

Kegiatan Pelatihan Virtual LAN (VLAN) dengan Packet Tracer di SMK Negeri 1 Palembang

Molavi Arman¹, Tinaliah^{2,3}, Triana Elizabeth³

¹Program Studi Manajemen Informatika, ^{2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa,
Universitas Multi Data Palembang, Palembang 30113

Artikel Info

Kata kunci:

Jaringan Komputer
Packet tracer
Virtual LAN

ABSTRAK

SMK Negeri 1 Palembang adalah Sekolah Menengah Kejuruan yang beralamat di Letnan Jaimas No. 100 Kel. 20 Ilir Kec. Ilir Timur 1 Kota Palembang. Hingga saat ini SMK Negeri 1 Palembang terus maju dan berkembang pesat serta menghasilkan lulusan yang terbaik di bidangnya. Demi tercapainya visi, misi, tujuannya SMK Negeri 1 Palembang memberikan pelatihan kepada anak didik secara berkala. SMK Negeri 1 Palembang berkerjasama dengan berbagai organisasi baik yang bergerak di bidang pendidikan dan industri dalam memberikan pelatihan salah satunya berkerjasama dengan Universitas Multi Data Palembang dengan mengundang tim dosen untuk memberikan pelatihan kepada para guru dan para siswa. Kesempatan kali ini, tim dosen diundang untuk memberikan materi pelatihan jaringan komputer terkait dengan Virtual LAN (VLAN) dengan *Packet Tracer* kepada para siswa kelas 11 Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Pada pelatihan ini guna memberikan transfer ilmu serta meningkatkan kompetensi siswa prodi TKJ sehingga mampu membantu dalam ujian-ujian kompetensi.

Kata Kunci: Jaringan Komputer, Packet Tracer, Virtual LAN (VLAN)

Author Korespondensi :

Molavi Arman,
Program Studi Manajemen Informatika
Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa
Universitas Multi Data Palembang,
Palembang 30113
Email: molavi.arman@mdp.ac.id

1. PENDAHULUAN

SMK Negeri 1 Palembang adalah Sekolah Menengah Kejuruan yang beralamat di Letnan Jaimas No. 100 Kel. 20 Ilir Kec. Ilir Timur 1 Kota Palembang. Pada awalnya nama SMK Negeri 1 Palembang adalah SMEA 1 Negeri 1 Palembang merupakan Pada tahun 1997 sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No.036/O/1997 Tentang Perubahan Nomenklatur SMKTA Menjadi SMK serta Organisasi dan Tata Kerja SMK, maka sejak itu SMEA Negeri 1 Palembang berubah nama menjadi SMK Negeri 1 Palembang. Hingga saat ini SMK Negeri 1 Palembang terus maju dan berkembang pesat serta menghasilkan lulusan yang terbaik di bidangnya.

Berdasarkan situs web reminya, visi SMK Negeri 1 Palembang adalah Menghasilkan lulusan yang siap kerja, mandiri, akhlak mulia, inovatif, dan terampil. Misi yang dimiliki oleh SMK Negeri 1 Palembang adalah mengoptimalkan system belajar dan budaya kerja, mengoptimalkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mandiri dan kreatif, menanamkan keimanan dan ketakwaan melalui pengamalan ajaran agama, menciptakan sekolah sebagai Agent of Change (agen perubahan), dan mengoptimalkan proses pembelajaran dan kerjasama dengan dunia usaha dan dunia industry. Tujuan SMK Negeri 1 Palembang adalah menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif dan mampu bekerja

mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan industry sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi sesuai dengan program keahlian yang dipilih, menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karis serta ulet dan gigih dalam berkopetensi, beradaptasi di lingkungan kerja dan mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya dan membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni agar mampu mengembangkan diri dikemudian hari baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi [1].

Teknologi jaringan salah satunya adalah VLAN (Virtual Local Area Network), VLAN berbeda dengan LAN, VLAN dapat membagi jaringan berdasarkan subnet, hak akses, serta aplikasi yang digunakan oleh beberapa host didalam satu perangkat switch yang sama [2]-[5]. VLAN dapat membantu administrator jaringan dalam manajemen jaringan dengan peningkatan keamanan [2],[3], fleksibilitas dan skalabilitas serta kontrol yang lebih baik terhadap broadcast [4], [5]. Teknologi vlan inilah yang akan diperkenalkan kepada para peserta pelatihan yaitu siswa siswi TKJ pada SMK Negeri 1 Palembang.

Demi tercapainya visi, misi, tujuannya SMK Negeri 1 Palembang memberikan pelatihan kepada anak didik secara berkala. SMK Negeri 1 Palembang berkerja sama dengan berbagai organisasi baik yang bergerak di bidang pendidikan dan industri dalam memberikan pelatihan salah satunya berkerja sama dengan Universitas Multi Data Palembang dengan mengundang tim dosen untuk memberikan pelatihan kepada para guru dan para siswa. Kesempatan kali ini, tim dosen diundang untuk memberikan materi pelatihan terkait dengan Virtual LAN (VLAN) dengan Packet Tracer kepada para siswa kelas 11 Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ).

Packet Tracer adalah simulator alat-alat jaringan Cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer. Program ini dibuat oleh Cisco Systems dan disediakan gratis untuk fakultas, siswa dan alumni yang telah berpartisipasi di Cisco Networking Academy. Tujuan utama Packet Tracer [6], [7] adalah untuk menyediakan alat bagi siswa dan pengajar agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun skill di bidang alat-alat jaringan Cisco.

Selain itu untuk mensimulasikan aspek-aspek tertentu dari komputer jaringan, Packet Tracer juga dapat digunakan untuk kolaborasi. Sebagai Packet Tracer 5.0, Packet Tracer mendukung multi-user sistem yang memungkinkan beberapa pengguna untuk menghubungkan beberapa topologi bersama-sama melalui jaringan komputer. Packet Tracer juga memungkinkan instruktur untuk membuat kegiatan-kegiatan yang siswa harus menyelesaikan [8], [9]. Packet Tracer ini sering digunakan dalam pengaturan Pendidikan sebagai alat bantu pembelajaran [10]. Cisco Packet Tracer adalah program pengajaran dan pembelajaran teknologi jaringan yang komprehensif yang menawarkan kombinasi unik dari pengalaman simulasi dan visualisasi yang realistis, kemampuan penilaian dan penulisan aktivitas, dan peluang untuk kolaborasi dan kompetisi multipengguna [3], [4].

Pengabdian ini memiliki tujuan untuk membantu memberikan pelatihan para siswa dan siswi mengenai virtual LAN (VLAN) dengan menggunakan Packet Tracer yang akan digunakan dalam ujian kompetensi di sekolah. Manfaat pengabdian adalah meningkatkan pengetahuan dan menambahkan keterampilan VLAN dengan memberikan study case sehingga mereka mampu melakukan troubleshooting ketika dibutuhkan pengembangan topologi maupun terjadi gangguan pada jaringan. Target dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah para siswa SMK Negeri 1 Palembang yang berlokasi di Jalan Letnan Jaimas No.100, Sungai Pangeran, Kec. Ilir Tim. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30127. Mereka akan diberikan pelatihan mengenai membuat Virtual LAN dengan Packet Tracer yang dilakukan oleh instruktur dan asisten instruktur pada kegiatan PKM ini.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di SMK Negeri 1 Palembang pada bulan Maret 2022. Anggota yang mengikuti kegiatan ini terdiri dari 40 siswa siswi kelas TKJ. Kegiatan ini dilaksanakan melalui teknik tutorial dengan menggunakan proyektor dan 1 instruktur menjelaskan tahap demi tahap bagaimana menjelaskan jaringan vlan. Kegiatan ini terdiri dari pre-test, penyampaian materi, diskusi dan post-test. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam kegiatan pengabdian masyarakat:

1. Tahap persiapan, tahapan ini meliputi diskusi atau wawancara dengan pihak sekolah mengenai pelatihan apa saja yang dibutuhkan untuk meningkatkan pengetahuan dan kompetensi siswa dan siswi.
2. Tahap pelaksanaan, pengerjaan pre-test oleh peserta, yang terdiri dari soal-soal dasar mengenai ilmu jaringan komputer misalnya mengenai ip *address*, komponen komputer, dan teknologi jaringan. dilakukan untuk menggali pengetahuan awal peserta seputar popok sekali pakai. Setelah

dilakukan pre-test, dilakuan penyampaian materi yang bersifat tutorial oleh instruktur berupa materi vlan dengan menggunakan *packet tracer*. Tahap akhir pelaksanaan adalah kegiatan post-test, kegiatan ini dilaksanakan untuk menilai kemampuan para peserta untuk menyelesaikan studicase yang diberikan terhadap materi vlan dengan topologi yang diberikan untuk dikerjakan dalam kurun waktu.

3. Tahap evaluasi, tahapan ini dengan menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diselesaikan yang berupa soal teori dan *studies*. Selain itu, tahapan evaluasi dari hasil yang didapat bahwa dapat melihat kemampuan para peserta sejauh mana mereka memahami pelatihan yang telah disampaikan.

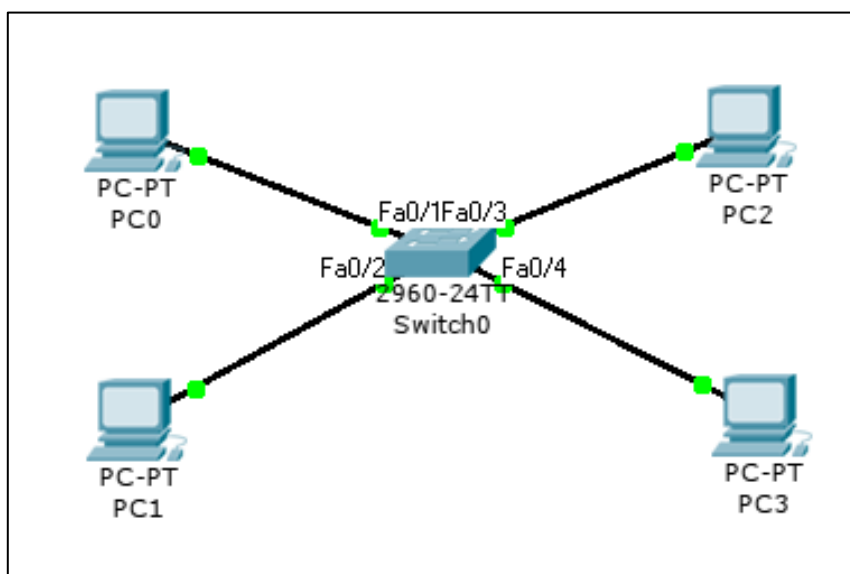
Dalam pelaksanaan pengabdian terlebih dahulu membagikan aplikasi packet tracer kepada peserta siswa / siswi, dengan konsep teori dan praktek. Pada gambar 1, merupakan interaksi tim dosen instruktur dengan peserta.



Gambar 1. Aktifitas Instruktur Transfer Ilmu

Sebelum menggunakan packet tracer diharuskan tiap peserta telah melakukan instalasi packet tracer kedalam Laptop mereka dengan versi yang sama dimiliki instruktur. Para peserta dipersilahkan mengundur packet tracer pada link <https://www.netacad.com/portal/resources/packet-tracer>, sebelumnya harus registrasi terlebih dahulu. Aplikasi packet tracer tidak membutuhkan spesifikasi perangkat keras yang tinggi dengan memori 2GB sudah cukup untuk menjalankannya dengan baik.

Pada pelatihan ini setelah membuka aplikasi packet tracer, instruktur akan mengajarkan membuat topologi terlebih dahulu agar peserta memahami studi case yang dihadapi dengan keterangan pada topologi tersebut. Berikut pada Gambar 2 salah satu studi case topologi yang dibuat instruktur.



Gambar 2. Topologi VLAN

Para peserta membuat topologi yang sama seperti gambar 2, kemudian dilanjutkan dengan konfigurasi terhadap PC0 sampai dengan PC4 dan *switch*.

4. PEMBAHASAN HASIL

Kegiatan pelatihan VLAN ini diadakan didalam ruangan aula SMK Negeri 1 Palembang yang diikuti 40 peserta. Pelaksanaan kegiatan ini dimulai pada pukul 09:00 WIB dengan tahapan kegiatan seperti dibawah ini.

1. Persiapan Perangkat Keras / *Hardware*

Sebelum pelaksanaan pelatihan dimulai, para tim dosen instruktur Universitas Multi Data Palembang mengadakan persiapan dan pemeriksaan instalasi perangkat keras hardware di aula, seperti menyiapkan alat laptop, proyektor, alat kelistrikan dan *sound system* diperiksa dan berjalan dengan baik.

Tabel 1. Alat Kebutuhan

Komponen	Keterangan
Laptop	Laptop untuk instruktur
Proyektor	Menampilkan materi
Sound System	2 Speaker

2. Instalasi Packet Tracer

Instalasi packet tracer versi 8.2.1 dengan arsitektur 64bit. Software tersebut tidak membutuhkan spesifikasi tinggi, sehingga spesifikasi laptop yang digunakan para peserta memenuhi kebutuhannya. Packet Tracer ini harus sama versi dikarenakan untuk meminimalisir gangguan atau ketidakcocokan dari sisi konfigurasi nantinya.

3. Tampilan Topologi

Ketika aplikasi Packet Tracer telah dibuka, maka dilanjutkan dengan menggambar topologi dan dilengkapi dengan keterangan. Topologi ini dibuat terlebih dahulu agar para peserta memahami bentuk gambar yang akan mereka konfigurasi pada PC dan switch tersebut. Pada proses meletakkan komponen-komponen seperti switch dan pc, instruktur juga menjelaskan dan posisi dimana harus diletakkan komponen tersebut, diharapkan peserta mengerti dan memahami. Tipe kabel pada pc harus sesuai interfacenya dipasangkan pada switch agar bisa dipasangkan dengan sesuai. Topologi study case terlihat pada Gambar 1.

4. Konfigurasi

Pada konfigurasi ini dimulai dengan melakukan konfigurasi pada komponen switch, berikut ini adalah skenario study case VLAN yang akan dibuat.

```

vlan 10 mhs : Fa0/1, Fa0/2
vlan 20 dosen : Fa0/3, Fa0/4
PC0 192.168.1.1 255.255.255.0 pada port Fa0/1
PC1 192.168.1.2 255.255.255.0 pada port Fa0/2
PC2 192.168.1.3 255.255.255.0 pada port Fa0/3
PC3 192.168.1.4 255.255.255.0 pada port Fa0/4

```

Kemudian dilanjutkan dengan konfigurasi *switch* sebagai berikut :

```

Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name mhs
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name dosen
Switch(config-vlan)#exit

Switch(config)#int fa0/1
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int fa0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit

Switch(config)#int fa0/3
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int fa0/4
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit

```

Setelah dibuat maka tampilan *output* dari konfigurasi adalah sebagai berikut :

```
Switch#sh vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
10	mhs	active	Fa0/1, Fa0/2
20	dosen	active	Fa0/3, Fa0/4
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

- Setelah konfigurasi maka dilanjutkan dengan saling ping antar host, jika terjadi reply maka berarti telah terhubung koneksi vlan telah berhasil.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan di SMK Negeri 1 Palembang, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kegiatan pelatihan Virtual LAN dengan packet tracer di SMK Negeri 1 Palembang berjalan dengan semestinya sesuai dengan rencana.
2. Adanya pelatihan ini, siswa-siswi SMK Negeri 1 Palembang mampu melakukan konfigurasi VLAN dengan studi case yang berbeda dikarena mereka telah mengetahui perintah-perintah VLAN.
3. Siswa-siswi SMK Negeri 1 telah menambahkan kemampuan skil mereka dalam jaringan komputer berbasis cisco.

REFERENCES

- [1] SMK Negeri 1 Palembang, "Profile SMK Negeri 1 Palembang." 2023.
- [2] Nukman, M. Khulaimi, and M. Taquidin, "Pelatihan Jaringan VLAN Menggunakan Mikrotik Di SMK Darussolihin NW Kalijaga," *JOMPA ABDI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 157–163, 2023.
- [3] M. Irsan, F. T.S.B., and A. Husain, "Pembelajaran dan pelatihan Jaringan Komputer Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer Sebagai Pembekalan Kompetensi Pada Siswa SMK Insan Cendikia," *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT BANGSA*, vol. 1, no. 5, pp. 457–463, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalpengabdianmasyarakatbangsa.com/index.php/jpmmba/index>
- [4] B. Setiawan, D. Purwani, D. Y. Laily, and F. F. Ali, "Pelatihan Perancangan Jaringan Komputer Di Kantor Desa Sambirejo Timur Menggunakan Cisco Packet Tracer," *JURIBMAS: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.lkpkaryaprima.id/index.php/juribmas/index>
- [5] L. Nababan, J. Elnovreny, L. Sinambela, and A. Syaputra, "Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi Pelatihan Pembuatan Simulasi IoT Smart Home dengan Cisco Packet Tracer di SMK Budi Agung Medan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 3, pp. 350–360, 2023, doi: 10.55123/abdikan.v2i3.2263.
- [6] S. Sikarti, F. Febrian Syah, A. Rukmi Candra Dewi, and D. Aribowo, "Simulasi Perencanaan Jaringan Transport Metro Ethernet Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer Versi 6.2.0," *SIMPATI: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Bahasa*, vol. 1, no. 2, pp. 31–39, 2023.
- [7] A. A. Putra *et al.*, "Sosialisasi Pengoperasian Cisco Packet Tracer Untuk Persiapan Menghadapi Prakerin Siswa Kelas 11 SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan," *APPA : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 54–60, 2023.
- [8] A. P. Ati *et al.*, "PKM Pelatihan Wirausaha Dengan E-Learning Menggunakan Cisco Webex Pada Komunitas Wirausaha Pemula Nusantara Yayasan Kawis Dan Pkt Kecamatan Pasar Rebo," *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, vol. 5, no. 1, pp. 121–132, May 2021, doi: 10.37859/jpumri.v5i1.2505.
- [9] C. Elmayantie, A. hadi, V. Cahya Hardita, L. Rusdiana, D. Andriawan, and D. Zulkarnain, "JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter," *JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, vol. 4, no. 2, pp. 169–178, 2021, [Online]. Available: <http://journal.rekarta.co.id/index.php/jpmb>
- [10] A. Andrianto Putra *et al.*, "Pengenalan Sistem Operasi Dan Jaringan Komputer Di Smk Bina Putra Mandiri," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 1, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/appa>