

## **Implementasi Routing Protokol Menggunakan Packet Tracer untuk Meningkatkan Keterampilan Jaringan Komputer di Kalangan Siswa-Siswi SMA Yadika 13 Tambun**

**Atit Pertiwi<sup>1</sup>, Hafidzah<sup>2</sup>, Mariza Wijayanti<sup>3</sup>, Ragiel Hadi Prayitno<sup>4</sup>, Veronica Ernita Kristianti<sup>5</sup>, Yasman Rianto<sup>6</sup>**

*<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Atit Pertiwi

**E-mail:** [atit@staff.gunadarma.ac.id](mailto:atit@staff.gunadarma.ac.id)

### **Abstrak**

*Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMA Yadika 13 Tambun untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam implementasi routing protokol menggunakan Cisco Packet Tracer. Pelatihan difokuskan pada prinsip dasar routing protokol, seperti OSPF, melalui pendekatan partisipatif dan pembelajaran interaktif. Peserta dilibatkan dalam diskusi, praktik langsung, serta pemecahan masalah dengan menggunakan topologi jaringan yang dirancang khusus. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil praktik simulasi dan diskusi kelompok. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta berhasil mengonfigurasi perangkat jaringan, menerapkan routing protokol OSPF, dan menyelesaikan masalah dalam simulasi secara efektif. Metode pembelajaran yang digunakan, seperti praktik langsung dan diskusi kelompok, terbukti meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa, serta menumbuhkan minat terhadap teknologi informasi. Kegiatan ini memberikan dampak positif dalam pengembangan kompetensi siswa di bidang jaringan komputer, yang sangat relevan untuk menghadapi tantangan era digital.*

**Kata kunci** – konfigurasi, OSPF, paket tracer, routing protokol, router.

### **Abstract**

*This community service activity was conducted at SMA Yadika 13 Tambun to enhance students' understanding and skills in implementing routing protocols using Cisco Packet Tracer. The training focused on the fundamental principles of routing protocols, such as OSPF, through a participatory approach and interactive learning methods. Participants were actively involved in discussions, hands-on practices, and problem-solving activities using specifically designed network topologies. Evaluation was based on the outcomes of simulation practices and group discussions. The results showed that participants successfully configured network devices, applied OSPF routing protocols, and effectively resolved issues during simulations. The applied learning methods, including hands-on practices and group discussions, significantly improved students' understanding and skills while fostering interest in information technology. This activity positively impacted the development of students' competencies in computer networking, making them well-prepared to face the challenges of the digital era.*

**Keywords** – configuration, routing protocols, router, OSPF, packet tracer.

## **PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Salah satu kompetensi yang menjadi kebutuhan utama di era digital ini adalah pemahaman dan keterampilan dalam jaringan komputer. Penguasaan konsep jaringan, khususnya mengenai routing protokol, merupakan salah satu elemen penting dalam dunia teknologi informasi yang terus berkembang.

Routing protokol berperan penting dalam mengatur lalu lintas data di jaringan komputer sehingga dapat berjalan secara efisien dan andal. Pemahaman tentang routing protokol tidak hanya relevan bagi mahasiswa teknologi informasi, tetapi juga bagi siswa sekolah menengah atas (SMA) yang tertarik dengan bidang teknologi. Pengetahuan ini dapat menjadi fondasi kuat untuk melanjutkan pendidikan di jenjang yang lebih tinggi atau sebagai bekal dalam dunia kerja (Hidayat, M. A., & Prasetyo, A., 2022).

SMA Yadika 13 Tambun, Bekasi, memiliki potensi besar dalam mengembangkan keterampilan siswa-siswinya di bidang jaringan komputer. Namun, keterbatasan fasilitas dan akses terhadap pelatihan praktis menjadi tantangan tersendiri dalam upaya meningkatkan kompetensi mereka. Untuk mengatasi hal ini, Cisco Packet Tracer, sebuah perangkat lunak simulasi jaringan, menjadi solusi yang ideal. Cisco Packet Tracer memungkinkan siswa memahami dan mempraktikkan konsep-konsep jaringan, termasuk implementasi routing protokol, tanpa memerlukan perangkat keras yang mahal.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan implementasi routing protokol menggunakan Cisco Packet Tracer kepada siswa-siswi SMA Yadika 13 Tambun. Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa dapat memahami prinsip-prinsip dasar routing protokol, seperti RIP, OSPF, dan EIGRP (Santoso, B., & Ardiansyah, T., 2020), serta mengimplementasikannya dalam simulasi jaringan. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk menumbuhkan minat siswa terhadap dunia teknologi informasi dan memperkuat kompetensi mereka dalam menghadapi tantangan era digital.

Dengan pendekatan praktis dan interaktif, pelatihan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan literasi teknologi di kalangan siswa SMA Yadika 13 Tambun, sekaligus berkontribusi pada pengembangan kualitas sumber daya manusia di bidang jaringan komputer.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di SMA Yadika 13 Tambun, Bekasi, dirancang untuk memberikan pelatihan implementasi routing protokol menggunakan Cisco Packet Tracer. Untuk memastikan kegiatan berjalan efektif dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan, metode pelaksanaan dirancang dalam beberapa tahap yang melibatkan pendekatan partisipatif, pembelajaran interaktif, dan evaluasi (Setiawan, D., & Kusuma, R. A., 2022).

### **Pendekatan Partisipatif**

Metode ini diterapkan secara menyeluruh dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Yadika 13 Tambun untuk memastikan keterlibatan aktif peserta selama proses pelatihan. Dalam pendekatan ini, siswa-siswi tidak hanya menerima materi secara pasif tetapi juga terlibat aktif dalam diskusi, praktik, dan pemecahan masalah. Setiap sesi pelatihan diawali dengan ajakan kepada peserta untuk berbagi pandangan dan pengalaman terkait jaringan komputer, diikuti dengan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi mengenai konsep-konsep yang belum dipahami, sehingga suasana pembelajaran menjadi lebih interaktif dan dinamis.

Sesi praktik, peserta dilibatkan langsung dalam simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer dengan berkolaborasi dalam kelompok kecil. Peserta mengkonfigurasi perangkat jaringan, menerapkan routing protokol, serta menyelesaikan permasalahan dalam simulasi. Selain itu, melalui studi kasus, peserta menganalisis masalah, merancang solusi, dan mempresentasikan hasilnya,

sehingga keterampilan berpikir kritis, kerja sama, dan komunikasi terasah. Pendekatan ini tidak hanya membantu peserta memahami konsep secara teori tetapi juga memberikan pengalaman praktis, meningkatkan rasa percaya diri, dan memotivasi peserta untuk terus mengembangkan keterampilan di bidang jaringan komputer (Wijaya, A., & Pratama, R. D., 2021).

### **Pembelajaran Interaktif**

Pendekatan ini diterapkan untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan. Peserta tidak hanya mendengarkan penjelasan dari fasilitator tetapi juga secara aktif terlibat melalui tanya jawab, diskusi, dan praktik langsung. Setiap sesi diawali dengan pemaparan materi yang disertai dialog interaktif untuk memicu rasa ingin tahu dan berbagi pemahaman awal peserta, sehingga tercipta komunikasi dua arah yang efektif.

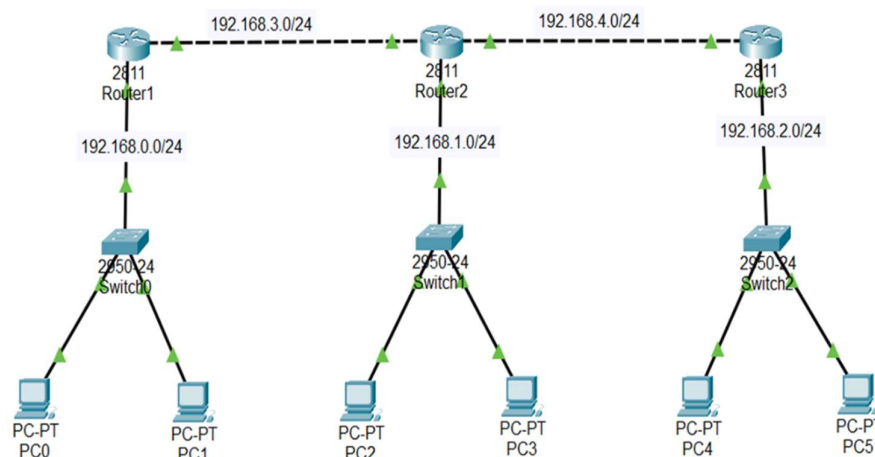
Selama praktik menggunakan Cisco Packet Tracer, peserta diajak untuk mengonfigurasi perangkat jaringan, menerapkan routing protokol, dan menyelesaikan masalah yang diberikan dengan pendampingan langsung dari fasilitator. Diskusi kelompok menjadi bagian penting, di mana peserta bekerja sama untuk menyelesaikan studi kasus, mendiskusikan solusi, dan mempresentasikan hasilnya. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta, tetapi juga melatih keterampilan komunikasi, kerja sama, dan pengambilan keputusan, menciptakan suasana belajar yang inklusif dan memotivasi peserta untuk berkontribusi secara aktif.

### **Evaluasi**

Selama sesi pelatihan, fasilitator terus melakukan pengamatan terhadap keterlibatan peserta dalam diskusi dan praktik. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peserta serta respon terhadap materi yang disampaikan menjadi indikator utama dalam mengevaluasi pemahaman para peserta. Selain itu, penilaian dilakukan melalui hasil praktik menggunakan Cisco Packet Tracer, di mana setiap peserta diminta untuk menyelesaikan simulasi jaringan dengan mengonfigurasi perangkat dan menerapkan routing protokol yang telah diajarkan (Prasetyo, A., & Widodo, R., 2021). Setelah sesi praktik, evaluasi dilanjutkan dengan memberikan umpan balik langsung kepada peserta mengenai kesalahan dan langkah perbaikan yang dapat dilakukan.

### **Pelaksanaan**

Pada tahap pelaksanaan, peserta diberikan topologi jaringan yang telah dirancang untuk uji coba sebagai bahan praktik menggunakan Cisco Packet Tracer. Skenario penerapan yang digunakan adalah routing protokol OSPF. Topologi uji coba ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.**  
Topologi Praktek *Dynamic Routing* (OSPF)

Topologi ini mencakup konfigurasi perangkat seperti router. Peserta diminta untuk mengkonfigurasi perangkat sesuai dengan topologi yang diberikan, menguji konektivitas jaringan, serta menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang mungkin muncul selama proses simulasi. Pendampingan dilakukan oleh fasilitator untuk memastikan setiap peserta dapat memahami dan menyelesaikan uji coba dengan baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Yadika 13 Tambun telah berhasil dilaksanakan dengan tingkat partisipasi yang tinggi dari siswa-siswi. Berdasarkan hasil evaluasi, mayoritas peserta mampu memahami konsep dasar routing protokol yang diberikan, yaitu OSPF, serta dapat mengimplementasikannya secara mandiri menggunakan Cisco Packet Tracer, seperti yang terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.**

Peserta Praktek Uji Coba Topologi OSPF dengan Cisco Paket Tracer (Dokumentasi Penulis)

Praktik simulasi jaringan menunjukkan bahwa peserta tidak hanya berhasil mengonfigurasi perangkat jaringan sesuai topologi yang diberikan, tetapi juga mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah jaringan sederhana yang muncul selama simulasi. Contoh hasil pengajian yang berhasil dilakukan peserta ditunjukkan pada Gambar 3 dan 4.

```
Command Prompt X
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
```

**Gambar 3.**

Pengujian Koneksi PC0 ke PC2

```
C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=10ms TTL=125
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=10ms TTL=125
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 5ms
```

**Gambar 4.**

Pengujian Koneksi PC0 ke PC4

Diskusi kelompok dan pemecahan studi kasus yang dilakukan menunjukkan peningkatan keterampilan komunikasi dan kerja sama di antara peserta. Umpan balik dari peserta juga menunjukkan bahwa metode pembelajaran interaktif dan praktik langsung yang digunakan dalam kegiatan ini sangat membantu mereka dalam memahami materi.



**Gambar 5.**  
Peserta Diskusi dan Pemecahan Studi Kasus (Dokumentasi Penulis)

## **KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di SMA Yadika 13 Tambun berhasil mencapai tujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam implementasi routing protokol menggunakan Cisco Packet Tracer. Melalui pendekatan interaktif dan partisipatif, peserta aktif terlibat dalam setiap tahap pelatihan, baik dalam sesi teori, praktik langsung, maupun diskusi kelompok. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu mengonfigurasi perangkat jaringan dan menerapkan routing protokol dengan baik, serta dapat menyelesaikan masalah yang muncul selama simulasi jaringan.

Pelaksanaan kegiatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman siswa tentang konsep jaringan komputer, tetapi juga meningkatkan keterampilan komunikasi, kerja sama, dan pemecahan masalah mereka. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan kontribusi positif dalam pengembangan kompetensi siswa di bidang teknologi informasi, yang sangat relevan dengan perkembangan dunia digital saat ini. Keberhasilan kegiatan ini menunjukkan pentingnya pengabdian masyarakat dalam menciptakan pembelajaran yang aplikatif dan memberikan dampak positif bagi pengembangan kualitas sumber daya manusia di tingkat pendidikan menengah.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak sekolah SMA Yadika 13 Tambun yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan ini. Selain itu, apresiasi dukungan dari Universitas Gunadarma yang telah menyediakan dana dan sumber daya, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih juga disampaikan kepada tim pengabdian yang telah bekerja keras dan berkolaborasi dengan baik dalam menyukseskan kegiatan ini. Semoga dukungan dan kerja

sama yang telah diberikan dapat terus memberikan manfaat bagi perkembangan pendidikan di masa depan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Hidayat, M. A., & Prasetyo, A. (2022). Penerapan Routing Protokol untuk Meningkatkan Kualitas Jaringan di Sekolah Menengah Atas (SMA). *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Jaringan*, 12(2), 45-59.
- Prasetyo, A., & Widodo, R. (2021). Penerapan Simulasi Jaringan dengan Cisco Packet Tracer dalam Pelatihan Konfigurasi Router. *Jurnal Teknologi Informasi dan Jaringan*, 8(3), 124-134.
- Santoso, B., & Ardiansyah, T. (2020). Studi Komparatif Protokol Routing RIP, OSPF, dan EIGRP dalam Lingkungan Simulasi Cisco Packet Tracer. *Jurnal Teknologi Jaringan*, 6(3), 231-240.
- Setiawan, D., & Kusuma, R. A. (2022). Strategi Efektif dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat Melalui Pendekatan Partisipatif dan Interaktif. *Jurnal Inovasi Sosial dan Pendidikan*, 10(3), 98-112.
- Wijaya, A., & Pratama, R. D. (2021). Pemanfaatan Cisco Packet Tracer sebagai Media Simulasi Pembelajaran Jaringan Komputer. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 9(3), 112-120.