

Perancangan Desain dan Pengembangan Jaringan LAN Menggunakan Cisco Packet Tracer

Diego Alfiansyah, Fahrizal Pratama, Matthew Hasian Lumbantoruan, Zildjuan Adriel Tjahyadi, Agung Wijoyo

Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: diegoalfiansyah29@gmail.com, fahrizalpratama4@gmail.com, matthewhasianlumbantoruan@gmail.com, zildjuan71@gmail.com, dosen01671@gmail.com.

Corresponden Author : dosen01671@gmail.com.

Abstrak-Pengembangan jaringan LAN (Local Area Network) merupakan aspek krusial dalam infrastruktur teknologi informasi perusahaan dan organisasi modern. Cisco Packet Tracer telah menjadi salah satu perangkat lunak simulasi yang populer digunakan dalam merancang, menguji, dan mengimplementasikan jaringan LAN. Penelitian ini menyajikan metodologi pemasangan desain dan pengembangan jaringan LAN menggunakan Cisco Packet Tracer. Metodologi ini mencakup langkah-langkah perencanaan desain jaringan, konfigurasi perangkat jaringan, dan pengujian fungsionalitas jaringan. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti manfaat penggunaan Cisco Packet Tracer dalam pengembangan keterampilan praktis dalam merancang dan mengelola jaringan LAN.

Kata kunci: *Jaringan LAN, Cisco Packet Tracer, Pengembangan Jaringan, Simulasi Jaringan, Desain Jaringan, Konfigurasi Jaringan, Pengujian Jaringan*

Abstract- *The development of Local Area Network (LAN) is a crucial aspect in the IT infrastructure of modern enterprises and organizations. Cisco Packet Tracer has become one of the popular simulation software used in designing, testing, and implementing LAN networks. This research presents a methodology for deploying LAN design and development using Cisco Packet Tracer. The methodology encompasses steps of network design planning, network device configuration, and network functionality testing. Furthermore, this research also highlights the benefits of using Cisco Packet Tracer in developing practical skills in designing and managing LAN networks.*

Keywords: *LAN Network, Cisco Packet Tracer, Network Development, Network Simulation, Network Design, Network Configuration, Network Testing.*

1. PENDAHULUAN

Di era selalu digital yang terus berkembang, Jaringan Area Lokal (LAN) berfungsi sebagai saluran transmisi data dan komunikasi dalam suatu organisasi, memfasilitasi interaksi jarak jauh antara berbagai perangkat dan sistem. Untuk memastikan optimal kerja dan penanganan bekerja dan perencanaan, konfigurasi, dan implementasi yang cermat diperlukan untuk desain dan implementasi jaringan. Alat simulasi menjadi sangat penting bagi para insinyur jaringan dan TI profesional untuk mengembangkan dan menyempurnakan keterampilan mereka, karena dengan meningkatnya kompleksitas teknologi jaringan.

Cisco Packet Tracer adalah simulasi perangkat lunak terkenal yang sering digunakan untuk mendiagnosis, men-debug, dan menyelesaikan masalah infrastruktur jaringan. Antarmuka yang mudah digunakan dan rangkaian fitur yang komprehensif menjadikannya alat yang efektif untuk pelajar pemula atau untuk berlatih pemecahan masalah jaringan. Melalui penggunaan lingkungan simulasi, pengguna dapat bereksperimen dengan berbagai topologi jaringan, konfigurasi jaringan, dan protokol tanpa mengambil risiko merusak jaringan dari lingkungan simulasi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperjelas metode pemeliharaan, perbaikan, dan perluasan jaringan LAN menggunakan Cisco Packet Tracer. Dengan mengilustrasikan langkah demi langkah implementasi jaringan, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan tentang penerapan praktis simulasi perangkat lunak dalam skenario dunia nyata. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk memperjelas manfaat penggunaan Cisco Packet Tracer dalam meningkatkan keterampilan praktis yang penting untuk desain dan pemeliharaan jaringan.

Melalui penelitian ini, kami berupaya untuk berkontribusi pada pengetahuan tentang simulasi jaringan dan perannya dalam pengembangan infrastruktur jaringan. Dengan mengevaluasi

efektivitas Cisco Packet Tracer sebagai platform pembelajaran dan pelatihan, kami ingin membantu para pelajar dalam upaya mereka untuk mencapai kemahiran desain dan implementasi LAN.

2. LANDASAN TEORI

Dalam mengembangkan Perancangan Desain dan Pengembangan Jaringan LAN Menggunakan Cisco Packet Tracer, pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep dasar dan teori yang terkait menjadi sangat penting. Landasan teori ini membantu dalam mengidentifikasi prinsip-prinsip yang mendasari pengembangan yang efektif dan efisien. Dalam konteks ini, beberapa konsep kunci yang relevan adalah:

- A. Jaringan adalah kumpulan beberapa komputer, printer, dan perangkat lain yang selalu terhubung satu sama lain dan dapat terus bertukar informasi.
- B. Cisco Packet Tracer adalah aplikasi yang mampu melakukan beberapa intrusi interpretatif (interpretasi) secara bersamaan pada jaringan komputer dan perangkat tepi jaringan.
- C. Jaringan LAN adalah suatu jaringan komputer yang terdiri dari banyak komputer sampai dengan beberapa komputer yang dikelompokkan menjadi satu dalam suatu ruangan.
- D. Topologi jaringan adalah suatu metode yang digunakan untuk menghubungkan suatu komputer ke komputer lain dengan menggunakan kabel atau bahkan nirkabel.
- E. Topologi Ring merupakan topologi yang paling optimal, dimana nilai -nilainya ditempatkan pada indeks 4.

Dengan memahami teori ini, teori, diharapkan penelitian mengenai perancangan, arsitektur, dan pengembangan jaringan LAN menggunakan Cisco Packet Tracer akan mampu mengidentifikasi strategi yang praktis dan efektif dalam mengembangkan infrastruktur jaringan yang mampu menangani gangguan secara efektif dan memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih efektif di masa depan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pembuatan tulisan ini penulis menerapkan beberapa metode pengumpulan data antara lain:

1. Studi Pustaka dimana pada metode ini penulis, mengutip beberapa definisi dari tulisan yang diambil dari website <https://it.telkomuniversity.ac.id/jaringan-lan-pengertian-manfaat-keamanan-dan-implementasi/> LAN merupakan jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer yang saling terhubung dalam suatu area yang relatif kecil seperti gedung, kampus, atau kantor. LAN memungkinkan komputer-komputer tersebut untuk berkomunikasi dan berbagi sumber daya secara efisien. Jaringan ini biasanya digunakan oleh perusahaan atau institusi yang membutuhkan akses ke data dan informasi secara cepat dan mudah. Menurut tulisan yang diambil dari website <https://dzikrafathintech.blogspot.com/2021/07/cara-membuat-jaringan-lan-sederhana.html> Untuk membuat jaringan LAN kabel yang digunakan adalah kabel Straight Through Kabel LAN karena untuk menghubungkan 2 perangkat yang berbeda. Untuk membuat jaringan LAN menggunakan Cisco Packet Tracer sebagai berikut :

Pada kali ini penulis akan menggunakan Switch sebagai perangkat yang menghubungkan setiap komputer menjadi 1 jaringan LAN yang sama, Switch yang digunakan adalah model 2960.

Siapkan alat-alat yang dibutuhkan :

- a. 1 Switch 2960
- b. 4 Pc
- c. Kabel Straight

Proses pembuatan :



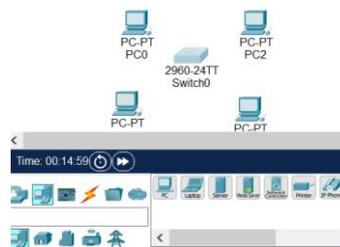
Gambar 3.1. Cisco Packet Tracer

- Buka aplikasi Cisco Packet Tracer
- Topologi yang digunakan pada kali ini adalah topologi Star, Yaitu Switch sebagai pusat terhubungnya semua computer dalam jaringan.
- Ambil terlebih dahulu Switch 2960 pada bagian perangkat Switch



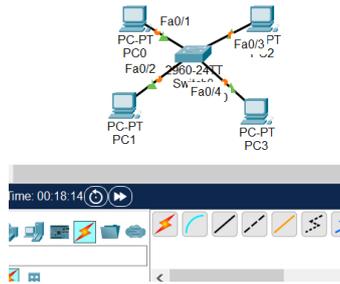
Gambar 3.2. Switch 2960

- Kemudian letakan beberapa pc, penulis mengambil sebanyak 4 pc



Gambar 3.3. Pc

- Hubungkan menggunakan kabel Straight antara komputer dengan switch, klik ikon dengan gambar petir lalu pilih kabel Solid Straight, kemudian klik salah satu komputer pilih port FastEthernet lalu klik Switch yang ditengah dan pilih salah satu port FastEthernet Switch yang akan dihubungkan ke komputer.



Gambar 3.4. Menghubungkan Kabel

- f. Selanjutnya adalah pengalamatan IP pada setiap pc/computer

PC0

IP Address = 10.0.0.1

Netmask = 255.255.255.0/24

PC1

IP Address = 10.0.0.2

Netmask = 255.255.255.0/24

PC2

IP Address = 10.0.0.3

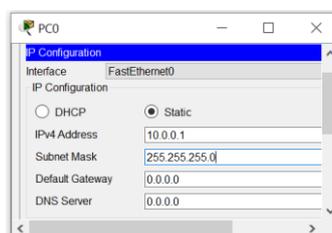
Netmask = 255.255.255.0/24

PC3

IP Address = 10.0.0.4

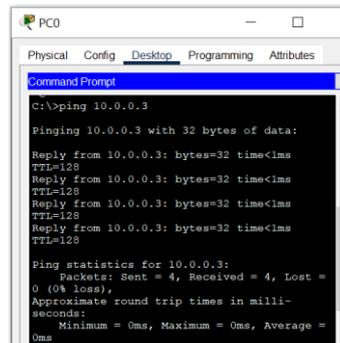
Netmask = 255.255.255.0/24

- g. Untuk memberikan IP Address caranya klik salah satu pc, lalu pilih desktop dan pilih IP Configuration, isikan IP sesuai kolom tersebut.



Gambar 3.5. Pemberian IP Address

- h. Lakukan Hal yang sama pada 3 Pc berikutnya
- i. Sampai sini pengalamatan sudah selesai, selanjutnya kita akan melakukan test koneksi, caranya dengan klik salah satu pc lalu pilih Command Prompt, lalu ketik ping diikuti dengan alamat ip.



Gambar 3.6. Test Koneksi

4. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menghasilkan pemahaman mendalam tentang hasil, hambatan, dan solusi terkait dengan Perancangan Desain dan Pengembangan Jaringan LAN Menggunakan Cisco Packet Tracer. Berikut adalah rangkuman dari temuan utama:

1. Kesesuaian dengan Kebutuhan: Implementasi jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik bisnis kecil. Topologi jaringan yang dirancang dengan baik dapat menampung jumlah pengguna dan aplikasi yang digunakan.
2. Efisiensi dan Kinerja: Cisco Packet Tracer menyediakan lingkungan simulasi yang realistis yang memungkinkan modifikasi jaringan yang efisien untuk meningkatkan kinerja. Mengkonfigurasi perangkat lunak sesuai kebutuhan bisa meningkatkan kinerja jaringan.
3. Manajemen dan Pemeliharaan: Dengan antarmuka pengguna yang intuitif dari Cisco Packet Tracer, mengelola dan merawat jaringan dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Penyelesaian masalah yang efektif dan pemeliharaan jaringan dapat dilakukan.

4.1 Hambatan

1. Keterbatasan Fitur: Dibandingkan dengan perangkat keras nyata, Cisco Packet Tracer mungkin memiliki keterbatasan dalam fitur dan fungsionalitas tertentu. Ini dapat membatasi kemampuan untuk merancang jaringan yang sangat kompleks atau untuk menguji fitur-fitur spesifik.
2. Keterbatasan Pengetahuan Pengguna: Pengguna dengan pengalaman terbatas mungkin mengalami kesulitan dalam memahami konsep jaringan komputer dan menggunakan fitur kompleks di Cisco Packet Tracer. Pengguna mungkin mengalami kesulitan memahami konsep jaringan komputer dan menggunakan fitur kompleks di Cisco Packet Tracer.
3. Kurangnya Integrasi : Cisco Packet Tracer mungkin tidak sepenuhnya dapat diintegrasikan dengan yang sudah ada sepenuhnya TI diintegrasikan dengan infrastruktur TI yang ada, seperti sistem manajemen jaringan (NMS) atau titik akses jaringan tertentu. infrastruktur, seperti sistem manajemen jaringan (NMS) atau titik akses jaringan tertentu .

4.2 Solusi

1. Gunakan Cisco Packet Tracer sejauh mungkin untuk merancang dan menguji jaringan sesuai dengan kebutuhan, namun jika terdapat fitur yang tidak dapat disimulasikan, pertimbangkan penggunaan perangkat keras nyata atau platform simulasi lainnya.
2. Manfaatkan sumber daya daring seperti tutorial, forum diskusi, dan dokumentasi resmi dari Cisco Packet Tracer untuk memperdalam pemahaman dan mengatasi masalah yang muncul. Sertakan pelatihan dan dukungan tambahan bagi personel TI untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam menggunakan aplikasi ini.
3. Lakukan penelitian dan evaluasi sebelumnya untuk memastikan bahwa Cisco Packet Tracer dapat diintegrasikan dengan infrastruktur TI yang ada. Pertimbangkan alternatif atau solusi tambahan jika integrasi penuh tidak memungkinkan.

5. KESIMPULAN

Dengan adanya desain pembuatan jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer diatas, maka pembuatan jaringan tidaklah harus secara fisik tetapi bisa juga diterapkan dan di praktekkan dengan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer. Pembuatan jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer memberikan banyak keuntungan. Dengan menggunakan aplikasi ini, proses perancangan dan pengembangan jaringan dapat dilakukan tanpa harus langsung terhubung ke perangkat keras fisik. Dengan demikian, penggunaan Cisco Packet Tracer tidak hanya memfasilitasi pembuatan jaringan komputer, tetapi juga memberikan berbagai keuntungan yang dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan pemahaman tentang jaringan komputer secara keseluruhan.

REFERENSI

- Choirina, P., Huda, MM, Jannah, UM, Utama, S., & Pradani, ERK (2021). Pelatihan Topologi Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Politeknik Angkatan Darat Malang. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2 (2), 117-123.
- Fathin, D. (2021). Retrieved from <https://dzikrafathintech.blogspot.com/2021/07/cara-membuat-jaringan-lan-sederhana.html>
- herman, V. a. (2021, November 10). Topologi Jaringan Komputer. <https://doi.org/10.31219/osf.io/wupk8>
- Irsan, M., TSB, F., & Husain, A. (2023). Pembelajaran dan pelatihan Jaringan Komputer Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer Sebagai Pembekalan Kompetensi Pada Siswa SMK Insan Cendikia. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1 (5), 457–463.
- I. S. Wibisono and S. Mujiyono (2020). Pelatihan Penggunaan Software Simulasi Jaringan Packet Tracer Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Smk Jurusan Teknik Komputer Dan Jaringan. *Multimatrix*, vol. 2, no. 2.
- Kurnianto, D., Wahyudi, E., & Amanaf, M. A. (n.d.). Kinerja Jaringan ZigBee pada Topologi Star dan Tree dengan Interferensi Sinyal Wi-Fi Pada Sistem Presensi Mahasiswa. Retrieved from <https://ojs.uho.ac.id/index.php/JFE/article/view/15879>
- Meilinaeka. (2023). Jaringan LAN: Pengertian, Manfaat, Keamanan, dan Implementasi. Retrieved from <https://it.telkomuniversity.ac.id/jaringan-lan-pengertian-manfaat-keamanan-dan-implementasi/>
- T. Hardiani, E. P. Silmina, and D. Wijayanto (2023). Pelatihan Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer di SMK Ar Rahmah Bantul. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, vol. 21, no. 1, pp. 90-97.