

PELATIHAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) DAN ROUTING DI SEKOLAH SMK ADVENT

Training on Virtual Local Area Network (VLAN) and Routing at SMK Advent School

Sunarsan Sitohang

Universitas Putera Batam (UPB), Batam, Indonesia
e-mail: sunarsan@puterabatam.ac.id

Hotma Pangaribuan

Universitas Putera Batam (UPB), Batam, Indonesia
e-mail: hotma@puterabatam.ac.id

Abstract

The development of technology has a very big impact on the world of education. Today's advanced technology is very helpful for humans in doing their work, so it must be applied to get its benefits. It is undeniable that there are still many educational worlds that are very reluctant to use technology. This reluctance can be caused by the lack of will to learn or inadequate facilities and the absence of motivation or training. Virtual Local Area Network (VLAN) is a logical grouping of users and equipment connected to a network that is connected to administratively designated ports on a switch without regard to the location of the switch. VLAN is a technology that allows a Local Area Network (LAN) to be divided into several different segments. VLAN also allows the merging of networks that are physically separated, but seem to be in the same segment. After the community service was carried out, it was seen that the students' knowledge had increased, marked by the results of the evaluation carried out at the end of each community service session in each topic of the material. The increase in students' understanding also increased in configuring VLANs, marked by the students' ability to do configuration exercises without any assistance from the community service. From this community service activity, it can be concluded that the community service went smoothly and the students' knowledge about Switches and VLANs increased.

Keywords— Computer Network, LAN, Network Training, VLAN

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan dengan gagasan untuk menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kemampuan, keahlian sesuai dengan bidangnya. Diharapkan SDM yang telah lulus SMK dapat mengembangkan diri apabila sudah terjun dalam dunia kerja. Dengan harapan SDM tersebut harus dibekali dengan kemampuan *softskills* dan kemampuan *hardskills*.

Kemampuan tersebut akan sangat membantu bagi SDM untuk proses mempercepat pengembangan diri dalam dunia kerja saat ini. Kemampuan dapat dengan cepat menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja yang sangat dibutuhkan saat ini sehingga rasa nyaman saat bekerja akan tercipta baik untuk SDM tersebut maupun rekan kerja dimana SDM tersebut bekerja.

Hard skills adalah kemampuan-kemampuan teknis yang dimiliki calon pekerja dalam menggunakan suatu alat bantu kerja tertentu sehingga mempercepat penyelesaian suatu pekerjaan. Contoh kemampuan *hard skills* yaitu kemampuan penggunaan suatu alat seperti alat berat, mengolah data, mengoperasikan komputer, penggunaan *software*, membangun jaringan komputer dan pengetahuan yang lainnya (Manara, 2014). *Soft skills* adalah keterampilan yang dimiliki seseorang berupa keterampilan berkomunikasi, keterampilan emosional, keterampilan bahasa, keterampilan berkelompok, memiliki etika, moral, sopan santun, keterampilan spiritual dan kecakapan hidup baik untuk sendiri, berkelompok, atau bermasyarakat serta dengan pencipta (Jafar & Wahyuni, 2016).

SMK Advent merupakan salah satu sekolah yang menerapkan pembekalan kemampuan *soft skills* dan *hard skills* pada siswa yang dididiknya, khususnya siswa jurusan Teknik Komputer. Perkembangan Teknik Komputer dan jaringan yang sangat pesat saat ini membuat siswa harus terus belajar dengan adanya perkembangan teknologi jaringan. Apabila siswa hanya terpaku kepada materi mata pelajaran yang diajarkan, maka dapat dipastikan siswa tersebut akan sangat kesulitan dalam mencari pekerjaan setelah lulus sekolah. Untuk mengatasi masalah ini maka siswa/i tersebut harus diberikan pembekalan pembelajaran yang umum digunakan di dunia pekerjaan. Pembekalan dapat berupa dengan memberikan pelatihan-pelatihan penggunaan alat bantu kerja seperti alat bantu manajemen jaringan (Sitohang et al., 2023), (Sitohang & Pangaribuan, 2023)

Virtual Local Area Network (VLAN) adalah pengelompokan secara logical dari user dan peralatan yang terhubung pada jaringan yang dihubungkan ke port-port yang telah ditentukan secara administratif pada sebuah switch tanpa memperhatikan lokasi dari switch tersebut ditempatkan. VLAN merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan sebuah Local Area Network (LAN) dapat dibagi menjadi beberapa segmen yang berbeda (Susanto, 2020) (Mukhsinin & Sitohang, 2024), (Irwansyah & Sitohang, 2024). VLAN juga memungkinkan penggabungan jaringan yang terpisah lokasifikasinya, namun seperti berada dalam satu segmen yang sama. Penerapan VLAN dapat meningkatkan performa jaringan, pengelompokan jaringan berdasarkan ketentuan tertentu, mempermudah pengelolaan, meminimalkan biaya, dan penerapan metode keamanan lebih baik (Abdurrahman, 2016),

Berdasarkan observasi dan wawancara ke Sekolah SMK Advent terdapat beberapa fakta-fakta permasalahan sebagai berikut:

1. Kurang memadainya perangkat keras jaringan, khususnya perangkat keras switch, sehingga mahasiswa kesulitan untuk mempelajarinya.
2. Materi mengenai VLAN kurang memadai, pembahasan materi mengenai VLAN hanya sebatas teoritis sehingga siswa-siswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) sulit untuk memahaminya atau bahkan mengimplementasikannya.

Adapun solusi yang akan ditawarkan adalah tim pengusul akan memberikan pelatihan *Virtual Local Area Network* (VLAN) dengan materi dan praktek sebagai berikut:

1. Memfasilitasi pengadaan perangkat jaringan yang kurang disaat pelatihan, artinya kita sebagai pengabdian membawa perangkat yang belum dimiliki untuk digunakan saat pelatihan
2. Melatih peserta pengabdian *Virtual Local Area Network* (VLAN).
Dengan adanya materi dan praktek diatas diharapkan siswa-siswi jurusan RPL akan memiliki *hard skills* mengenai *Virtual Local Area Network* (VLAN) sebagai bekal pengetahuan saat terjun dalam dunia kerja nantinya.

2. METODE

2.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan pengabdian ini dilaksanakan pada siang menjelang sore hari dimana siswa/i telah menyelesaikan rutinitas proses belajar mereka. Untuk tepatnya dilaksanakan pada hari Rabu dan Kamis. Pada hari pertama perencanaan agendanya adalah pemberian materi teoritis dan materi tutorial. Pada hari selanjutnya akan dilaksanakan praktek sekaligus evaluasi terhadap materi dan tutorial yang telah diberikan. Tujuannya untuk memastikan apakah materi dan tutorial praktek telah diserap dan dimengerti oleh siswa. Adapun tempat pelatihannya adalah di Laboratorium RPL. Rincian pelaksanaan kegiatan tertera pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Waktu Pelaksanaan

Hari	Kegiatan	Nama Pelaksana	Alokasi Waktu jam/minggu
Hari Pertama, 23 April 2025	Pembukaan	Ketua pengabdian	5 Menit
	Pengenalan Vlan	Anggota pengabdian	1 Jam
	Konsep VLAN	Ketua pengabdian	1 Jam
	Latihan/Soal	Tim pengabdian	30 Menit
	Istirahat dan Pulang	Tim pengabdian	
Hari Kedua, 08 Mei 2025	Pengenalan fitur-fitur VLAN	Anggota pengabdian	1 Jam
	Istirahat/ makan siang	Tim pengabdian	15 Menit
	Praktek Konfigurasi VLAN	Ketua pengabdian	1 Jam
	Latihan/Soal	Tim pengabdian	30 Menit
	Istirahat dan pulang	Tim pengabdian	

2.2 Metode Pelaksanaan

Metode yang dilaksanakan oleh pengabdian adalah memberikan materi dan praktek langsung tentang bagaimana menggunakan Virtual Local Area Network (VLAN) untuk mengelola jaringan. Dalam pelaksanaan setiap peserta akan mendapatkan salinan materi yaitu berupa tutorial yang telah disiapkan sesuai dengan kebutuhan siswa/i. Siswa/i akan dilatih satu persatu sampai mereka

paham teori maupun praktek dari materi yang disampaikan. Adapun agenda dari pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

Ketua pengabdian

1. Menyampaikan kata pembukaan, pengenalan Virtual Local Area Network (VLAN), manfaat dan kegunaannya.
2. Menyampaikan materi *konfigurasi* VLAN serta langkah-langkah menggunakan dengan baik dan benar.

Anggota pengabdian

1. Menyampaikan materi IP *address*
2. Menyampaikan materi membangun LAN, VLAN
3. Menangani proses evaluasi dalam pelatihan

2.3 Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

Evaluasi yang pengabdian lakukan adalah dengan memantau secara langsung pelatihan yang diselenggarakan, apakah peserta dapat mengikuti pelatihan dengan baik atau penyampaian materi atau prakteknya terlalu cepat atau tidak. Kemudian nantinya akan diuji peserta pelatihan dengan menggunakan latihan dan praktek, pengujiannya berupa pemberian latihan yang relevan dengan materi pelatihan yang diberikan.

2.4 Keberlanjutan Kegiatan

Pembinaan yang akan dilakukan oleh pengabdian akan dilanjutkan dengan memonitor peserta dan membantu mengembangkan kemampuannya dalam penggunaan switch sampai dengan mahirnya untuk siswa dalam konfigurasi VLAN. Jika kedepannya peserta pengabdian mengalami kendala, tim pengabdian siap untuk membantu dan membina kembali.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengabdian

Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah para siswa-siswi SMK Advent paham tentang jaringan komputer, VLAN. Bagaimana mengkonfigurasi switch untuk. Adapun rincian hasil pembinaan adalah sebagai berikut:

1. Waktu survey

Sebelum tim pengabdian yang merupakan dosen dan mahasiswa pada program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam turun untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tim pengabdian telah terlebih dahulu melakukan survey atau observasi pendahuluan, dimana kegiatan survey ini dilaksanakan pada tanggal 27 Februari 2025. Survey yang dilakukan oleh tim pengabdian tersebut meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Survey tempat/lokasi pelaksanaan pengabdian yang akan diadakan oleh tim pengabdian, dalam survey ini dihasilkan kesepakatan bahwa yang akan dilatih yaitu siswa/i SMK.
- b. Silaturahmi dengan kepala sekolah serta guru-guru di SMK Advent. Pada kesempatan itu tim pengabdian menyampaikan maksud dan tujuan yaitu ingin melakukan kegiatan pengabdian berupa pelatihan. Setelah itu, terjadi perbincangan tentang kegiatan pengabdian yang harus dilakukan. Didalam perbincangan itu ada dua kegiatan yang diusulkan oleh guru rekayasa perangkat lunak (RPL) sesuai dengan mata pelajaran dan jurusan. Oleh karena keterbatasan jumlah kegiatan hanya satu kegiatan maka terpilihlah pelatihan VLAN. Di laboratorium RPL sudah terinstal perangkat lunak cisco

paket tracer sehingga sangat relevan dengan pelatihan yang diajukan tim pengabdian.

- c. Tim pengabdian dan guru serta siswa/i menyepakati penentuan jadwal kegiatan pelatihan.
- d. Tim pengabdian menyerahkan surat izin pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dikeluarkan secara resmi oleh Universitas Putera Batam dan juga menyerahkan proposal pengadaan kegiatan pembinaan yang ditujukan kepada SMK Advent. Adapun surat izin dan proposal ini merupakan syarat dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Susunan pelaksanaan dan materi yang terlibat dalam Pelatihan Virtual Local Area Network (VLAN) di Sekolah SMK Advent sebagai berikut:

Tabel 2. Susunan Pelaksanaan Kegiatan

Hari	Kegiatan	Nama Pelaksana	Alokasi Waktu jam/minggu
Hari Pertama, 23 April 2025	Pembukaan	Ketua pengabdian	5 Menit
	Pengenalan Vlan	Anggota pengabdian	1 Jam
	Konsep VLAN	Ketua pengabdian	1 Jam
	Latihan/Soal	Tim pengabdian	30 Menit
	Istirahat dan Pulang	Tim pengabdian	
Hari Kedua, 08 Mei 2025	Pengenalan fitur-fitur Switch	Anggota pengabdian	1 Jam
	Istirahat/ makan siang	Tim pengabdian	15 Menit
	Praktek Konfigurasi VLAN	Ketua pengabdian	1 Jam
	Latihan/Soal	Tim pengabdian	30 Menit
	Istirahat dan pulang	Tim pengabdian	

2. Tindakan

Pembinaan ini mengambil tema tentang Pelatihan Virtual Local Area Network (VLAN) di Sekolah SMK Advent. Materi pokok yang disampaikan tim pengabdian yaitu pengenalan VLAN, cara konfigurasi Switch. Sebagai alat bantu untuk simulasi menggunakan Cisco packet tracer. Adapun alasan tim menggunakan alat bantu ini karena memiliki kualitas yang bagus dan kompatibel di perangkat atau komputer merk atau keluaran manapun serta dapat dimiliki secara gratis.

Adapun fitur-fitur Switch secara umum adalah sebagai berikut:

- 1) LAN
- 2) VLAN
- 3) Jenis-jenis VLAN

Penjabaran kegiatan yang diberikan dalam kegiatan pembinaan pelatihan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan, memaparkan dan memperkenalkan, mempraktekkan manfaat dan penggunaan teknologi informasi dalam membantu aktivitas manusia, terkhusus tentang manfaat jaringan komputer dan internet

- 2) Memberikan *hardcopy* bahan materi dan *softcopy* perangkat lunak Cisco packet tracer serta membantu menginstalnya. Bagaimana langkah-langkah instalasi yang baik dan benar, bagaimana mendeteksi jika *software* yang diinstal ada *file* yang *corrupt* sehingga *software* tidak berjalan dengan baik.
- 3) Menjelaskan bagaimana cara mengkonfigurasi VLAN



Gambar 1. Pengabdian Menyampaikan Materi Pelatihan

- 4) Mendemonstrasikan serta mempraktekkan langsung cara konfigurasi VLAN yang baik dan benar.
- 5) Memberikan pendampingan saat siswa/i mempraktekannya.
- 6) Memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya serta memberikan jawaban atas pertanyaan peserta sampai peserta yang bertanya tersebut sampai mengerti atau paham.
- 7) Melakukan pemantauan atau monitoring terhadap kemampuan penguasaan peserta pelatihan.
- 8) Melakukan evaluasi dan penilaian terhadap materi yang telah diajarkan dalam pelatihan ini, Gambar 2. adalah proses siswa/i melakukan konfigurasi VLAN dengan pendampingan



Gambar 2. Foto Bersama Sehabis Kegiatan Pelatihan

3. Luaran Pengabdian

Adapun target luaran dari diadakannya pengabdian dosen mengenai pelatihan VLAN ini adalah siswa/i mampu memahami, mengerti dan mengkonfigurasi Switch untuk menambah pengetahuan peserta tentang perutean

jaringan, cara konfigurasi Switch, serta konsep Vlan. Dengan adanya pelatihan ini, menambah percaya diri siswa/i SMK Advent terjun ke dunia kerja.

4. KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh tim pengabdian SMK Advent Batam dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembinaan pelatihan VLAN menjadikan siswa/i lebih memahami dan mengerti fungsi VLAN, dapat mengkonfigurasi Switch dengan menerapkan VLAN ditunjukkan dengan hasil simulasi yang dikerjakan siswa/i sudah benar.
2. Dengan pelaksanaan pelatihan ini siswa/i SMK Advent Batam lebih terlatih dengan materi konfigurasi VLAN yang sebelumnya hanya mendapatkannya secara teori yang seadanya.
3. Ditinjau dari kekurangannya, pelatihan ini prakteknya hanya berupa simulasi dengan menggunakan cisco paket tracer diharapkan kedepannya dapat langsung mengkonfigurasi switchnya yang nyata.

5. SARAN

Dari kegiatan pelatihan, pengabdian menyarankan agar kegiatan ini berlanjut dengan materi tingkat lanjut tentang routing dan selain menggunakan cisco paket tracer diharapkan langsung praktek dengan perangkat nyatanya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian mengucapkan terimakasih kepada pimpinan universitas Putera Batam yang berkenan memfasilitasi kegiatan ini sebagai implementasi dari tri dharma perguruan tinggi. Tak lupa juga terimakasih banyak kepada kepala sekolah serta kepala jurusan rekayasa perangkat lunak SMK Advent yang dengan ramah dan antusias menerima tim pengabdian, tanpa andil mereka pelaksanaan pelatihan ini tidak akan berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, H. (2016). Analisis Dan Perancangan Jaringan Iain Langsa Berbasis Vlan. In *Jurnal TIMES* (Issue 2).
- Jafar, A., & Wahyuni. (2016). Pengaruh Hard Skill Dan Soft Skill Terhadap Kinerja Pegawai Pada Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Minds: Manajemen Ide Dan Inspirasi*, 3(1).
- Manara, M. U. (2014). Hard Skills dan Soft Skills pada Bagian Sumber Daya Manusia di Organisasi Industri. *JURNAL PSIKOLOGI TABULARASA*, 9(1).
- Mukhsinin, N., & Sitohang, S. (2024). IMPLEMENTASI JARINGAN LORA DALAM MONITORING OIL TRAP BERBASIS IOT MENGGUNAKAN METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT. *JURNAL COMASIE*, 11(01).
- Irwansyah, & Sitohang, S. (2024). Monitoring Jaringan Mikrotik Menggunakan The Dude Dan Bot Telegram. *JURNAL COMASIE*, 10(2).
- Sitohang, S., & Pangaribuan, H. (2023). Rancang Bangun Intrusion Detection System (Ids) Menggunakan Snort (STUDI KASUS PT PLN BATAM). *JURSIMA (Jurnal Sistem Informasi & Manajemen)*, 11(1).
- Sitohang, S., Pangaribuan, H., & Maslan, A. (2023). Pelatihan Mikrotik Di Sekolah Smk Tunas Muda Berkarya. *JUPADAI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(2). <https://jurnal-adaikepri.or.id/index.php/JUPADAI>

- Sitohang, S., & Setiawan, S. A. (2018). Implementasi Jaringan Fiber To The Home (Ftth) Dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(2), 879–888. <https://doi.org/10.24176/simet.v9i2.2430>
- Susanto, R. (2020). Rancang Bangun Jaringan Vlan dengan Menggunakan Simulasi Cisco Packet Tracer. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 4(2). <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v4i2.2297>