



Pelatihan Simulasi Dynamic Routing dan Virtual Lan Untuk Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer Bagi Siswa Magang di PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur

Dynamic Routing And Virtual Lan Simulation Training For Networks Using Cisco Packet Tracer For Internship Students at PT. Pangrango Data Bridge (JDP) East Lombok

Muhamad Aditya Ananda¹, Wire Bagye², Sofiansyah Fadli³
¹⁻³STMIK Lombok,Indonesia

Korespondensi Penulis : adit0503@gmail.com*

Article History:

Received ;Juni 12,2024;

Revised ; Juni 26,2024;

Accepted ; Juli 20,2024;

Online Available ; Juli 22,2024;

Keywords: Training, Dynamic Routing Simulation, Virtual Lan

Abstract. Training "Dynamic Routing and Virtual LAN Simulation for Networks Using Cisco Packet Tracer" at PT. The Pangrango Data Bridge (JDP) East Lombok aims to increase the knowledge and skills of apprentice students in the field of computer networks. In this training, participants from the Computer and Network Engineering department were introduced to the basics of networking, dynamic routing, and VLANs using Cisco Packet Tracer as a simulation tool. Through a learning method that includes preparation, implementation and evaluation for seven days, this training succeeded in strengthening theoretical understanding and increasing participants' practical abilities in network configuration. Evaluation results show significant improvements in mastery of dynamic routing and VLAN concepts, preparing participants for challenges in the world of work with relevant practical skills. This training also contributes to the development of a more efficient and integrated network infrastructure.

Abstrak.

Pelatihan "Simulasi Dynamic Routing dan Virtual LAN untuk Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer" di PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa magang di bidang jaringan komputer. Dalam pelatihan ini, peserta dari jurusan Teknik Komputer dan Jaringan diperkenalkan dengan dasar-dasar jaringan, routing dinamis, dan VLAN menggunakan Cisco Packet Tracer sebagai alat simulasi. Melalui metode pembelajaran yang mencakup persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi selama tujuh hari, pelatihan ini berhasil memperkuat pemahaman teoritis serta meningkatkan kemampuan praktis peserta dalam konfigurasi jaringan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam penguasaan konsep dynamic routing dan VLAN, mempersiapkan peserta untuk tantangan di dunia kerja dengan keterampilan praktis yang relevan. Pelatihan ini juga memberikan kontribusi pada pengembangan infrastruktur jaringan yang lebih efisien dan terintegrasi.

Kata Kunci : Pelatihan, Simulasi Dynamic Routing, Virtual Lan

1. 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

* Muhamad Aditya Ananda, adit0503@gmail.com

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 komputer. 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. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur 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).

Permasalahan utamanya adalah kebutuhan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa magang dalam mengelola jaringan komputer, terutama dalam hal dynamic routing dan virtual LAN (VLAN). Seiring dengan perkembangan teknologi dan penggunaan internet yang semakin meningkat, permintaan akan jaringan yang efisien dan terintegrasi semakin tinggi. Siswa magang di PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan praktis yang relevan agar mampu menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin kompleks.

Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang jaringan komputer kepada siswa magang di PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur. Melalui pelatihan ini, siswa akan dilatih mengenai dasar-dasar jaringan komputer dan pentingnya routing dalam membangun jaringan yang efisien. Selain itu, tujuan lain dari pelatihan ini adalah untuk mengembangkan keterampilan praktis siswa dalam dynamic routing dan VLAN. Dengan menggunakan menggunakan Cisco Packet Tracer sebagai alat simulasi, siswa diharapkan mampu memahami dan mengimplementasikan konsep dynamic routing dan VLAN dalam jaringan komputer. Pelatihan ini juga bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar lebih siap menghadapi dunia kerja dengan meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkonfigurasi, mengelola, dan memecahkan masalah jaringan komputer.

Pelatihan ini akan memberikan manfaat berupa peningkatan kompetensi siswa magang. Mereka akan mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang lebih mendalam tentang jaringan komputer, khususnya dalam hal dynamic routing dan VLAN, yang sangat dibutuhkan dalam industri teknologi informasi. Selain itu, siswa juga akan mendapatkan pengalaman praktis yang berharga melalui penggunaan Cisco Packet Tracer. Mereka dapat bereksperimen dan memahami perilaku jaringan secara virtual, yang memberikan pengalaman praktis yang mirip dengan penggunaan peralatan fisik. Pelatihan ini juga akan meningkatkan kesiapan siswa untuk dunia kerja. Dengan dibekali keterampilan yang relevan dan praktis, siswa akan lebih siap menghadapi tantangan dalam pekerjaan mereka di masa depan. Manfaat lain dari pelatihan ini adalah pengembangan infrastruktur jaringan yang efisien. Pengetahuan tentang dynamic routing dan VLAN akan membantu siswa dalam pengembangan dan pemeliharaan jaringan yang lebih efisien dan terintegrasi di lingkungan kerja mereka di masa depan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini akan dititik beratkan pada bagaimana membuat suatu system Dynamic Routing dan Vlan yang baik menggunakan Cisco Packet Tracer bagi siswa SMK yang magang di PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur dengan jumlah peserta 5 orang.

2. METODE

Kegiatan ini ditujukan kepada siswa SMK yang sedang menjalani magang di PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur. 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 siswa masing-masing. Sebanyak 5 peserta SMK yang melakukan praktek kerja di PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur.

Pembelajaran simulasi jaringan Dynamic Routing dan VLAN menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer dilaksanakan selama 7 hari/seminggu di Ruangan PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur. 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 Ruangan PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur.
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. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur (Razilu & Mubarak, 2023).



Gambar 2.1 Penyampaian materi tentang Dynamic Routing dan VLAN.



Gambar 2.2 Pembelajaran Dynamic Routing dan VLAN.

3. HASIL

Pelaksanaan pembelajaran ini telah berhasil dilaksanakan di kantor PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur. 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 5 orang. Untuk daftar nama peserta dan asal sekolahnya, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 3.1 Nama Peserta pelatihan pengabdian kepada masyarakat

NO	NAMA PESERTA
1	M AMANATA ATSANY
2	M EPAN NASRUL MUZANI
3	ALFIAN ARIF HIDAYAT
4	FADIL
5	L ELQI HARROSY

Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa magang dalam bidang jaringan komputer, khususnya dalam hal dynamic routing dan VLAN. Berikut adalah pembahasan hasil pelatihan ini :

3.1 Peningkatan Pemahaman Teoritis dan Praktis

Pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa magang mengenai konsep dasar jaringan komputer, dynamic routing, dan VLAN. Dengan menggunakan Cisco Packet Tracer, siswa dapat mengaplikasikan teori yang telah dipelajari ke dalam simulasi yang mendekati kondisi nyata, sehingga memperkuat pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan.

3.2 Kemampuan Konfigurasi Jaringan:

Siswa magang berhasil menguasai keterampilan dasar dalam mengkonfigurasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer. Mereka mampu mengimplementasikan dynamic routing dan VLAN dalam simulasi jaringan, yang merupakan keterampilan penting untuk pengelolaan jaringan yang efisien di dunia nyata.

3.3 Pengembangan Infrastruktur Jaringan yang Efisien:

Pengetahuan yang diperoleh mengenai dynamic routing dan VLAN memungkinkan siswa untuk memahami cara mengembangkan dan memelihara jaringan yang lebih efisien dan terintegrasi. Keterampilan ini sangat dibutuhkan dalam industri teknologi informasi dan telekomunikasi yang terus berkembang.

3.4 Evaluasi dan Umpan Balik:

Pelatihan ini melibatkan evaluasi yang bertujuan untuk mengukur kemajuan siswa sebelum dan sesudah pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan siswa. Umpan balik dari evaluasi ini membantu mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan memastikan bahwa tujuan pelatihan tercapai.

Tabel. 3.2 Descriptive Statistics

No	Nama Kegiatan	Tidak Bisa	Bisa	Sangat Bisa
1	Pembuatan VLAN dengan menggunakan dynamic routing pada aplikasi Cisco Packet Tracer	0	1	4

4. DISKUSI

Pelatihan simulasi dynamic routing dan virtual LAN menggunakan Cisco Packet Tracer di PT. Jembatan Data Pangrango (JDP) Lombok Timur menunjukkan bahwa siswa magang mengalami peningkatan pemahaman mengenai konsep dasar jaringan komputer, dynamic routing, dan VLAN melalui aplikasi teori dalam simulasi realistis, yang membantu mereka mengaitkan konsep teoritis dengan praktik nyata; pelatihan ini juga meningkatkan keterampilan siswa dalam mengkonfigurasi jaringan, khususnya dalam implementasi dynamic routing dan VLAN, yang penting untuk pengelolaan jaringan yang efisien; selain itu, pelatihan

ini mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di dunia kerja dengan memberikan keterampilan praktis yang relevan, sehingga mereka lebih siap dalam mengkonfigurasi, mengelola, dan memecahkan masalah jaringan komputer, yang meningkatkan daya saing mereka di pasar kerja; pengetahuan yang diperoleh tentang dynamic routing dan VLAN memungkinkan siswa untuk mengembangkan dan memelihara jaringan yang lebih efisien dan terintegrasi, yang sangat dibutuhkan dalam industri teknologi informasi dan telekomunikasi; evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan siswa, dan umpan balik dari evaluasi ini memberikan wawasan tentang efektivitas pelatihan dan area yang memerlukan perbaikan, sehingga pelatihan ini tidak hanya memberikan keterampilan baru tetapi juga menyediakan mekanisme untuk mengukur dan meningkatkan proses pembelajaran di masa depan

5. KESIMPULAN

Pelatihan simulasi Dynamic Routing dan Virtual LAN (VLAN) menggunakan Cisco Packet Tracer di PT. Jembatan Data Pangrango (JDP), Lombok Timur, berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa magang dalam bidang jaringan komputer. Pelatihan ini tidak hanya memperkuat pemahaman teoritis mereka tentang konsep dynamic routing dan VLAN, tetapi juga memberikan kemampuan praktis dalam mengkonfigurasi jaringan melalui simulasi realistik.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa siswa magang mampu mengaplikasikan teori ke dalam simulasi jaringan yang efisien, meningkatkan kemampuan mereka dalam mengembangkan dan memelihara jaringan yang terintegrasi dengan baik. Evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan siswa sebelum dan sesudah pelatihan. Selain itu, umpan balik dari evaluasi membantu mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, memastikan bahwa pelatihan ini efektif dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia kerja, dan meningkatkan daya saing mereka di pasar kerja dengan keterampilan praktis yang relevan

6. PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan Anda dalam pembuatan artikel pengabdian masyarakat ini. Dukungan dan kontribusi Anda sangat berarti, sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga kerja sama kita dapat terus terjalin dan memberi manfaat bagi masyarakat. Terima kasih sekali lagi atas segala bantuan dan waktu yang telah Anda luangkan.

7. DAFTAR REFERENSI

- Adhiwibowo, W., Susanto, S., & Hirzan, A. M. (2021). Peningkatan kemampuan IP dan routing dinamis menggunakan simulasi Cisco Packet 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>
- Amilia, F., Marzuki, A. (2014). Analisis perbandingan kinerja protokol Dynamic Source Routing (DSR) dan Geographic Routing Protocol (GRP) pada Mobile Ad Hoc Network (MANET). *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 12(1), 9–15.
- Amin, M., & Mikli, K. (2022). Pelatihan simulasi jaringan dengan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer. *Jurnal Pengabdian Ilmiah dan Teknologi*, 1(1), 14-16.
- Christanto, F. W. (n.d.). Modul praktikum manajemen jaringan. Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Semarang, Semarang.
- 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>
- Febri, U., et al. (2014). Analisis kinerja routing dinamis dengan teknik RIP (Routing Information Protocol) pada topologi ring dalam jaringan LAN (Local Area Network) menggunakan Cisco Packet Tracer. *Singuda Ensikom*, 7(3), Konsentrasi Teknik Telekomunikasi, Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Febrika, P., et al. (2015). Simulasi dan analisis dynamic routing protocol OSPF dengan pengalamatan IPv6 pada Perguruan Tinggi Teknorat menggunakan Cisco Packet Tracer. *Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, Perguruan Tinggi Teknorat*.
- 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.
- Razilu, Z., & Mubarak, A. (2023). Pelatihan pengenalan jaringan dasar menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer guna meningkatkan pengetahuan mahasiswa PTI semester 1. *Jurnal Pengabdian Ilmiah dan Teknologi*, 2(1), 25–33.
- Saputra, A. A. G. (2019). Tugas laporan keamanan jaringan komputer. Retrieved from http://edocs.ilkom.unsri.ac.id/3872/1/09011181621004_KJK.pdf
- Saputro, A., Saputro, N., & Wijayanto, H. (2020, November). Metode Demilitarized Zone dan port knocking untuk keamanan jaringan komputer. *CyberSecurity dan Forensik Digital*, 2, 22-27.
- Sari, A. P., & Sulistiyono, N. K. (2020, September). Perancangan jaringan Virtual Private Network berbasis IP security menggunakan router Mikrotik. *Jurnal PROSISKO*, 2, 150-164.

- Susanto, R. (2020). Rancang bangun jaringan VLAN dengan menggunakan simulasi Cisco Packet Tracer. *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 4(2), 1–6.
- Sutiyono, T., Karimah, I., Hidayat, T., & Rosyad, A. M. (2024). Pelatihan topologi jaringan pada sekolah berbasis Cisco Paket Tracer. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sultan Indonesia*, 1(2), 9–15. <https://doi.org/10.58291/abdisultan.v1i2.203>
- Sutrisna, C. (2021, December). Aspek hukum perlindungan data pribadi dan kondisi darurat kebocoran atas data pribadi di Indonesia. *Wacana Paramarta Jurnal Ilmu Hukum*, 5, 1-10.
- Tudosi, A.-D., et al. (2023, March). Research on security weakness using penetration testing in a distributed firewall. *Sensors*, 23, 1-18.