



**SIMULASI DYNAMIC ROUTING DAN VIRTUAL LAN UNTUK PENINGKATAN BELAJAR JARINGAN MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER BAGI SISWA MAGANG DI PT. RINJANI CITRA SOLUSI**

***SIMULATION OF DYNAMIC ROUTING AND VIRTUAL LAN TO IMPROVE NETWORK LEARNING USING CISCO PACKET TRACER FOR INTERNSHIP STUDENTS AT PT. RINJANI CITRA SOLUSI***

**Roni Pratama<sup>1</sup>, Ahmad Tantoni<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika, STMIK Lombok, Praya, Indonesia

Email : [ronipratama404@gmail.com](mailto:ronipratama404@gmail.com), [ahmadtantoni@gmail.com](mailto:ahmadtantoni@gmail.com)

**Article History:**

Received: 15 Mei 2023

Revised: 20 Juni 2023

Accepted: 3 Juli 2023

**Keywords:** *Virtual LAN, Dynamic Routing, Cisco Packet Tracer.*

**Abstract:** *Community service is an activity that aims to apply the knowledge possessed to improve the welfare of the community directly or indirectly. This trial was conducted at PT. Rinjani Citra Solusi, namely the company is an internet service provider in East Lombok. The service is carried out to provide learning in making Dynamic Routing and VLAN simulations using the Cisco Packet Tracer application for SMK schools that are doing internships at PT. Rinjani Citra Solusi. This training was attended by 20 participants from NWDI Korleko Vocational High School, Masbagik 1 Vocational High School, and NW Kumbung Vocational High School. The focus of this training is to provide an understanding of how to create a simple network simulation using Cisco Packet Tracer which is relevant for schools in general and especially for students who are apprentices at PT. Rinjani Citra Solusi. The method used includes the stages of preparation, implementation, and evaluation. The results of the study concluded that socialization and gradual learning is still needed for teachers and students regarding the use of Cisco Packet Tracer. This is important because most schools have the potential to improve understanding in network simulation but are limited by the availability of adequate equipment. Based on evaluations and feedback from participants, assistance is needed in utilizing existing software to simulate networks. This is due to the development of increasingly advanced and diverse technology.*

### Abstrak

Pengabdian masyarakat merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menerapkan ilmu yang dimiliki guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara langsung maupun tidak langsung. Pengabdian ini dilakukan di PT. Rinjani Citra Solusi yaitu perusahaan tersebut merupakan penyedia layanan internet di Lombok Timur. Pengabdian dilakukan untuk memberikan pembelajaran dalam pembuatan simulasi *Dynamic Routing* dan VLAN menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* bagi sekolah SMK yang sedang magang di PT. Rinjani Citra Solusi. Pelatihan ini diikuti oleh 20 peserta yang berasal dari SMK NWDI Korleko, SMKN 1 Masbagik, dan SMK NW Kumbang. Fokus pelatihan ini adalah memberikan pemahaman tentang cara membuat simulasi jaringan sederhana dengan menggunakan *Cisco Packet Tracer* yang relevan bagi sekolah-sekolah pada umumnya dan khususnya bagi siswa yang magang di PT. Rinjani Citra Solusi. Metode yang digunakan meliputi tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Hasil dari pembelajaran disimpulkan bahwa masih diperlukan sosialisasi dan pembelajaran bertahap kepada guru maupun siswa mengenai penggunaan *Cisco Packet Tracer*. Hal ini penting karena sebagian besar sekolah memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman dalam simulasi jaringan namun terbatas oleh ketersediaan peralatan yang memadai. Berdasarkan evaluasi dan umpan balik dari peserta, diperlukan pendampingan dalam memanfaatkan perangkat lunak yang sudah ada untuk mensimulasikan jaringan. Hal ini disebabkan oleh perkembangan teknologi yang semakin maju dan beragam.

**Kata Kunci:** Virtual LAN, Routing Dynamic, Cisco Packet Tracer

### PENDAHULUAN

Ilmu teknologi masa kini sedang mengalami perkembangan yang melonjak karena penggunaan semakin tinggi di kalangan masyarakat. Internet termasuk salah satu fasilitas yang banyak dimanfaatkan pada sistem komputer dan saluran perangkat keras lainnya melalui saluran komunikasi yang dimanfaatkan sebagai fasilitator jaringan komunikasi dan *resource sharing* diberbagai pemakaian (Amin et al., 2022). Kebutuhan akan jaringan yang terhubung dengan internet terus meningkat dari tahun ke tahun. Salah satu faktor utama yang mendorong peningkatan ini adalah banyaknya pengguna sosial media dan platform digital lainnya. Internet telah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk berkomunikasi, mendapatkan informasi, hiburan, belanja online, dan banyak lagi. Hal ini terlihat dari indikator peningkatan kebutuhan *bandwidth* setiap tahun. Para penyedia layanan internet dan perusahaan telekomunikasi terus berusaha meningkatkan kapasitas jaringan mereka untuk memenuhi permintaan yang semakin tinggi (Adhiwibowo et al., 2021).

Membangun jaringan komputer yang efisien, diperlukan mekanisme *Routing* yang memungkinkan integrasi seluruh komputer dengan tingkat fleksibilitas yang tinggi. *Routing* adalah proses kunci dalam jaringan komputer yang bertujuan untuk menentukan jalur optimal bagi data yang dikirim antara komputer-komputer yang terhubung. *Router* adalah perangkat yang berperan dalam menjalankan proses *Routing* ini. Secara luas, *Router* adalah alat yang berfungsi untuk menghubungkan jaringan yang berbeda agar dapat saling berkomunikasi antar perangkat di dalam jaringan tersebut (Christanto et al., 2018).

*VLAN* memungkinkan pembagian sebuah *LAN* menjadi beberapa *domain broadcast* yang terpisah. Adapun keunggulan dari implementasi *VLAN* adalah tidak diperlukan perubahan fisik pada jaringan. Namun, dapat memberikan tambahan teknologi pada jaringan untuk mengamati kinerja sebuah jaringan computer. Seorang *administrator* jaringan membutuhkan aplikasi *Network Monitoring System* yang dapat mensimulasikan arsitektur jaringan komputer pada sistem jaringan yang digunakan (Fernadi & Mubarakah, 2015).

Siswa yang magang di PT. Rinjani Citra Solusi dengan jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang mempelajari dan mencari pengalaman tentang jaringan komputer, yaitu program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Siswa magang dari jurusan ini akan diperkenalkan dengan dasar-dasar jaringan komputer dan kemudian diberikan pengetahuan yang lebih mendalam hingga mereka menjadi mahir dalam bidang jaringan komputer. Dengan adanya program seperti ini, siswa magang memiliki kesempatan untuk mempelajari aspek-aspek yang lebih spesifik tentang jaringan komputer. Mereka akan belajar tentang konfigurasi jaringan, manajemen jaringan, keamanan jaringan, dan hal-hal lain yang terkait dengan pengoperasian dan pemeliharaan jaringan komputer (Susanto, 2020).

Simulasi jaringan komputer adalah penggunaan sekumpulan komputer yang terhubung untuk membentuk sebuah jaringan yang dapat berkomunikasi. Salah satu simulator yang sering digunakan dalam pembelajaran, pelatihan, dan penelitian simulasi jaringan komputer adalah *Cisco Packet Tracer*. Aplikasi ini merupakan sebuah program simulasi jaringan yang kuat yang memungkinkan pengguna, terutama siswa, untuk bereksperimen dengan perilaku jaringan dan menjawab pertanyaan "bagaimana jika". Melalui *Packet Tracer*, siswa dapat membuat jaringan dengan jumlah perangkat yang tidak terbatas secara virtual, hal ini mendorong praktik, penemuan, serta pemecahan masalah dalam pengaturan jaringan seperti di dunia nyata. Dengan demikian, pengguna mendapatkan pengalaman yang mirip dengan penggunaan peralatan fisik di kelas melalui simulasi yang disediakan oleh *Packet Tracer* (Razilu & Mubarak, 2023).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini akan dititik beratkan pada bagaimana membuat suatu *system Dynamic Routing* dan *Vlan* yang baik menggunakan *Cisco Packet Tracer* bagi sekolah-sekolah pada umumnya dan tingkat kejuruan pada khususnya yang siswa SMK yang magang di PT. Rinjani Citra Solusi dengan jumlah peserta 20 orang.



**Gambar 1.** Pembelajaran *Dynamic Routing* dan *VLAN*.



**Gambar 2.** Penyampaian materi tentang *Dynamic Routing* dan *VLAN*.

## **PELAKSANAAN DAN METODE**

Kegiatan ini ditujukan kepada siswa-siswi SMK yang sedang menjalani magang di PT. Rinjani Citra Solusi. Meskipun mereka sudah memiliki pengetahuan dasar mengenai jaringan komputer, namun penggunaan sumber daya dan pengelolaan data masih belum optimal. Oleh karena itu, kami akan menyelenggarakan pembelajaran dan pembimbingan mengenai *Dynamic Routing* dan *VLAN* menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* guna meningkatkan kinerja sekolah masing-masing. Sebanyak 20 peserta menjadi perwakilan dari tiga SMK yang melakukan praktek kerja di PT. Rinjani Citra Solusi.

Pembelajaran simulasi jaringan *Dynamic Routing* dan *VLAN* menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* dilaksanakan selama 45 hari di Ruang PT. Rinjani Citra Solusi. Target peserta pembelajaran adalah siswa magang tersebut.

Metode pelaksanaan pelatihan ini melibatkan beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Persiapan : penyediaan peralatan dan materi pembelajaran. Peralatan yang digunakan termasuk laptop sebagai perangkat keras (*hardware*), aplikasi *Cisco Packet Tracer* sebagai perangkat lunak (*software*), dan materi pembelajaran yang disampaikan dalam papan tulis. Tempat pelaksanaan pembelajaran di Ruang PT. Rinjani Citra Solusi.
2. Pelaksanaan : pelatihan melibatkan pengenalan aplikasi *Cisco Packet Tracer*, penyampaian materi dasar, serta pembuatan simulasi jaringan *Dynamic Routing* dan *VLAN*.
3. Evaluasi : bertujuan untuk melihat kemajuan peserta sebelum dan sesudah pembelajaran. Siswa diharapkan dapat membuat jaringan dasar menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* dan menerapkan konfigurasi *Dynamic Routing* dan *VLAN*. Evaluasi ini membantu mengukur efektivitas pembelajaran yang telah dilakukan.

Dengan demikian, pembelajaran ini melibatkan tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi untuk memberikan pemahaman dan keterampilan dasar dalam penggunaan aplikasi *Cisco Packet Tracer* kepada siswa magang di PT. Rinjani Citra Solusi (Razilu & Mubarak, 2023).

## HASIL

Pelaksanaan pembelajaran ini telah berhasil dilaksanakan di kantor PT. Rinjani Citra Solusi. Kegiatan ini berlangsung sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan dan mencakup tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi peserta dengan jumlah sebanyak 20 orang. Untuk daftar nama peserta dan asal sekolahnya, dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nama Peserta pelatihan pengabdian kepada masyarakat di PT. Rinjani Citra Solusi

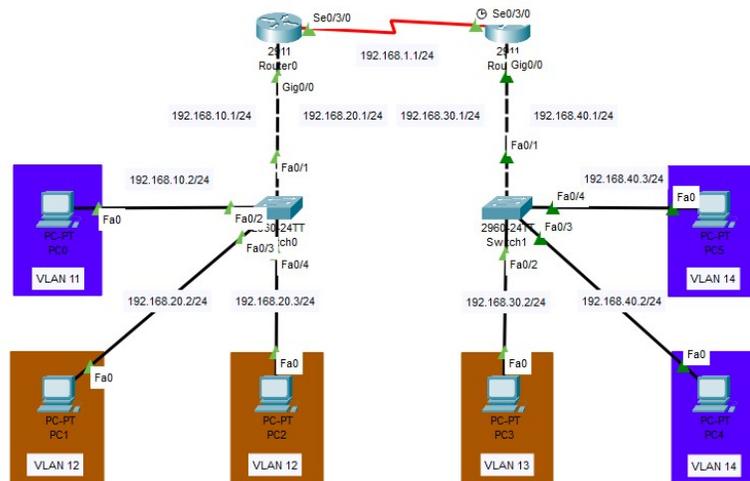
NO	NAMA PESERTA
<b>SMK NW KUMBUNG</b>	
1	Rianti
2	Lalu Alfin Ade Putra
3	Lisa Liana
4	Maulina
5	Nova Selviani
6	Septia Eli Rahmawati
7	Abdul Aziz Saputra
8	Abdurahman Algifari
9	M. Hamzani
10	Ye Abdul Khaliq
11	Khairil Majdi
<b>SMK NWDI KORLEKO</b>	
12	Restiya Nanda
13	Sri Wahyuni
14	Ma'ul Muhammaddallah
15	Nazril Azani
16	Ade Maulana Kamran
17	Muhammad Jamali
<b>SMKN 1 MASBAGIK</b>	
18	Haris Setiawan
19	L. Abinaya Andis
20	Amrul Azmi

Berdasarkan hasil dari pembelajaran, melalui presentasi, diskusi, tanya jawab, pengamatan secara langsung, dan evaluasi. Kegiatan pelatihan ini memberikan hasil sebagai berikut :

- 1) Menambah pengetahuan dan keterampilan bagi siswa-siswi SMK dalam menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer*.

- 2) Memberikan pengetahuan tentang *Dynamic Routing* dan *VLAN* untuk meningkatkan pengalaman peserta magang di PT. Rinjani Citra Solusi.

Kegiatan pembelajaran ini berupa penyampaian materi mulai dari menyusun perangkat atau alat untuk simulasi *Dynamic Routing* dan *VLAN*. Pada akhir sesi pembelajaran dilakukan juga tanya jawab berupa kusioner untuk melihat tingkat kepuasan dan pemahaman dari peserta pembelajaran menggunakan Google Formulir.



**Gambar 3. Topologi yang di pakai.**

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int se0/3/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/3/0, changed state to down
Router(config-if)#ex
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#ex
Router(config)#int g0/0.11
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 11
Router(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex
Router(config)#int g0/0.12
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 12
Router(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex

```

**Gambar 4. Konfigurasi Router 1.**

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int se0/3/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#ex
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#ex
Router(config)#int g0/0.13
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 13
Router(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex
Router(config)#int g0/0.14
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 14
Router(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex

```

### Gambar 5. Konfigurasi Router 2.

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 11
Switch(config-vlan)#name pancor
Switch(config-vlan)#vlan 12
Switch(config-vlan)#name anjani
Switch(config-vlan)#int fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#ex
Switch(config)#int fa0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 11
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#int fa0/3
Switch(config-if)#switchport access vlan 12
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#int fa0/4
Switch(config-if)#switchport access vlan 12
Switch(config-if)#ex

```

### Gambar 6. Konfigurasi Switch 1.

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 13
Switch(config-vlan)#name sikur
Switch(config-vlan)#vlan 14
Switch(config-vlan)#name masbagik
Switch(config-vlan)#int fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#ex
Switch(config)#int fa0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 13
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#int fa0/3
Switch(config-if)#switchport access vlan 14
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#int fa0/4
Switch(config-if)#switchport access vlan 14

```

### Gambar 7. Konfigurasi Switch 2.

IP Address	192.168.10.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.10.1
DNS Server	0.0.0.0

**Gambar 8. Konfigurasi PC 1.**

Successful	Router0	Router1	ICMP		0.000	N	0
Successful	PC1	PC2	ICMP		0.000	N	1
Successful	PC4	PC5	ICMP		0.000	N	2

**Gambar 9. Hasil Konfigurasi.**

Gambar di atas adalah hasil dari tujuan pembelajaran pengabdian masyarakat ini mulai dari Topologi yang terdapat pada gambar 3 sampai ke konfigurasi di gambar 4-8, untuk PC penulis cuman menampilkan 1 contoh gambar konfigurasi. Semua perangkat yang sudah dikonfigurasi selanjutnya melakukan pengetesan dengan cara mencoba mengirimkan paket dari Router 1 ke Router 2 dan PC ke PC lain yang sama VLAN-ID nya, apakah konfigurasi berhasil atau tidak untuk pengiriman paket dengan menggunakan Dynamic Routing dan VLAN dan hasil dari pengiriman paket ada di gambar 9.

Kuesioner evaluasi kegiatan pembelajaran Dynamic Routing dan Virtual LAN

Narasumber memberikan pembelajaran dalam pembuatan simulasi Dynamic Routing dan VLAN menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer bagi sekolah SMK yang sedang magang di PT. Rinjani Citra Solusi. Dan ini adalah evaluasi hasil pembelajaran yang ditempuh selama 45 hari mohon isi kuesionernya.

ronipratama404@gmail.com Ganti akun  
Tidak dibagikan

**\* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi**

Nama: \*

Jawaban Anda

1. Bagaimana pendapat anda mengenai waktu pelaksanaan pembelajaran? \*

1 2 3 4 5

Sangat Sesuai      Tidak Sesuai

2. Bagaimana pendapat anda mengenai kesesuaian tema? \*

1 2 3 4 5

Sangat Sesuai      Tidak Sesuai

3. Apakah Kegiatan Pembelajaran ini bermanfaat bagi peserta? \*

1 2 3 4 5

Sangat Sesuai      Tidak Sesuai

4. Bagaimana pendapat anda mengenai penyampaian materi dari narasumber? \*

1 2 3 4 5

Sangat Sesuai      Tidak Sesuai

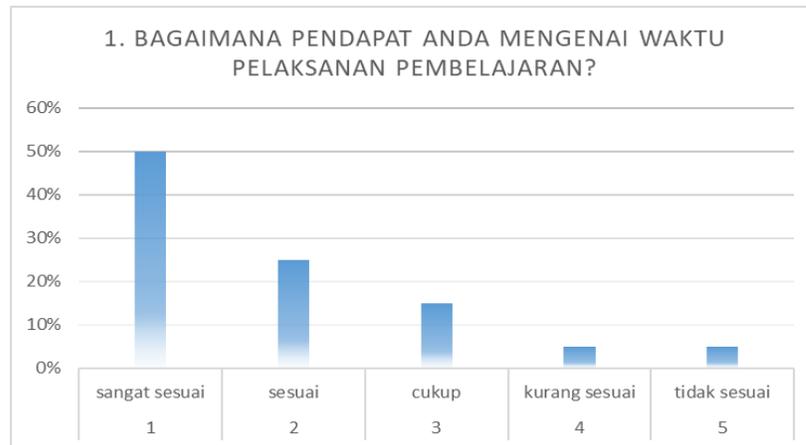
5. Bagaimana pendapat anda terhadap keseluruhan pembelajaran ini? \*

1 2 3 4 5

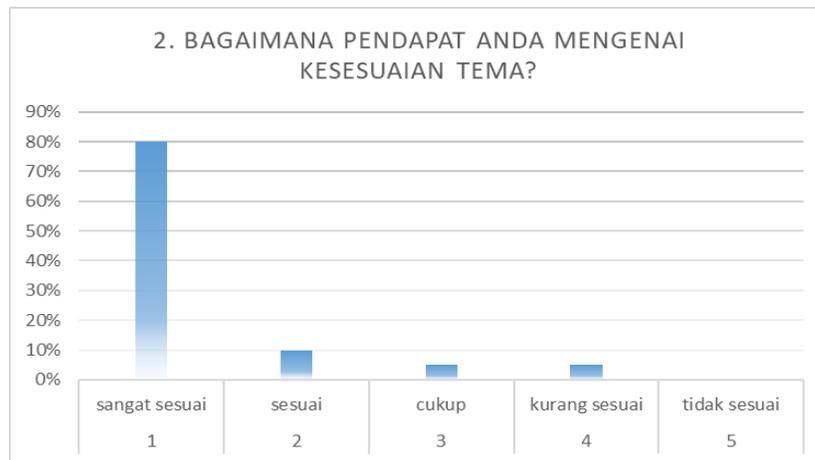
Sangat Sesuai      Tidak Sesuai

Kirim Kosongkan formulir

**Gambar 10. Google Formulir.**



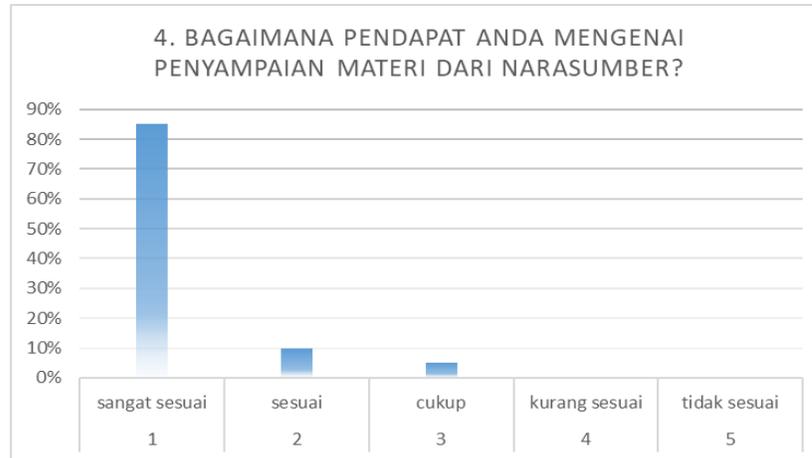
**Gambar 11. Hasil kuesioner pertanyaan 1.**



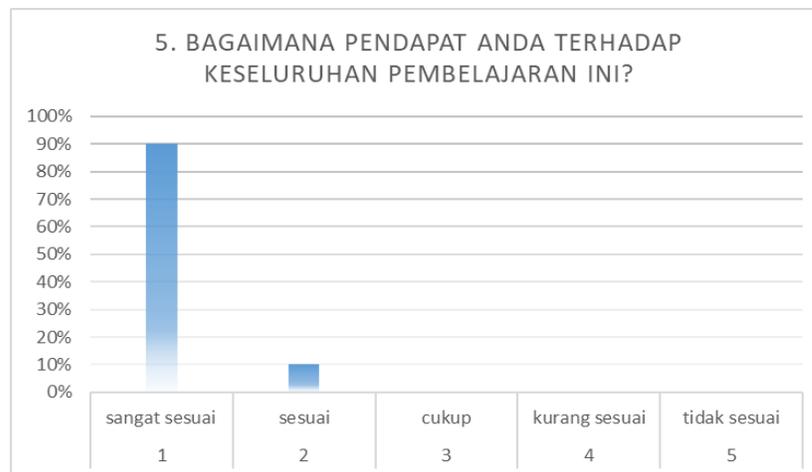
**Gambar 12. Hasil kuesioner pertanyaan 2.**



**Gambar 13. Hasil kuesioner pertanyaan 3.**



**Gambar 14. Hasil kuesioner pertanyaan 4.**



**Gambar 15. Hasil kuesioner pertanyaan 5.**

Gambar di atas adalah hasil kuesioner dari 20 siswa yang mengikuti pembelajaran tentang *Routing Dynamic* dan *VLAN*. Terdapat lima pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner seperti tertera pada gambar grafik di atas. Gambar 11 menunjukkan bahwa tingkat kepuasan siswa terhadap waktu pembelajaran rata-rata sangat sesuai dengan waktu yang dilakukan selama magang sehingga mengoptimalkan kegiatan yang lebih teratur bagi siswa. Namun, sebagian siswa merasa bahwa waktu yang digunakan sedikit karena pemahaman siswa berbeda-beda sehingga memerlukan waktu yang lebih banyak untuk memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh. Kemudian, gambar 12 menunjukkan bahwa kesesuaian tema dengan materi yang diajarkan sudah 80% sesuai dengan pembelajaran mereka di sekolah tentang penggunaan komputer dan jaringan. Tetapi sebagian merasa bahwa materi yang diajarkan terlalu tinggi untuk siswa SMK. Gambar 13 menunjukkan bahwa manfaat mempelajari *Routing Dynamic* dan *VLAN* bagi mereka sangat penting melihat dari jurusan yang mereka tempuh, yaitu jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Selanjutnya, gambar 14 menampilkan bahwa penyampaian materi dengan metode presentasi, praktik dan diskusi dapat memberikan pemahaman secara menyeluruh

kepada siswa serta memberikan kesempatan siswa untuk berperan aktif dalam sesi diskusi, tapi kelemahan dari metode ini adalah siswa mudah bosan dan penerimaan siswa kurang efektif sehingga mengurangi minat belajar pada siswa. terakhir, gambar 15 menggambarkan bahwa keseluruhan dari pembelajaran yang dilakukan selama 45 hari sangat membantu dan bermanfaat sebagai penambah pengetahuan siswa tentang komputer dan jaringan. Dengan demikian, pengabdian yang dilakukan di PT. Rinjani Citra Solusi bersama 20 siswa magang dari berbagai sekolah sudah memenuhi hasil yang ditargetkan oleh penulis untuk memberikan pemahaman tentang *Routing Dynamic* dan *VLAN* dengan sistematika pembelajaran mendasar ke khusus, seperti *Topologi*, *IP address*, *Switching* atau *VLAN*, dan *Routing Dynamic*. Pembelajaran yang saling terhubung memudahkan siswa mengaplikasikan pembelajaran di kehidupan sehari-harinya.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan keterangan-keterangan yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa masih perlunya sosialisasi dan pembelajaran secara berjenjang kepada sekolah dari guru, sampai siswa tentang penggunaan aplikasi *Cisco Packet Tracer*. Selain itu, pemahaman tentang *Routing Dynamic* dan *VLAN* mulai meningkat dari pemahaman siswa sebelumnya. Terakhir, aplikasi *Cisco Packet Tracer* memungkinkan dapat diterapkan disekolah-sekolah karena sebagian besar memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman dengan keterbatasan alat untuk mensimulasikan jaringan.

## **PENGAKUAN**

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sangat besar kepada PT. Rinjani Citra Solusi atas dukungannya yang luar biasa. Juga, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua siswa-siswi yang dengan antusias telah membantu dan berpartisipasi dalam serangkaian kegiatan pembelajaran mengenai penggunaan *Cisco Packet Tracer* untuk *Dynamic Routing* dan *VLAN* sejak awal hingga akhir. Penulis juga ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada pihak kampus yang telah memberikan izin untuk melaksanakan pengabdian ini. Selain itu, penulis tak lupa mengucapkan terima kasih kepada tim pengabdian yang terdiri dari dosen dan mahasiswa STMIK Lombok.

## DAFTAR REFERENSI

- Adhiwibowo, W., Susanto, S., & Hirzan, A. M. (2021). Peningkatan Kemampuan IP Dan Routing Dinamis Menggunakan Simulasi Cisco Paket Tracer Bagi Guru SMK Walisongo Semarang. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 302–309. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v4i2.9959>
- Christanto, F. W., Adhiwibowo, W., & Nugroho, A. (2018). VLSM, Dynamic Routing, Dan Virtual LAN Untuk Peningkatan Kemampuan Lanjut Simulasi Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer Bagi Siswa SMK Walisongo Semarang. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 128–134. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v3i2.954>
- Fernadi, H. S., & Mubarakah, N. (2015). Perancangan Virtual Local Area Network (VLAN) Dengan Dynamic Routing Menggunakan Cisco Packet Tracer 5.33. *Singuda ENSIKOM*, 10(28), 110–114.
- Amin, M., & Mikli, K. (2022). Pelatihan Simulasi Jaringan Dengan Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer. *Jurnal Pengabdian Ilmiah dan Teknologi*, 1(1), 14-16.
- Razilu, Z., & Mubarak, A. (2023). Pelatihan Pengenalan Jaringan Dasar Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracker Guna Meningkatkan Pengetahuan Mahasiswa PTI Semester I. 2(1), 25–33.
- Susanto, R. (2020). Rancang Bangun Jaringan VLAN dengan Menggunakan Simulasi Cisco Packet Tracer. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 4(2), 1–6.