

## PERANCANGAN TOPOLOGI JARINGAN LAB KOMPUTER DI SDIT SALSABILA 5 PURWOREJO MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER

Dewi Chirzah<sup>1</sup>, Anindito Fakhri Shururi<sup>2</sup>

Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, Indonesia<sup>1,2</sup>  
dewichirzah@umpwr.ac.i<sup>1</sup>, aninditofakhri142003@gmail.com<sup>2</sup>

Informasi Artikel	Abstract
Vol: 1 No: 7 Juli 2024 Halaman : 226-230	<i>The development of information technology has become a major driver of progress in educational institutions. Computer networks are one of the essential components in the exchange of information in the educational world. Computer laboratories, in accordance with national education policies, function to develop students' skills in information and communication technology. SDIT Salsabila plans to design a computer laboratory that considers internet access limitations, user activity monitoring, and ease of network maintenance. The star network topology is chosen for its reliability in local networks. Cisco Packet Tracer is used as a tool to design and simulate the network, facilitating implementation and maintenance. This design is expected to have a positive impact on educational progress and help students achieve the desired competencies.</i>
<b>Keywords:</b> Computer Network Design Cisco Packet Tracer	

### Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah menjadi pendorong utama kemajuan lembaga pendidikan. Jaringan komputer adalah salah satu komponen penting dalam pertukaran informasi di dunia pendidikan. Laboratorium komputer, sesuai dengan kebijakan pendidikan nasional, berfungsi untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam teknologi informasi dan komunikasi. SDIT Salsabila berencana untuk merancang laboratorium komputer yang memperhatikan batasan akses internet, pemantauan aktivitas pengguna, dan kemudahan pemeliharaan jaringan. Topologi jaringan star dipilih karena keandalannya dalam jaringan lokal. Cisco Packet Tracer digunakan sebagai alat untuk merancang dan mensimulasikan jaringan, sehingga memudahkan implementasi dan pemeliharaan. Diharapkan perancangan ini akan memberikan dampak positif pada kemajuan pendidikan dan membantu siswa mencapai kompetensi yang diinginkan.

**Kata Kunci :** Jaringan komputer, Perancangan, Cisco Packet Tracer

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah menjadi faktor penting yang mendukung kemajuan lembaga pendidikan (Andian Pratama & Adi Nugroho, 2024). Jaringan komputer, salah satu elemen utama dalam teknologi informasi, memainkan peran signifikan dalam pertukaran informasi di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Jaringan komputer adalah kumpulan perangkat komputer yang terhubung untuk berbagi sumber daya dan informasi (Noviriandini et al., 2023). Di dunia pendidikan, jaringan ini dapat berupa fasilitas laboratorium komputer yang sesuai dengan Pemendiknas No. 24 Tahun 2007, lab komputer berfungsi untuk mengembangkan keterampilan teknologi informasi dan komunikasi siswa. Kemampuan siswa saat ini sangat terkait dengan kemajuan teknologi, dan fasilitas belajar siswa harus mendukung tercapainya kompetensi yang diinginkan (Notaris Giawa et al., 2023).

SDIT Salsabila berencana merancang fasilitas laboratorium komputer untuk memfasilitasi siswa dalam menggali keterampilan yang dimiliki. Desain ini harus memperhatikan batasan akses internet, kemampuan memantau aktivitas pengguna, dan kemudahan pemeliharaan jaringan. Topologi jaringan star dipilih karena keandalannya dalam jaringan LAN (*Local Area Network*), di mana setiap perangkat terhubung ke suatu titik pusat (Khairyansyah et al., 2024). Perancangan jaringan komputer sangat penting untuk mendeteksi kegagalan jaringan dengan cepat, mudah, dan murah (Mubarok & Mukhtar, 2022).

Untuk mendapatkan hasil yang sesuai, penulis menggunakan Cisco Packet Tracer dalam perancangan dan desain jaringan. Cisco Packet Tracer adalah alat simulasi visual lintas platform yang dirancang oleh Cisco Systems, memungkinkan pengguna untuk membuat topologi jaringan dan meniru jaringan komputer modern (Setiawan et al., 2022). Dengan menggunakan Cisco Packet Tracer, diharapkan proses implementasi dan pemeliharaan jaringan menjadi lebih mudah. Perancangan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap kemajuan pendidikan dan membantu siswa mencapai kompetensi yang diinginkan. Observasi awal menunjukkan bahwa SDIT Salsabila memiliki keterbatasan dalam fasilitas laboratorium komputer yang efektif, sehingga penelitian ini bertujuan merancang laboratorium yang memenuhi kebutuhan dan standar pendidikan saat ini.

**METODE**

Dalam perancangan topologi jaringan lab komputer di SDIT Salsabila 5 Purworejo, metode *network mapping* digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis struktur jaringan yang akan diterapkan. Proses ini melibatkan identifikasi perangkat seperti router, switch, dan komputer, serta menggambarkan koneksi antar perangkat tersebut dalam sebuah diagram. Dengan menggunakan alat seperti Cisco Packet Tracer yang dapat membuat simulasi dan visualisasi jaringan untuk mengidentifikasi potensi masalah dan menguji konfiurasi sebelum diimplementasikan. Setiap perangkat akan diberi *ip static* untuk memastikan pengalamatan yang konsisten dan mudah dikelola. Metode *network mapping* ini membantu memastikan setiap elemen jaringan dianalisis dengan teliti sehingga menghasilkan desain jaringan yang optimal dan efisien. Langkah ini juga mempermudah pengelolaan dan pemeliharaan jaringan di kemudian hari. Dengan demikian, jaringan yang dirancang akan lebih handal dan dapat mendukung kebutuhan operasional sekolah dengan baik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menggunakan metode *network mapping*, maka menggunakan beberapa alur pengerjaan yang dilalui sehingga menghasilkan perancangan yang sesuai dengan permasalahan dalam penelitian. Untuk alur proses yang dilalui dalam perancangan ini:



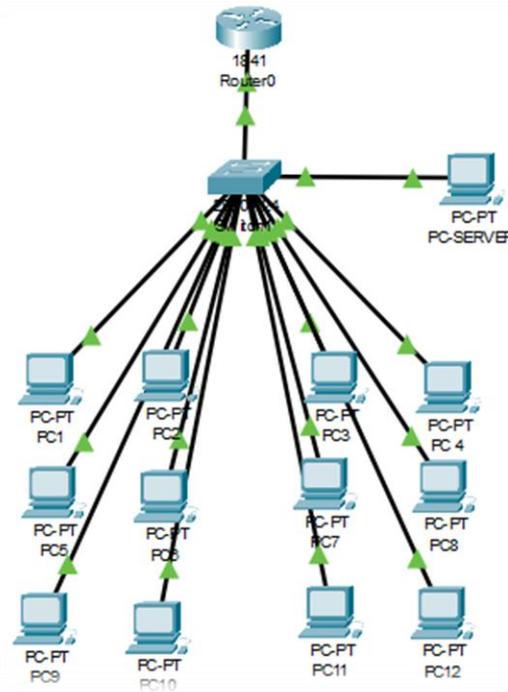
Gambar 1. Desain topologi jaringan

Langkah awal dari alur yaitu dengan analisa kebutuhan, hasil identifikasi dari analisa kebutuhan ini yang menjadi bahan untuk mendesain topologi jaringan. Kebutuhan dalam laboratorium komputer, sebagai berikut:

**Tabel 1. Kebutuhan perangkat**

No	Perangkat	Jumlah
1	Router	1 pcs
2	Switch	1 pcs
3	Computer client	12 pcs
4	Computer server	1 pcs
5	Monitor	13 pcs
6	Mouse	13 pcs
7	Keyboard	13 pcs
8	Kabel UTP	1 Rol
9	RJ-45	1 Pack

Dalam tahapan selanjutnya, proses desain rancangan topologi jaringan laboratorium komputer. Topologi yang digunakan yaitu topologi *star*. Proses desain topologi jaringan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer. Hasil desain topologi jaringan seperti berikut:



Gambar 2. Desain topologi jaringan

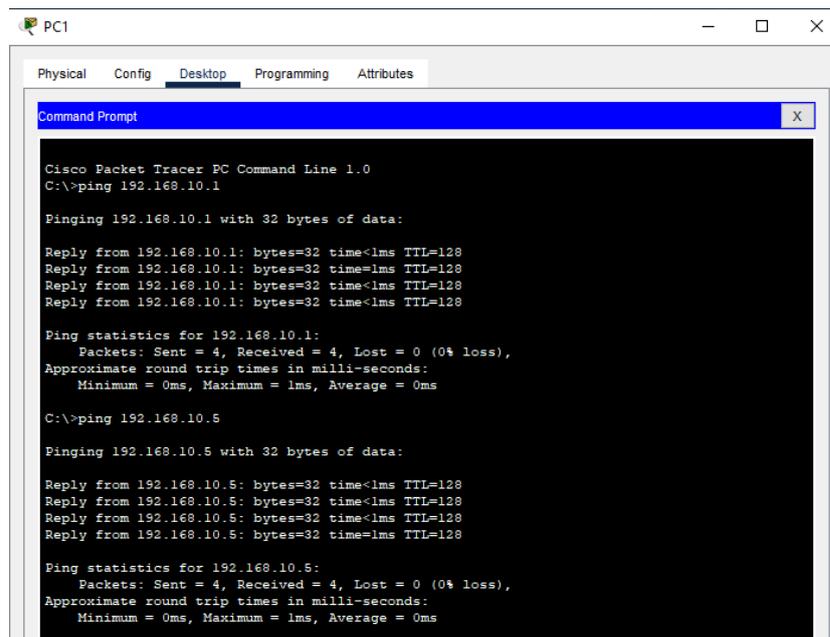
Pada desain ini menggunakan topologi jaringan star yang dimana terdapat 12 komputer sebagai client dan 1 komputer server yang terhubung dengan switch, kemudian dihubungkan ke router yang terhubung dengan ISP untuk mendapatkan layanan internet. Untuk menghubungkan antar komputer perlu adanya ip address, untuk ip address pada jaringan ini menggunakan IP kelas C dan IP diinputkan secara *static*. Karena jaringan yang akan dibangun termasuk pada LAN (*Local Area Network*), maka *ip address* yang akan digunakan yaitu kelas C. pemberian *ip address* dilakukan secara *static*, untuk *ip address* setiap perangkat seperti pada tabel 2, seperti berikut.

Tabel 1. *Ip address* perangkat

Perangkat	<i>Ip Address</i>	<i>Subnet Mask</i>	<i>Gateway</i>
<b>Router</b>	192.168.10.20	255.255.255.0	-
<b>PC Server</b>	192.168.10.1	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 1</b>	192.168.10.2	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 2</b>	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 3</b>	192.168.10.4	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 4</b>	192.168.10.5	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 5</b>	192.168.10.6	255.255.255.0	192.168.10.20

<b>PC Client 6</b>	192.168.10.7	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 7</b>	192.168.10.8	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 8</b>	192.168.10.9	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 9</b>	192.168.10.10	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 10</b>	192.168.10.11	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 11</b>	192.168.10.12	255.255.255.0	192.168.10.20
<b>PC Client 12</b>	192.168.10.13	255.255.255.0	192.168.10.20

Setelah pemberian ip address selesai, langkah selanjutnya yaitu pengetesan melalui command prompt apakah PC client terhubung dengan PC server. Langkah ini perlu dilakukan pada perancangan karena untuk menghindari tidak terkoneksi antar PC dan mempermudah proses implementasi. Hasil pengujian seperti pada gambar 2.



Gambar 3., Hasil uji test ping

Melihat dari hasil uji test ping, bahwa perancangan topologi jaringan laboratorium komputer berhasil dan ip address yang akan digunakan saling terhubung satu sama lain. Pada perancangan ini memperhatikan permasalahan yang ada di tempat penilitan, seperti pembatasan akses internet dan pemantauan aktivitas. Untuk penjelasannya:

1. Pembatasan akses internet

Untuk membatasi akses internet pada perancangan ini memerlukan blokir situs website, perancangan ini sudah mempertimbangkan perangkat yang memungkinkan dapat memblokir situs website. Perangkat router yang memungkinkan dalam pembatasan adalah router dengan merek Tenda seri F3. Fitur yang dapat digunakan yaitu "Parental Control". Penggunaan ip static dapat memudahkan admin atau operator untuk melakukan konfigurasi pada router. Karena ip static bersifat permanen yang dimana perangkat yang sudah tersambung mudah untuk diidentifikasi.

2. Pemantauan aktivitas client

Dalam pemantauan aktivitas *client*, menggunakan aplikasi yang bernama Veyon. Aplikasi ini mempermudah admin laboratorium komputer atau pengajar dapat melihat layar setiap komputer client secara real-time. Penerapan *ip static* pada laboratorium komputer sangat penting dalam memastikan efektivitas penggunaan aplikasi Veyon untuk memantau setiap aktivitas client.

Dengan menetapkan *ip static* pada setiap komputer, pada proses pengaturan aplikasi Veyon dapat terkoneksi dengan mudah mengidentifikasi dan mengakses setiap perangkat tanpa terganggu oleh perubahan alamat ip. Dalam implementasinya, aplikasi Veyon dapat memantau setiap aktivitas komputer client dengan syarat terhubung ke dalam satu jaringan yang sama. Pada rancangan laboratorium komputer di SDIT Salsabila menggunakan ip address kelas C yang dimana dirancang untuk mempermudah proses koneksi pada aplikasi Veyon.

## KESIMPULAN

Untuk merancang sebuah laboratorium komputer, topologi yang mudah untuk dirancang dan diimplementasikan yaitu dengan menggunakan topologi star. Topologi ini memiliki kemudahan untuk menambahkan komputer agar tersambung ke jaringan dan juga topologi star sangat cocok untuk diterapkan kedalam rancangan laboratorium komputer. Topologi ini juga memudahkan untuk admin laboratorium atau operator dalam melakukan pemeliharaan jaringan. Pembatasan akses internet dapat menggunakan fitur yang ada pada router. Fitur yang dimaksud ialah *parental control*, dengan fitur ini akses internet pada laboratorium komputer dapat dibatasi. Pemantauan setiap aktivitas client pada laboratorium komputer dapat menggunakan aplikasi yang bernama Veyon. Aplikasi ini dapat menampilkan layar pada setiap komputer client yang terhubung ke dalam satu jaringan yang sama.

## REFERENCES

- Andian Pratama, G., & Adi Nugroho, F. (2024). Desain dan Manajemen Jaringan MTsN Kota Madiun Menggunakan Cisco Packet Tracer dengan Metode PPDIOO. *Jurnal Ilmu Teknik*, 1(2), 298–306. <https://doi.org/10.62017/tekonik>
- Khairiansyah, S. R., Amalia, D. S., Aditya, S., Sah, A., Aribowo, D., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2024). *Teknologi WI-FI Menggunakan Topologi Star*. 2(2).
- Mubarok, H., & Mukhtar, H. J. (2022). View of Analisis Kinerja Routing Dinamis Dengan Teknik Open Shortest Path Frist Pada Topologi Mesh Dalam Jaringan LAN Menggunakan Cisco Packet Tracer. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer ...*, 1(06), 593–602. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/473>
- Notaris Giawa, N., Laia, B., Gaho, Y., Mata, G., & Ekonomi, P. (2023). Pengaruh Fasilitas Laboratorium Jurusan Teknik Komputer Dan Jaringan Terhadap Kompetensi Siswa Di Smk Negeri 1 Lolomatua. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 4(2), 174–184. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/JPE/issue/archive>
- Noviriandini, A., Bachtiar, D., & Indriyani, L. (2023). Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network Menggunakan Cisco Packet Tracer Pada SMK Islam Assa'adatul Abadiyah Oleh : Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network Menggunakan Cisco Packet Tracer Pada SMK Islam Assa'adatul Abadiyah. *JUKI : Jurnal Komputer Dan Informatika*, 5(2), 255–260.
- Setiawan, B., Purwani, D., Laily, D. Y., & Ali, F. F. (2022). Pelatihan Perancangan Jaringan Komputer Di Kantor Desa Sambirejo Timur Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 1(1), 1–7. <http://ejurnal.lkpkaryaprima.id/index.php/juribmas/article/view/2%0Ahttp://ejurnal.lkpkarya.prima.id/index.php/juribmas/index>