracer for Network Certification Preparation." *Journal of Educational Technology Systems*, 49(3), 275-290.
- Suhendi, H., & Gusdevi, H. (2023). Perancangan Jaringan Komputer Wide Area Network Menggunakan Mpls (Multylayer Protocol