

## **Pemanfaatan Cisco Packet Tracer Sebagai Sarana Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Jaringan Komputer**

**Tamsir Ariyadi<sup>1</sup>, Muhammad Fauzy Gymnastiar<sup>2</sup>, Amalia Resky Hasniati<sup>3</sup>,  
Mayang Enggar Kusumastuti<sup>4</sup>**

*<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia*

**Received : 18 Juni 2026, Revised : 11 Juli 2026, Published : 17 Juli 2026**

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Muhammad Fauzy Gymnastiar

**E-mail:** [fauzygymnastiar14@gmail.com](mailto:fauzygymnastiar14@gmail.com)

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi informasi menuntut lulusan perguruan tinggi memiliki kompetensi yang memadai dalam bidang jaringan komputer. Pembelajaran jaringan komputer tidak hanya membutuhkan pemahaman teoritis, tetapi juga keterampilan praktis dalam merancang, mengonfigurasi, dan mengelola jaringan. Keterbatasan perangkat laboratorium sering menjadi kendala dalam pelaksanaan praktikum sehingga diperlukan media pembelajaran yang mampu mendukung proses pembelajaran secara efektif dan efisien. Cisco Packet Tracer merupakan perangkat lunak simulasi jaringan yang menyediakan lingkungan laboratorium virtual untuk mendukung pembelajaran jaringan komputer. Artikel ini bertujuan mendeskripsikan pemanfaatan Cisco Packet Tracer sebagai sarana pembelajaran interaktif pada mata kuliah Jaringan Komputer. Metode yang digunakan adalah deskriptif melalui implementasi pembelajaran berbasis simulasi jaringan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa Cisco Packet Tracer mampu memfasilitasi pembelajaran melalui visualisasi topologi jaringan, simulasi aliran paket data, konfigurasi perangkat jaringan, dan pengujian konektivitas secara virtual. Pemanfaatan simulator jaringan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan praktik secara mandiri, berulang, dan aman tanpa ketergantungan pada perangkat keras fisik. Selain itu, fitur simulasi dan visualisasi yang tersedia membantu mahasiswa memahami konsep-konsep jaringan yang bersifat abstrak sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik. Dengan demikian, Cisco Packet Tracer dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif dalam mendukung pencapaian kompetensi pada mata kuliah Jaringan Komputer. Cisco Packet Tracer sendiri merupakan simulator jaringan dan laboratorium virtual yang dikembangkan untuk pembelajaran jaringan, Internet of Things (IoT), dan keamanan siber tanpa memerlukan perangkat keras fisik.

**Kata kunci** - cisco packet tracer, pembelajaran interaktif, jaringan komputer, simulasi jaringan, media pembelajaran

### **Abstract**

The rapid development of information technology requires university graduates to possess adequate competencies in computer networking. Computer network education not only demands theoretical understanding but also practical skills in designing, configuring, and managing network systems. However, limitations in laboratory equipment often become obstacles to the implementation of practical learning activities. Therefore, an effective and efficient learning medium is needed to support the teaching and learning process. Cisco Packet Tracer is a network simulation software that provides a virtual laboratory environment to facilitate computer networking education. This article aims to describe the utilization of Cisco Packet Tracer as an interactive learning tool in the Computer Networks course. The study employed a descriptive method through the implementation of simulation-based learning. The results indicate that Cisco Packet Tracer facilitates learning through network topology

*visualization, data packet flow simulation, network device configuration, and virtual connectivity testing. The use of network simulation software enables students to practice independently, repeatedly, and safely without relying on physical hardware devices. Furthermore, the simulation and visualization features help students understand abstract networking concepts, making the learning process more interactive and engaging. Therefore, Cisco Packet Tracer can serve as an effective learning medium in supporting the achievement of competencies in Computer Networks courses. Cisco Packet Tracer itself is a network simulator and virtual laboratory developed to support learning in networking, Internet of Things (IoT), and cybersecurity without requiring physical networking equipment.*

**Keywords** - cisco packet tracer, computer networks, network simulation, interactive learning, virtual laboratory, computer networking education

**How To Cite** : Ariyadi, T., Gymnastiar, M. F., Hasniati, A. R., & Kusumastuti, M. E. (2026). Pemanfaatan Cisco Packet Tracer Sebagai Sarana Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Jaringan Komputer. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 3(2), 395 - 401. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v3i2.928>

**Copyright** ©2026 Tamsir Ariyadi, Muhammad Fauzy Gymnastiar, Amalia Resky Hasniati, Mayang Enggar Kusumastuti

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong peningkatan kebutuhan tenaga kerja yang memiliki kompetensi dalam bidang jaringan komputer. Kemampuan dalam merancang, membangun, mengelola, dan memelihara jaringan komputer menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki mahasiswa pada bidang teknologi informasi. Oleh karena itu, pembelajaran jaringan komputer perlu dirancang agar mampu mengintegrasikan aspek teoritis dan praktis secara seimbang.

Mata kuliah Jaringan Komputer merupakan salah satu mata kuliah yang menuntut mahasiswa memahami berbagai konsep dasar jaringan seperti topologi jaringan, pengalamatan IP, routing, switching, layanan jaringan, dan troubleshooting. Selain memahami teori, mahasiswa juga harus mampu mengimplementasikan konsep tersebut dalam kegiatan praktikum sehingga keterampilan teknis dapat berkembang secara optimal.

Dalam pelaksanaannya, pembelajaran jaringan komputer sering menghadapi berbagai kendala, terutama keterbatasan jumlah perangkat laboratorium, biaya pengadaan perangkat jaringan yang relatif tinggi, serta risiko kerusakan perangkat akibat kesalahan konfigurasi. Kondisi tersebut dapat menghambat proses pembelajaran karena mahasiswa memiliki kesempatan yang terbatas untuk melakukan praktik dan eksplorasi secara mandiri. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan media simulasi jaringan berbasis komputer. Cisco Packet Tracer merupakan perangkat lunak simulasi jaringan yang dikembangkan oleh Cisco Networking Academy untuk mendukung pembelajaran jaringan komputer melalui laboratorium virtual. Aplikasi ini memungkinkan pengguna membangun topologi jaringan, melakukan konfigurasi perangkat, menguji konektivitas, serta mengamati proses komunikasi data secara visual tanpa memerlukan perangkat keras fisik.

Cisco Packet Tracer menyediakan berbagai perangkat virtual seperti router, switch, server, access point, dan perangkat akhir yang dapat dikonfigurasi menggunakan antarmuka grafis maupun Command Line Interface (CLI). Selain itu, fitur visualisasi dan simulasi paket data memungkinkan mahasiswa memahami proses komunikasi jaringan secara lebih mudah dibandingkan pembelajaran teoritis semata.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan Packet Tracer dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran jaringan komputer karena mampu menyediakan lingkungan belajar yang realistis, fleksibel, dan mendukung pembelajaran berbasis praktik.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Jaringan Komputer**

Jaringan komputer merupakan sekumpulan perangkat yang saling terhubung untuk berbagi data, sumber daya, dan layanan melalui media komunikasi tertentu. Tujuan utama jaringan komputer adalah memungkinkan pertukaran informasi secara efisien antar perangkat yang terhubung. Dalam implementasinya, jaringan komputer mencakup berbagai konsep seperti topologi jaringan, pengalamatan IP, routing, switching, protokol komunikasi, serta manajemen jaringan.

Pembelajaran jaringan komputer tidak hanya menekankan pemahaman teori, tetapi juga keterampilan praktis dalam melakukan konfigurasi dan pengelolaan jaringan. Oleh karena itu, kegiatan praktikum menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran agar mahasiswa mampu memahami konsep jaringan secara menyeluruh.

### **Media Pembelajaran Berbasis Simulasi**

Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan motivasi belajar, memperjelas materi yang abstrak, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif.

Salah satu bentuk media pembelajaran yang banyak digunakan dalam bidang teknologi informasi adalah simulasi komputer. Media simulasi memungkinkan peserta didik melakukan praktik pada lingkungan virtual yang menyerupai kondisi nyata sehingga dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis tanpa memerlukan peralatan fisik secara langsung.

### **Cisco Packet Tracer (CPT)**

Cisco Packet Tracer adalah perangkat lunak simulasi jaringan yang dikembangkan oleh Cisco Networking Academy sebagai sarana pembelajaran jaringan komputer. Aplikasi ini menyediakan lingkungan laboratorium virtual yang memungkinkan pengguna merancang topologi jaringan, mengonfigurasi perangkat, melakukan simulasi komunikasi data, serta melakukan troubleshooting jaringan tanpa menggunakan perangkat keras fisik.

Cisco Packet Tracer mendukung berbagai perangkat jaringan virtual seperti router, switch, access point, server, dan end device. Selain itu, aplikasi ini menyediakan dua mode utama yaitu Real-Time Mode dan Simulation Mode. Real-Time Mode digunakan untuk mengamati perilaku jaringan secara langsung, sedangkan Simulation Mode memungkinkan pengguna memvisualisasikan proses pengiriman paket data secara rinci sehingga mempermudah pemahaman konsep komunikasi jaringan.

### **Pemanfaatan Cisco Packet Tracer dalam Pembelajaran**

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa Cisco Packet Tracer dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran jaringan komputer. Lingkungan simulasi yang disediakan memungkinkan mahasiswa melakukan praktik secara mandiri, fleksibel, dan berulang tanpa risiko kerusakan perangkat. Selain itu, visualisasi jaringan yang tersedia membantu mahasiswa memahami konsep-konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih mudah dipahami.

Penelitian Zhang dkk. menunjukkan bahwa penggunaan Packet Tracer mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep jaringan melalui pendekatan pembelajaran berbasis simulasi. Sementara itu, penelitian Sulaiman menyatakan bahwa penggunaan Packet Tracer dapat meningkatkan kreativitas, keterlibatan, dan pengalaman belajar peserta didik dalam bidang jaringan komputer. Oleh karena itu, Cisco Packet Tracer menjadi salah satu media pembelajaran yang relevan untuk mendukung pembelajaran jaringan komputer pada pendidikan tinggi.

## METODE

Artikel ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan implementasi pembelajaran berbasis simulasi jaringan pada mata kuliah Jaringan Komputer. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan proses pemanfaatan Cisco Packet Tracer sebagai media pembelajaran interaktif serta manfaat yang diperoleh selama kegiatan praktikum berlangsung. Tahapan implementasi pembelajaran meliputi:

1. Pengenalan Cisco Packet Tracer

Mahasiswa diperkenalkan pada antarmuka aplikasi, fungsi perangkat jaringan, dan fitur-fitur utama yang tersedia dalam Cisco Packet Tracer.

2. Perancangan Topologi Jaringan

Mahasiswa menyusun topologi jaringan sederhana maupun kompleks sesuai dengan materi pembelajaran yang diberikan.

3. Konfigurasi Perangkat Jaringan

Mahasiswa melakukan konfigurasi perangkat jaringan seperti router dan switch, termasuk pengaturan alamat IP, *subnet mask*, *gateway*, dan *routing*.

4. Simulasi dan Pengujian Konektivitas

Mahasiswa memanfaatkan fitur simulation mode untuk mengamati proses pengiriman paket data dan melakukan pengujian konektivitas antar perangkat.

5. Evaluasi Hasil Praktikum

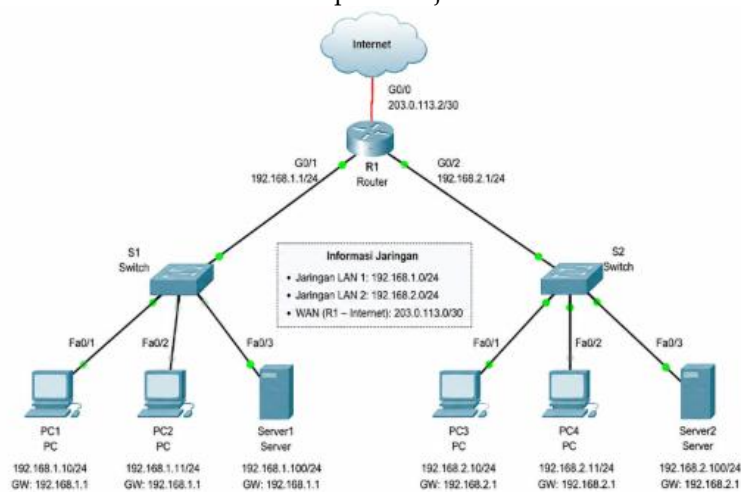
Mahasiswa melakukan verifikasi hasil konfigurasi dan menyelesaikan permasalahan jaringan melalui kegiatan *troubleshooting*.

Metode ini dipilih karena mampu menggambarkan proses pemanfaatan Cisco Packet Tracer dalam pembelajaran serta memberikan gambaran mengenai manfaat yang diperoleh selama kegiatan praktikum berlangsung.

## PEMBAHASAN

1. Implementasi Cisco Packet Tracer dalam Pembelajaran

Cisco Packet Tracer digunakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung pelaksanaan praktikum pada mata kuliah Jaringan Komputer. Penggunaan aplikasi ini memungkinkan mahasiswa membangun topologi jaringan virtual yang menyerupai kondisi jaringan nyata. Berbagai perangkat seperti komputer, router, switch, server, dan access point dapat ditempatkan dan dihubungkan sesuai kebutuhan skenario pembelajaran.

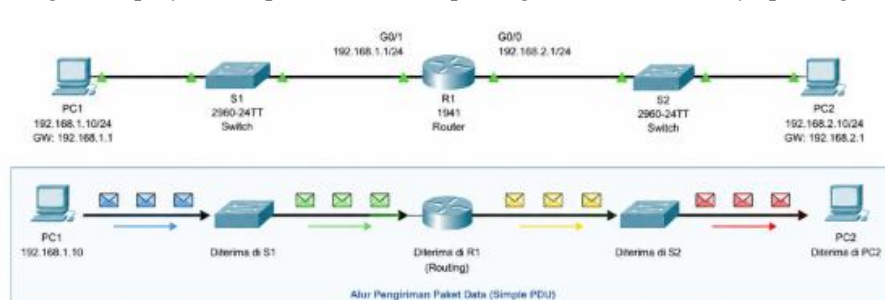


**Gambar 1.**  
Topologi Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer

Melalui kegiatan tersebut, mahasiswa memperoleh pengalaman langsung dalam merancang jaringan komputer tanpa harus bergantung pada ketersediaan perangkat laboratorium fisik. Lingkungan simulasi yang tersedia juga memungkinkan mahasiswa melakukan modifikasi konfigurasi secara fleksibel sesuai kebutuhan pembelajaran.

## 2. Simulasi Komunikasi Data

Salah satu fitur unggulan Cisco Packet Tracer adalah Simulation Mode yang memungkinkan pengguna mengamati perjalanan paket data dari perangkat sumber menuju perangkat tujuan.



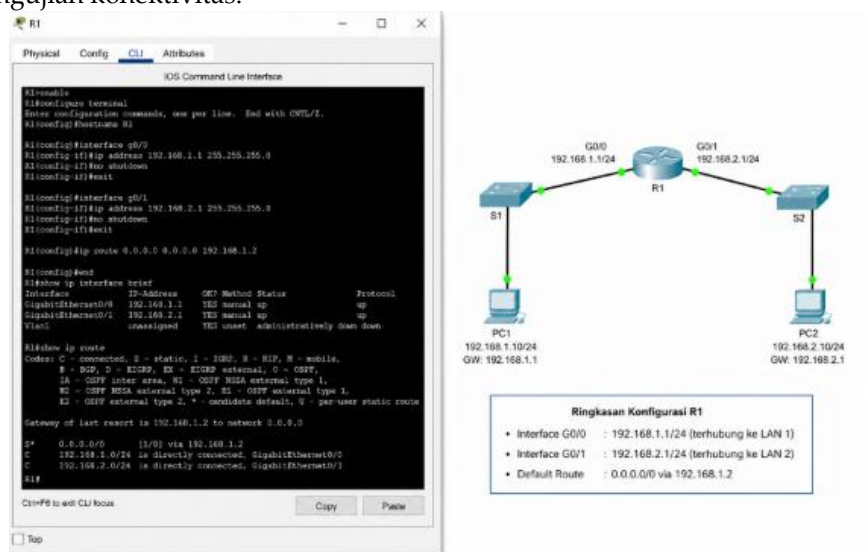
Gambar 2.  
Simulasi Pengiriman Paket Data

Visualisasi tersebut membantu mahasiswa memahami konsep routing, switching, dan komunikasi data yang selama ini sering dianggap abstrak. Dengan melihat proses pengiriman paket secara langsung, mahasiswa dapat menghubungkan teori yang dipelajari di kelas dengan implementasi yang terjadi dalam jaringan komputer.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Zhang dkk. yang menyatakan bahwa penggunaan Packet Tracer mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep jaringan melalui pendekatan simulasi yang interaktif.

## 3. Konfigurasi Router dan Switch

Cisco Packet Tracer menyediakan fasilitas konfigurasi menggunakan Command Line Interface (CLI) yang menyerupai perangkat Cisco sebenarnya. Mahasiswa dapat mempraktikkan konfigurasi jaringan seperti pengaturan alamat IP, konfigurasi interface, static routing, VLAN, maupun pengujian konektivitas.



Gambar 3.  
Konfigurasi Router Menggunakan CLI

Penggunaan CLI memberikan pengalaman belajar yang lebih realistis karena mahasiswa terbiasa menggunakan perintah-perintah yang umum digunakan dalam administrasi jaringan komputer. Selain itu, kegiatan konfigurasi membantu meningkatkan keterampilan teknis mahasiswa dalam mengelola jaringan komputer.

Penerapan simulasi konfigurasi jaringan juga telah digunakan dalam perancangan jaringan LAN berbasis OSPF sebagai sarana pembelajaran dan perancangan jaringan di lingkungan pendidikan.

#### 4. Manfaat Cisco Packet Tracer dalam Pembelajaran

Berdasarkan implementasi yang dilakukan, pemanfaatan Cisco Packet Tracer memberikan beberapa manfaat dalam pembelajaran Jaringan Komputer.

Pertama, aplikasi ini membantu visualisasi konsep-konsep jaringan yang abstrak sehingga lebih mudah dipahami mahasiswa. Kedua, Cisco Packet Tracer mendukung pembelajaran interaktif karena mahasiswa dapat berpartisipasi secara langsung dalam kegiatan perancangan dan konfigurasi jaringan.

Ketiga, penggunaan laboratorium virtual mengurangi ketergantungan terhadap perangkat laboratorium fisik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan efisien. Keempat, mahasiswa dapat melakukan eksperimen dan troubleshooting jaringan tanpa risiko kerusakan perangkat yang sebenarnya.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Sulaiman yang menunjukkan bahwa lingkungan simulasi Packet Tracer mampu meningkatkan kreativitas dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran jaringan komputer.

#### Analisa

Pemanfaatan Cisco Packet Tracer menunjukkan bahwa media simulasi dapat menjadi alternatif yang efektif dalam mendukung pembelajaran jaringan komputer. Penggunaan simulasi memungkinkan mahasiswa memperoleh pengalaman praktik yang mendekati kondisi nyata tanpa memerlukan investasi perangkat keras yang besar.

Dari aspek pedagogis, Cisco Packet Tracer mendukung pembelajaran interaktif karena mahasiswa tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proses perancangan, konfigurasi, dan pengujian jaringan.

Fitur visualisasi paket data yang tersedia memberikan nilai tambah dalam proses pembelajaran. Mahasiswa dapat melihat secara langsung bagaimana data bergerak di dalam jaringan sehingga konsep-konsep yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami.

Selain itu, Cisco Packet Tracer mendukung pengembangan keterampilan troubleshooting yang menjadi salah satu kompetensi penting dalam bidang jaringan komputer. Kemampuan ini sejalan dengan kebutuhan dunia kerja yang menuntut lulusan memiliki keterampilan teknis dalam mengelola dan menyelesaikan permasalahan jaringan komputer.

Hasil implementasi juga memperlihatkan bahwa penggunaan Packet Tracer mampu menjembatani kebutuhan antara pembelajaran teori dan praktik sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif, efisien, dan relevan dengan perkembangan teknologi jaringan saat ini.

#### KESIMPULAN

Cisco Packet Tracer dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran interaktif yang efektif pada mata kuliah Jaringan Komputer. Melalui fitur simulasi jaringan, visualisasi paket data, dan konfigurasi perangkat jaringan, mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif dan aplikatif.

Penggunaan Cisco Packet Tracer membantu mengatasi keterbatasan perangkat laboratorium, mendukung pembelajaran mandiri, serta meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-

konsep jaringan komputer. Oleh karena itu, Cisco Packet Tracer dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang relevan dalam mendukung pencapaian kompetensi mahasiswa pada bidang jaringan komputer.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariyadi, T., & Jordi, R. (2024). Perancangan jaringan LAN di sekolah menggunakan Cisco Packet Tracer dan protocol routing OSPF. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 3(4), 242–248. <https://doi.org/10.55123/storage.v3i4.4482>
- Arsyad, A. (2019). Media Pembelajaran. *Jakarta: Rajawali Pers*.
- Cisco Networking Academy. (2025). Cisco Packet Tracer Learning Collection. Cisco Systems. Available at: *Cisco Networking Academy*.
- Cisco Networking Academy. (2025). What is Cisco Packet Tracer? Cisco Systems. Available at: *Cisco Packet Tracer*.
- Forouzan, B. A. (2023). Data Communications and Networking. *New York: McGraw-Hill*.
- Javid, S. R. (2014). Role of Packet Tracer in Learning Computer Networks.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2022). Computer Networking: A Top-Down Approach (8th ed.). Pearson.
- Rusman. (2022). Model-Model Pembelajaran. *Jakarta: Rajawali Pers*.
- Sulaiman, M. K. E. (2021). Teaching Creativity Using a Realistic Multi-User Operation: Packet Tracer. *arXiv*.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2021). Computer Networks (6th ed.). *Pearson*.
- Zhang, Y., Liang, R., & Ma, H. (2012). Teaching Innovation in Computer Network Course for Undergraduate Students with Packet Tracer. *IERI Procedia*.
- Smith, A. (2011). Development of a Simulated Internet for Education. *Research in Learning Technology*.
- Frezzo, D. C. (2010). Simulation-Based Environment for a Community of Instructors: Design Patterns for Learning and Assessment.