



Analisis Implementasi Topologi Bus, Ring, dan Star Menggunakan Cisco Packet Tracer pada Simulasi Jaringan Komputer

Ananda Puan Maharani Putri Syaka¹, Sulis Handayani²

^{1,2} Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas IBNU SINA

¹nandapuan2@gmail.com, ²sulish425@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong peningkatan kebutuhan akan pemahaman mengenai jaringan komputer, khususnya dalam proses perancangan dan konfigurasi topologi jaringan. Salah satu media yang banyak digunakan untuk mendukung pembelajaran jaringan komputer adalah Cisco Packet Tracer, karena mampu mensimulasikan kondisi jaringan secara virtual tanpa memerlukan perangkat keras. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi topologi Bus, Ring, dan Star menggunakan Cisco Packet Tracer serta membandingkan karakteristik masing-masing topologi berdasarkan hasil simulasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode simulasi dengan tahapan identifikasi kebutuhan, perancangan topologi jaringan, konfigurasi IP Address, pengujian konektivitas menggunakan perintah ping, serta analisis hasil. Ketiga topologi dirancang menggunakan perangkat virtual berupa komputer, hub, switch, dan kabel jaringan. Proses simulasi dilakukan secara sistematis untuk memastikan setiap tahapan konfigurasi dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pendekatan simulasi dipilih karena memberikan lingkungan pembelajaran yang aman, efisien, dan mudah diterapkan tanpa memerlukan biaya pengadaan perangkat jaringan fisik yang relatif tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh topologi berhasil dikonfigurasi dengan baik sehingga setiap perangkat dapat saling berkomunikasi dalam satu jaringan. Pengujian konektivitas menggunakan perintah ping menghasilkan respons Reply pada seluruh perangkat, yang menunjukkan bahwa konfigurasi jaringan telah berhasil. Berdasarkan hasil analisis, topologi Star memiliki keunggulan dalam kemudahan konfigurasi dan pemeliharaan jaringan, sedangkan topologi Bus lebih efisien dalam penggunaan kabel. Topologi Ring memiliki mekanisme komunikasi yang teratur, namun lebih sensitif terhadap gangguan pada salah satu perangkat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi pembelajaran bagi mahasiswa dalam memahami konsep dasar jaringan komputer serta penerapan simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan simulasi jaringan yang lebih kompleks dengan melibatkan perangkat dan teknologi jaringan yang lebih beragam.

Kata Kunci: Cisco Packet Tracer, Jaringan Komputer, Topologi Bus, Topologi Ring, Topologi Star

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan, industri, pemerintahan, dan bisnis. Salah satu teknologi yang terus berkembang adalah jaringan komputer, yaitu sistem yang memungkinkan dua atau lebih perangkat saling terhubung untuk melakukan pertukaran data, berbagi sumber daya, dan mendukung komunikasi secara efektif. Seiring meningkatnya kebutuhan akan sistem informasi yang cepat dan efisien, pemahaman mengenai konsep dasar jaringan komputer menjadi kompetensi yang penting dimiliki oleh mahasiswa, khususnya pada bidang teknologi informasi dan ilmu komputer.

Dalam membangun suatu jaringan komputer, salah satu aspek yang sangat penting adalah pemilihan topologi jaringan. Topologi jaringan merupakan bentuk atau pola hubungan antarperangkat dalam suatu jaringan yang menentukan bagaimana data dikirimkan dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Setiap topologi memiliki karakteristik, kelebihan, dan kekurangan yang berbeda sehingga pemilihannya harus disesuaikan dengan kebutuhan jaringan. Beberapa topologi yang paling umum digunakan sebagai dasar pembelajaran jaringan komputer adalah topologi Bus, Ring, dan Star. Ketiga topologi tersebut menjadi materi dasar yang perlu dipahami karena menjadi fondasi dalam perancangan jaringan yang lebih kompleks (Rahman dkk., 2024).

Pada praktiknya, proses pembelajaran jaringan komputer tidak hanya memerlukan pemahaman teori, tetapi juga keterampilan dalam melakukan konfigurasi perangkat jaringan. Namun, pelaksanaan praktikum sering kali menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan jumlah perangkat jaringan, biaya pengadaan perangkat keras, serta risiko kerusakan akibat kesalahan konfigurasi. Kondisi tersebut menyebabkan mahasiswa tidak selalu memperoleh kesempatan untuk melakukan praktik secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman praktis tanpa harus bergantung pada perangkat jaringan fisik (Supriadi dkk., 2024).

Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam pembelajaran jaringan komputer adalah Cisco Packet Tracer. Aplikasi ini merupakan perangkat lunak simulasi yang dikembangkan oleh Cisco Systems untuk membantu

pengguna dalam merancang, mengonfigurasi, dan menguji jaringan komputer secara virtual. Cisco Packet Tracer menyediakan berbagai perangkat jaringan seperti komputer, switch, router, hub, server, serta media transmisi yang dapat digunakan untuk membangun berbagai jenis topologi jaringan. Selain itu, aplikasi ini memungkinkan pengguna melakukan konfigurasi alamat IP, pengaturan perangkat jaringan, hingga pengujian konektivitas menggunakan perintah *ping*, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih mudah, aman, dan efisien (Aribowo dkk., 2024).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan Cisco Packet Tracer mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep jaringan komputer. Penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah dkk. (2024) menunjukkan bahwa simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer dapat membantu mahasiswa memahami proses perancangan infrastruktur jaringan sebelum diterapkan pada lingkungan nyata. Penelitian lain oleh Maulana dkk. (2024) juga menyatakan bahwa penggunaan Cisco Packet Tracer memberikan kemudahan dalam melakukan simulasi jaringan lokal (*Local Area Network*) sehingga proses konfigurasi dapat dilakukan secara lebih sistematis dan minim risiko kesalahan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa simulasi jaringan memiliki peran penting sebagai media pembelajaran yang efektif.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada proses pembuatan atau implementasi satu jenis topologi jaringan maupun konfigurasi perangkat tertentu. Penelitian yang membandingkan implementasi beberapa topologi dasar, khususnya Bus, Ring, dan Star, dalam satu lingkungan simulasi masih relatif terbatas. Padahal, perbandingan tersebut dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai karakteristik masing-masing topologi, baik dari sisi kemudahan konfigurasi, kebutuhan perangkat, maupun hasil pengujian konektivitas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai implementasi ketiga topologi tersebut sehingga dapat menjadi referensi bagi mahasiswa dalam menentukan topologi yang sesuai dengan kebutuhan jaringan.

Penelitian ini menggunakan metode simulasi dengan memanfaatkan aplikasi Cisco Packet Tracer sebagai media perancangan jaringan komputer. Proses penelitian meliputi perancangan topologi Bus, Ring, dan Star, konfigurasi alamat IP pada setiap perangkat, serta pengujian konektivitas menggunakan perintah *ping*. Hasil pengujian kemudian dianalisis untuk mengetahui keberhasilan implementasi masing-masing topologi serta membandingkan karakteristik yang dimiliki. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran kondisi jaringan secara nyata tanpa memerlukan perangkat keras, sehingga lebih efisien dari segi waktu maupun biaya.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi topologi Bus, Ring, dan Star menggunakan Cisco Packet Tracer pada simulasi jaringan komputer. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mendukung proses pembelajaran jaringan komputer, khususnya dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai proses perancangan, konfigurasi, dan pengujian jaringan komputer. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan simulasi maupun implementasi jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer.

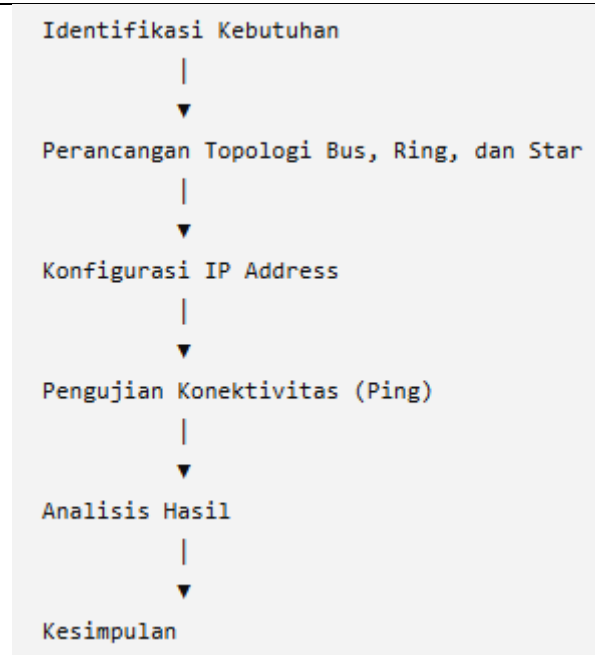
2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode simulasi dengan memanfaatkan aplikasi Cisco Packet Tracer sebagai media untuk merancang, mengonfigurasi, dan menguji topologi jaringan komputer. Metode simulasi dipilih karena mampu memberikan gambaran kondisi jaringan secara virtual tanpa memerlukan perangkat keras secara langsung. Melalui metode ini, proses perancangan jaringan dapat dilakukan secara lebih mudah, efisien, dan aman sebelum diterapkan pada lingkungan nyata.

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi kebutuhan, perancangan topologi jaringan, konfigurasi alamat IP, pengujian konektivitas, serta analisis hasil. Pada tahap identifikasi kebutuhan, ditentukan perangkat yang digunakan dalam simulasi, yaitu komputer (PC), hub, switch, kabel jaringan, dan aplikasi Cisco Packet Tracer.

Tahap berikutnya adalah perancangan tiga jenis topologi jaringan, yaitu Bus, Ring, dan Star. Setiap topologi dibuat sesuai dengan karakteristiknya masing-masing menggunakan perangkat yang tersedia pada Cisco Packet Tracer. Setelah seluruh perangkat berhasil dihubungkan, dilakukan konfigurasi IP Address pada setiap komputer agar seluruh perangkat berada dalam satu jaringan dan dapat saling berkomunikasi.

Selanjutnya dilakukan pengujian konektivitas menggunakan perintah **ping** melalui Command Prompt pada masing-masing komputer. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah paket data dapat dikirim dan diterima dengan baik antarperangkat. Hasil pengujian kemudian dianalisis berdasarkan keberhasilan komunikasi antarperangkat serta karakteristik masing-masing topologi jaringan.



Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sebagai pendukung pelaksanaan simulasi jaringan komputer. Perangkat keras yang digunakan berupa sebuah laptop atau komputer yang memiliki spesifikasi yang mampu menjalankan aplikasi Cisco Packet Tracer dengan baik. Sementara itu, perangkat lunak utama yang digunakan adalah Cisco Packet Tracer versi 8.x dengan sistem operasi Windows 10 atau Windows 11.

Adapun perangkat virtual yang digunakan dalam proses simulasi terdiri atas beberapa unit komputer (*PC*), Hub, Switch, serta kabel jaringan Copper Straight-Through yang tersedia pada Cisco Packet Tracer. Seluruh perangkat tersebut digunakan untuk membangun tiga jenis topologi jaringan, yaitu Bus, Ring, dan Star.

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian

No	Alat/Bahan	Fungsi
1	Laptop/Komputer	Menjalankan simulasi jaringan
2	Cisco Packet Tracer 8.x	Media simulasi jaringan komputer
3	PC (Virtual)	Perangkat pengguna dalam jaringan
4	Hub	Penghubung perangkat pada topologi Bus
5	Switch	Pusat komunikasi pada topologi Star
6	Kabel Copper Straight-Through	Menghubungkan perangkat jaringan

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang saling berkaitan. Tahapan pertama adalah identifikasi kebutuhan, yaitu menentukan perangkat keras, perangkat lunak, serta topologi jaringan yang akan digunakan selama proses simulasi. Pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan referensi mengenai konsep jaringan komputer, topologi jaringan, konfigurasi alamat IP, dan penggunaan Cisco Packet Tracer sebagai media simulasi.

Tahap kedua adalah perancangan topologi jaringan. Pada tahap ini dibuat tiga jenis topologi, yaitu Bus, Ring, dan Star, sesuai dengan karakteristik masing-masing topologi. Perancangan dilakukan dengan menambahkan

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11474>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

perangkat virtual ke dalam area kerja Cisco Packet Tracer, kemudian menghubungkan setiap perangkat menggunakan jenis kabel yang sesuai.

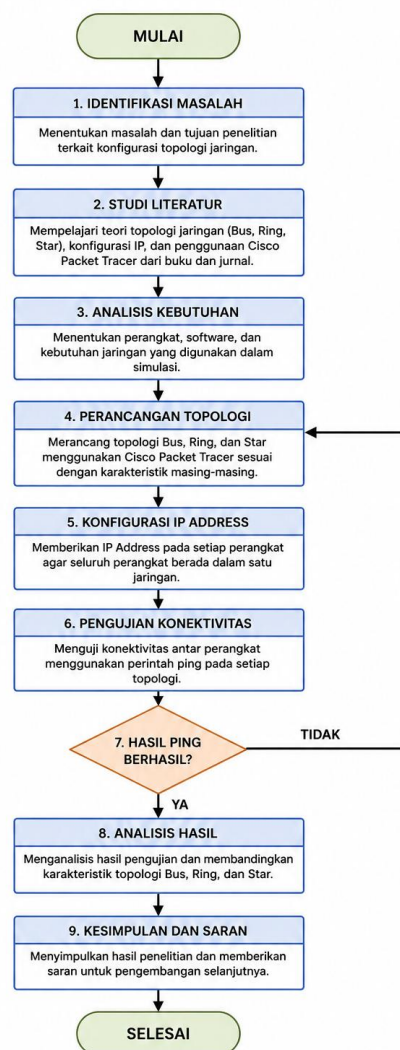
Tahap berikutnya adalah konfigurasi IP Address pada setiap komputer. Konfigurasi dilakukan dengan memberikan alamat IP yang berada dalam satu jaringan sehingga seluruh perangkat dapat saling berkomunikasi. Selain alamat IP, subnet mask juga dikonfigurasi agar proses komunikasi data dapat berlangsung dengan baik.

Setelah proses konfigurasi selesai, dilakukan pengujian konektivitas jaringan menggunakan perintah ping melalui Command Prompt pada setiap komputer. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah paket data dapat dikirim dan diterima oleh perangkat tujuan. Apabila hasil pengujian menunjukkan pesan Reply, maka konfigurasi dinyatakan berhasil. Sebaliknya, apabila muncul pesan Request Timed Out atau Destination Host Unreachable, dilakukan pemeriksaan kembali terhadap konfigurasi IP Address maupun koneksi antarperangkat.

Tahap terakhir adalah analisis hasil. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil implementasi ketiga topologi berdasarkan keberhasilan pengujian konektivitas, kemudahan konfigurasi, penggunaan perangkat, serta karakteristik masing-masing topologi. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kesimpulan penelitian.

Diagram Alur Penelitian

Proses penelitian dilakukan secara sistematis mulai dari identifikasi kebutuhan hingga penarikan kesimpulan. Diagram alur penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, penelitian diawali dengan proses identifikasi kebutuhan perangkat dan pengumpulan referensi yang berkaitan dengan jaringan komputer. Selanjutnya dilakukan perancangan topologi Bus, Ring, dan Star menggunakan Cisco Packet Tracer. Setelah topologi selesai dibuat, dilakukan konfigurasi IP Address pada

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11474>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

setiap perangkat, kemudian dilakukan pengujian konektivitas menggunakan perintah *ping*. Hasil pengujian dianalisis untuk mengetahui keberhasilan implementasi masing-masing topologi serta membandingkan karakteristik yang dimiliki. Tahap terakhir adalah penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah **analisis deskriptif**. Data yang diperoleh berasal dari hasil simulasi konfigurasi topologi Bus, Ring, dan Star serta hasil pengujian konektivitas menggunakan perintah *ping*. Analisis dilakukan dengan mengamati keberhasilan komunikasi antarperangkat, membandingkan karakteristik setiap topologi, serta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan masing-masing topologi berdasarkan hasil simulasi. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk uraian, tabel perbandingan, dan dokumentasi hasil simulasi sehingga memudahkan dalam memahami perbedaan karakteristik setiap topologi jaringan.

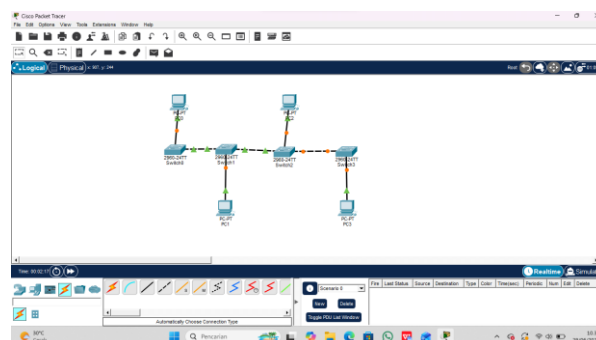
3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Cisco Packet Tracer sebagai media simulasi untuk mengimplementasikan tiga jenis topologi jaringan, yaitu Bus, Ring, dan Star. Setiap topologi dirancang menggunakan perangkat virtual yang tersedia pada Cisco Packet Tracer, kemudian dilakukan konfigurasi alamat IP pada setiap komputer agar berada dalam satu jaringan. Setelah konfigurasi selesai, dilakukan pengujian konektivitas menggunakan perintah *ping* untuk mengetahui keberhasilan komunikasi antarperangkat.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa seluruh topologi berhasil dikonfigurasi dengan baik sehingga setiap komputer dapat saling berkomunikasi. Meskipun demikian, setiap topologi memiliki karakteristik yang berbeda dari segi kebutuhan perangkat, kemudahan konfigurasi, proses pemeliharaan, serta ketahanan terhadap gangguan jaringan.

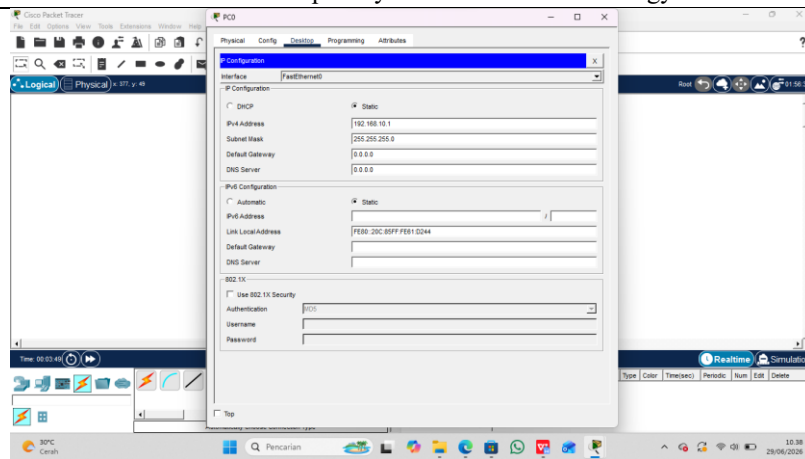
Hasil Perancangan Topologi Bus

Perancangan topologi Bus dilakukan dengan menggunakan satu media transmisi utama (*backbone*) yang menghubungkan seluruh perangkat komputer dalam jaringan. Pada simulasi ini digunakan beberapa komputer yang dihubungkan menggunakan perangkat hub dan kabel jaringan. Setelah seluruh perangkat berhasil terhubung, dilakukan konfigurasi IP Address pada setiap komputer agar berada dalam satu jaringan.



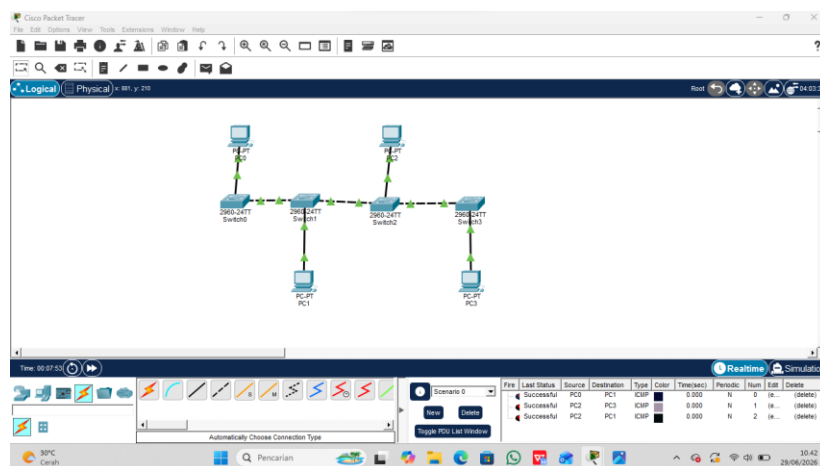
Gambar 2. Topologi Bus

Selanjutnya dilakukan konfigurasi alamat IP pada masing-masing komputer. Konfigurasi dilakukan menggunakan alamat jaringan yang sama sehingga setiap perangkat dapat saling berkomunikasi.



Gambar 3. Konfigurasi IP Address Topologi Bus

Setelah konfigurasi selesai, dilakukan pengujian konektivitas menggunakan perintah **ping**. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komputer berhasil saling terhubung yang ditandai dengan munculnya pesan **Reply** pada Command Prompt.

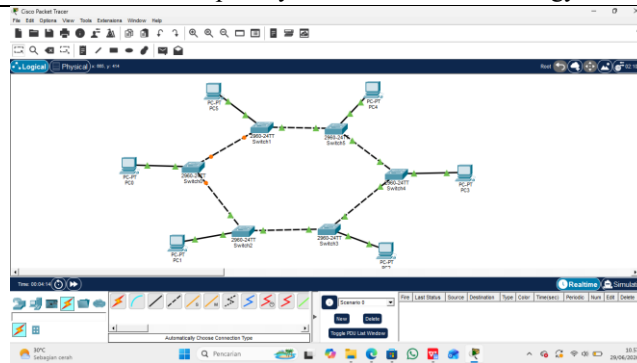


Gambar 4. Hasil Pengujian Topologi Bus

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa konfigurasi topologi Bus berhasil dilakukan dengan baik. Seluruh perangkat mampu melakukan komunikasi data tanpa mengalami kegagalan pengiriman paket.

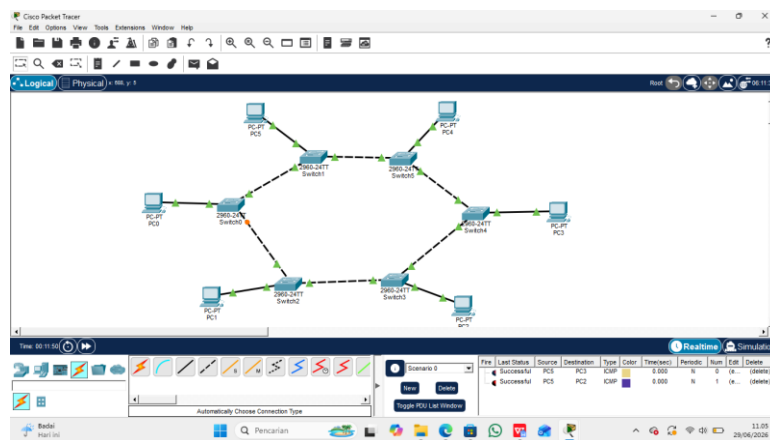
Hasil Perancangan Topologi Ring

Topologi Ring dirancang dengan menghubungkan setiap komputer membentuk lingkaran sehingga setiap perangkat memiliki dua jalur komunikasi dengan perangkat lainnya. Setelah seluruh perangkat selesai dihubungkan, dilakukan konfigurasi IP Address pada masing-masing komputer sesuai dengan jaringan yang telah ditentukan.



Gambar 5. Topologi Ring

Setelah konfigurasi selesai, dilakukan pengujian menggunakan perintah **ping** untuk memastikan komunikasi antarperangkat berjalan dengan baik.

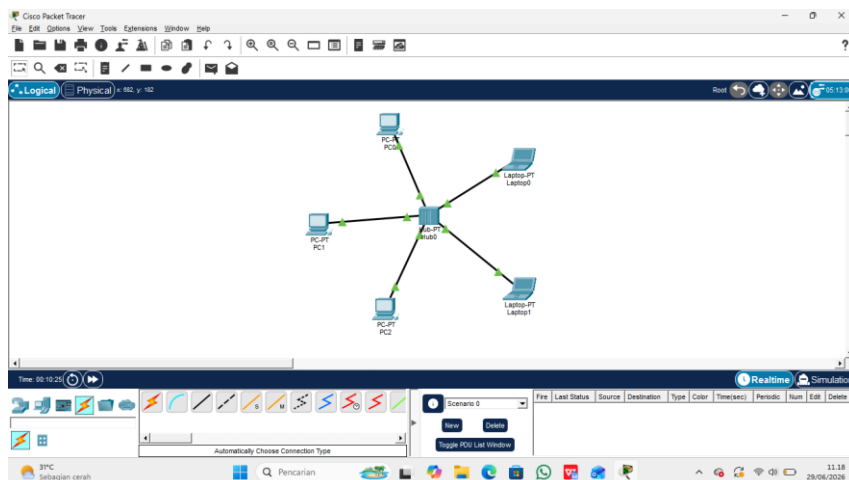


Gambar 6. Hasil Pengujian Ping Topologi Ring

Hasil simulasi menunjukkan bahwa seluruh perangkat dapat saling berkomunikasi dengan baik. Proses pengiriman paket data berlangsung tanpa kendala sehingga konfigurasi jaringan dapat dinyatakan berhasil.

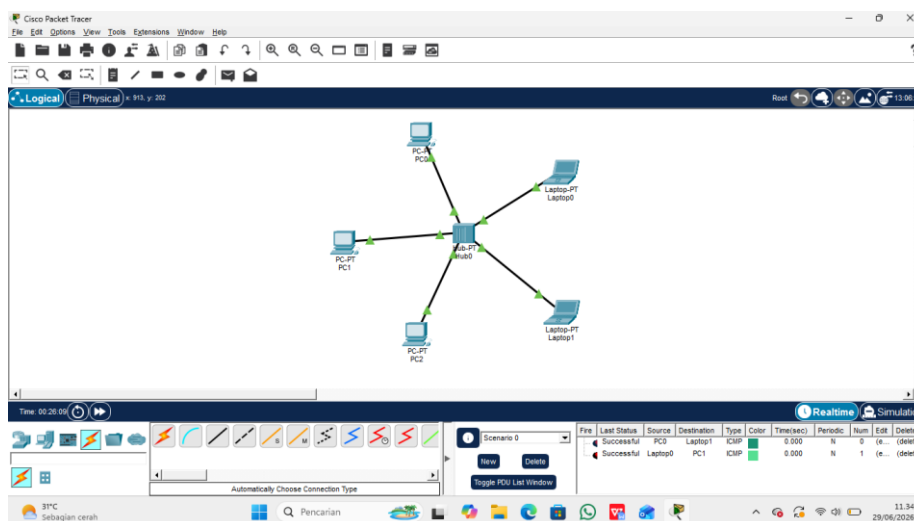
Hasil Perancangan Topologi Star

Topologi Star dibuat dengan menggunakan satu buah **switch** sebagai pusat komunikasi. Seluruh komputer dihubungkan langsung ke switch sehingga setiap perangkat memiliki jalur komunikasi tersendiri menuju perangkat pusat.



Gambar 7. Topologi Star

Konfigurasi IP Address dilakukan pada setiap komputer sebelum dilakukan pengujian konektivitas menggunakan perintah **ping**.



Gambar 8. Hasil Pengujian Ping Topologi Star

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh komputer berhasil saling terhubung. Topologi Star menunjukkan proses konfigurasi yang lebih mudah dibandingkan topologi Bus dan Ring karena setiap perangkat memiliki koneksi langsung ke switch sehingga lebih mudah dalam proses identifikasi apabila terjadi gangguan jaringan. "Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aribowo dkk. (2024) yang menyatakan bahwa Cisco Packet Tracer efektif digunakan sebagai media simulasi pembelajaran jaringan komputer."

Analisis Perbandingan Topologi

Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan, masing-masing topologi memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2 . Perbandingan Topologi Bus, Ring, dan Star

Aspek	Bus	Ring	Star
Hasil Konfigurasi	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Hasil Ping	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Kemudahan Konfigurasi	Mudah	Sedang	Sangat Mudah
Penggunaan Kabel	Sedikit	Sedang	Banyak
Kemudahan Pemeliharaan	Rendah	Sedang	Tinggi
Ketahanan terhadap Gangguan	Rendah	Sedang	Tinggi

Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, topologi Star merupakan topologi yang paling mudah dikonfigurasi dan dipelihara karena setiap perangkat terhubung langsung ke switch. Sementara itu, topologi Bus lebih hemat dalam penggunaan kabel, tetapi memiliki kelemahan karena seluruh jaringan bergantung pada satu media transmisi utama. Topologi Ring berada di antara keduanya dengan aliran data yang lebih teratur, namun akan mengalami gangguan apabila salah satu jalur komunikasi terputus. Berdasarkan Tabel 2, seluruh topologi berhasil dikonfigurasi dengan baik sehingga pengujian konektivitas menghasilkan status **Reply** pada setiap perangkat. Namun, topologi Star memiliki keunggulan dalam aspek kemudahan konfigurasi, pemeliharaan, dan penanganan gangguan karena setiap perangkat terhubung langsung ke switch. Sebaliknya, topologi Bus lebih hemat penggunaan kabel, tetapi memiliki kelemahan karena bergantung

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11474>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

pada satu media transmisi utama. Topologi Ring berada di antara keduanya dengan mekanisme komunikasi yang lebih teratur, namun memerlukan perhatian lebih apabila terjadi gangguan pada salah satu perangkat. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Firmansyah dkk. (2024) dan Maulana dkk. (2024) yang menyatakan bahwa Cisco Packet Tracer merupakan media simulasi yang efektif untuk membantu proses pembelajaran jaringan komputer, khususnya dalam memahami konfigurasi perangkat dan pengujian konektivitas sebelum diterapkan pada lingkungan nyata.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer, dapat disimpulkan bahwa implementasi topologi Bus, Ring, dan Star berhasil diterapkan sesuai dengan karakteristik masing-masing topologi. Proses konfigurasi IP Address pada setiap perangkat memungkinkan seluruh komputer berada dalam satu jaringan sehingga komunikasi data dapat berlangsung dengan baik. Hal ini dibuktikan melalui hasil pengujian menggunakan perintah ping yang menunjukkan bahwa seluruh perangkat berhasil saling berkomunikasi dengan status Reply, sehingga konfigurasi jaringan dinyatakan berhasil dan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap topologi memiliki karakteristik, kelebihan, dan kekurangan yang berbeda. Topologi Bus memiliki keunggulan dari segi penggunaan kabel yang lebih sedikit sehingga biaya implementasinya relatif lebih rendah, namun sangat bergantung pada satu media transmisi utama sehingga lebih rentan terhadap gangguan. Topologi Ring memiliki mekanisme pengiriman data yang lebih teratur karena data mengalir secara berurutan melalui setiap perangkat, tetapi gangguan pada salah satu titik jaringan dapat memengaruhi komunikasi secara keseluruhan. Sementara itu, topologi Star merupakan topologi yang paling mudah dikonfigurasi, dipelihara, dan dikelola karena setiap perangkat terhubung langsung ke switch sebagai pusat komunikasi. Kondisi tersebut membuat gangguan pada satu perangkat tidak memengaruhi perangkat lainnya, sehingga topologi Star memiliki tingkat keandalan yang lebih baik dibandingkan topologi Bus dan Ring.

Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, topologi Star dinilai sebagai topologi yang paling efektif untuk diterapkan pada proses pembelajaran maupun implementasi jaringan skala kecil hingga menengah karena menawarkan kemudahan konfigurasi, pemeliharaan, dan penanganan gangguan. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa Cisco Packet Tracer merupakan media simulasi yang efektif dalam membantu mahasiswa memahami konsep dasar jaringan komputer, proses konfigurasi perangkat, serta pengujian konektivitas sebelum diterapkan pada jaringan nyata. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa maupun peneliti dalam mempelajari implementasi topologi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar simulasi dikembangkan dengan menambahkan konfigurasi router, server, VLAN, maupun protokol routing sehingga dapat merepresentasikan kondisi jaringan yang lebih kompleks dan mendekati implementasi pada lingkungan nyata.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Jaringan Komputer atas bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan selama proses penyusunan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak laboratorium komputer yang telah menyediakan fasilitas pendukung sehingga proses simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer dapat dilaksanakan dengan baik. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang jaringan komputer.

Reference

- Aribowo, D., Susilawati, S., & Sasongkojati, B. (2024). *Perancangan jaringan pada client server menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer*. Jurnal Elektronika dan Teknik Informatika Terapan (JENTIK), 2(2), 39–45.
- Firmansyah, M., Hendarti, H., Aslimah, A., Hartanto, H., Purwanti, I., & Taufik, T. (2024). *Perancangan infrastruktur jaringan komputer dengan media transmisi wired dan nirkabel menggunakan Cisco Packet Tracer*. MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science, 4(3), 1063–1071.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2022). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (8th ed.). Pearson.
- Maulana, P. A., Sulaeman, D. A., Destryana, A. C., & Aribowo, D. (2024). *Simulasi jaringan Local Area Network menggunakan Cisco Packet Tracer (Cisco Systems)*. Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika, 2(3), 1–6.
- Manuaba, I. B. K., Agus, F., Ramayu, I. M. S., Saputro, V. A., Pakpahan, A. V., Skawanti, J. R., & Judijanto, L. (2025). *Jaringan Komputer*. Padang: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mitro, S., Sukma, D., & Permana, H. (2024). *Rancangan jaringan komputer di SMK: Studi implementasi menggunakan Cisco Packet Tracer*. Journal Information Technology Engineering and Science, 3(2).
- Pasaribu, N. E., Latifah, D., Yani, Y., Zebua, R. M. V., Kaban, R., & Surbakti, A. B. (2025). *Perancangan jaringan dengan menerapkan protokol routing dinamis OSPF berbasis Cisco Packet Tracer*. Journal of Authentic Research.
- Rahman, D., Afwa, N. N., & Febrianti, M. F. (2024). *Infrastruktur jaringan komputer berbasis Cisco Packet Tracer di Labkom E-18 Universitas Muhammadiyah Sukabumi*. INFOTECH Journal, 10(2), 252–256.
- Rahman, R., Nurninawati, E., Pipin, S. J., Sutanto, A., Nazal, M. A., Rusdiana, L., & Tonyjanto, C. (2024). *Jaringan Komputer: Teori dan Penerapan Berbagai Bidang*. Padang: PT Sonpedia Publishing Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11474>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

- Sinlae, A. A. J., Swari, M., Sinaga, F. M., Saputra, A., & dkk. (2024). *Buku Ajar Jaringan Komputer*. Padang: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Stallings, W. (2023). *Data and Computer Communications* (11th ed.). Pearson.
- Supriadi, A., Saptadi, N. T. S., Arisandi, D., Sallaby, A. F., Faisal, M., Sumarta, S. C., Nurdin, A. M., Rachman, A. N., & Saryani. (2024). *Pengantar Jaringan Komputer*. Purwokerto: Sada Kurnia Pustaka.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2021). *Computer Networks* (6th ed.). Pearson.
- Wawa, W., Uzul, U., & Tabrani, A. (2025). *Skema jaringan troubleshoot menggunakan Cisco Packet Tracer*. Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika.
- Yani, M., & Prasetyo, R. (2023). *Dasar-Dasar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Penerbit Andi.