

PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA SMK AN-NURMANIYAH MELALUI PELATIHAN VPN-EOIP DAN PPTP-TUNNELING PADA SKALA JARINGAN MULTI-SITE

Hillman Akhyar Damanik¹, Merry Anggraeni¹

¹Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur

Jl. Ciledug Raya, Petugangan Utara, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12260

Indonesia

Email : hillmanakhyardamanik@gmail.com

Abstrak

Program kegiatan pengabdian pada masyarakat yang kami usulkan, bermitra dengan SMK An-Nurmaniyah Tangerang. Sasaran utama yang menjadi tujuan adalah siswa-siswi Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK An-Nurmaniyah. Sebagai siswa-siswi pada jurusan TKJ pada tujuannya adalah siap pakai pada dunia dan industri kerja, mengharuskan pengetahuan tentang teknologi khususnya perkembangan pada bidang konektivitas jaringan. Aktivitas pembelajaran yang diajarkan oleh guru hanya sebatas pengetahuan mendasar mengenai kompetensi dan pembahasan materi ajar yang harus dimiliki siswa dan siswi, tanpa dapat merepresentasikannya pada bidang jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang akan nantinya digunakan atau diterapkan pada dunia industri. Hal ini ditemui ketika siswa-siswi melaksanakan kegiatan Prakerin/PKL di dunia industri. Perangkat yang tersedia untuk kegiatan praktik terbatas dan tidak terpenuhinya perangkat sesuai standard industri, dan perlu adanya tool atau aplikasi yang dapat diterapkan sebagai pengganti perangkat real, namun dapat digunakan oleh para siswi-siswi sebagai real device ketika kegiatan praktik dilangsungkan. Hasil implementasi kegiatan PKM berupa implementasi VPN Tunneling Protocol, menggunakan metode EOIP Protocol dan PPTP Protocol, dengan memanfaatkan perangkat Router Mikrotik RB951Ui-2HND dan Modem HSDPA 4G. Kemudian untuk skema pada virtualisasi menggunakan metode VLAN Bridging pada konektivitas jaringan yaitu Wide Area Network (WAN). Hasil dari materi yang diujikan menghasilkan kapasitas keilmuan sebesar rata-rata 45% untuk materi dari kategori pembahasan.

Kata kunci : galangan, tradisional, desain, kapal, Software , produktivitas Software

1. PENDAHULUAN

SMK An-Nurmaniyah Tangerang merupakan, salah satu lembaga pendidikan yang bertujuan untuk mempersiapkan tenaga kerja tingkat menengah, berpotensi untuk mencetak SDM yang berkualitas dengan kompetensi yang handal serta menjadikan lembaga pendidikan SMK An-Nurmaniyah Tangerang berorientasi pada pembentukan siswa dengan bekal Iman dan Ilmu Pengetahuan, berkompeten, profesional dan unggul di tingkat Nasional. Dalam mencapai tujuan yang mulia tersebut, maka setiap siswa-siswi harus menguasai berbagai kemampuan dan keterampilan dasar serta harus memiliki ilmu pengetahuan yang luas khususnya dalam *Information and communications technology (ICT)* (Tekege, 2017) (Anwas, 2016). Tujuan dan sasaran dari yang kami usulkan adalah spesifik pada Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan di An-Nurmaniyah Tangerang. Adapun tujuan dari Program Studi TKJ An-Nurmaniyah Tangerang adalah, membekali dan mempersiapkan peserta didik untuk dapat bersaing di era digitalisasi saat ini yang berfokus pada target untuk diterimanya peserta didik untuk berkerja pada perusahaan-perusahaan Komputer dan jaringan ataupun yang bergerak di bidang Teknologi Informasi (Ridwanto, 2020). Pada Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan peserta didik di persiapkan untuk dapat memahami dan mempelajari tentang Merakit *Personal Computer (PC)*, Menginstalasi *system operasi stand alone* ataupun *system operasi jaringan seperti linux*, dan lainnya (Zainal, 2007) (DIKTI, 2015). Peserta didik juga di persiapkan dalam merancang bangun jaringan berbasis local (LAN) atau berbasis luas (WAN) dengan perangkat-perangkat jaringan seperti Cisco dan Mikrotik, Membuat jaringan Nirkabel atau *Wireless (hotspot)* dan Administrasi server jaringan.

Fokus untuk permasalahan mitra pada kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM), yang sasarannya adalah SMK An-Nurmaniyah, pada Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Pengusul PKM akan memfokuskan permasalahan yang mitra hadapi, dari hasil wawancara dan kegiatan observasi yang dilakukan, diuraikan sebagai berikut:

- Terdapat beberapa kendala kompetensi yang ada pada silabus, khususnya program Teknik Komputer dan Jaringan SMK Nusantara 1 Ciputat. Salah satunya adalah tidak mendapatkan penguatan pembelajaran, seperti perancangan pada konektivitas Infrastruktur pada konektivitas jaringan, yang mendasar dan terkait ketika siswa-siswi melakukan kegiatan Prakerin, sehingga dapat mendapatkan dasar yang mendetail, pada penerapan teknologi jaringan pada sebuah perusahaan ICT.
- Perangkat yang tersedia untuk kegiatan praktik terbatas dan tidak terpenuhinya perangkat sesuai standard industri, dan perlu adanya tool atau aplikasi yang dapat diterapkan sebagai

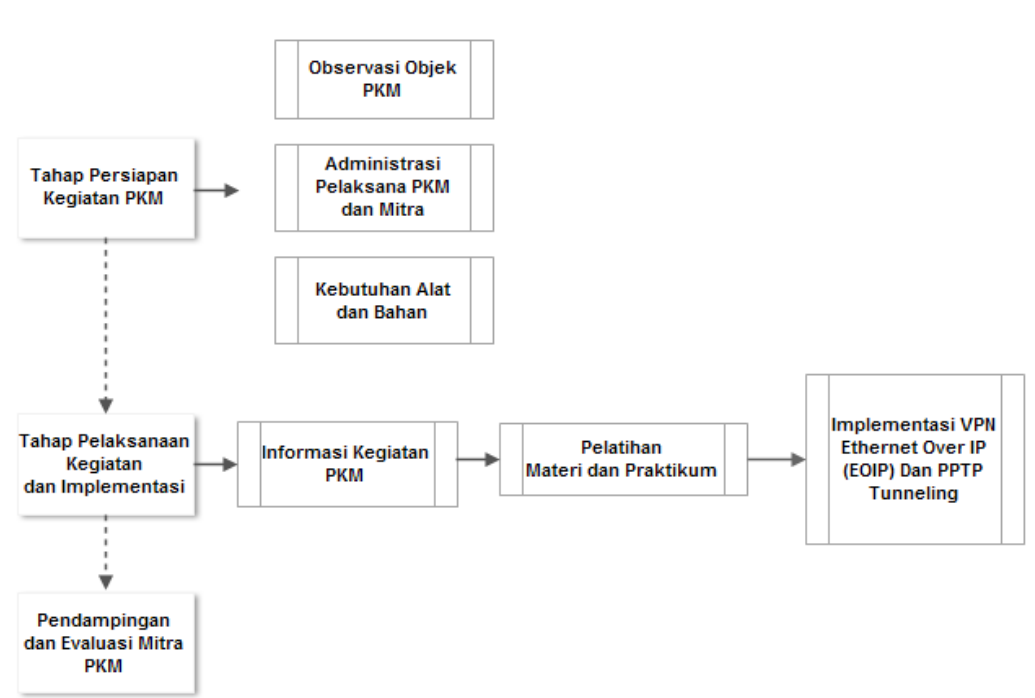
pengganti perangkat real, namun dapat digunakan oleh para siswi-siswi sebagai *real device* ketika kegiatan praktik dilangsungkan.

- Adanya kendala untuk menerapkan dan menghubungkan konektivitas jaringan yang terpisah secara geografis. Serta mendesain topologi jaringan pada skala *Wide Area Network (WAN) Multisite*.

Memenuhi dari permasalahan dari kebutuhan tersebut, menjadi salah satu kewajiban dosen pengusul, kegiatan PKM untuk mendorong dan memfasilitasi kegiatan PKM ini, dengan melakukan pengajuan dengan mitra SMK An-Nurmaniyah Tangerang, dalam kegiatan pengabdian masyarakat, diharapkan dengan pengetahuan pelatihan dan kegiatan implementasi yang diberikan pada peserta didik, dapat memotivasi dan memberikan pengetahuan Teknologi Informasi Komunikasi khususnya dalam bidang teknologi Infrastructure Jaringan dan aspek yang termasuk didalamnya yaitu menghubungkan konektivitas jaringan yang terpisah secara geografis (Damanik, 2021). Sehingga para siswa-siswi kedepan dapat siap pakai pada dunia dan industri kerja. Hasil yang dicapai dalam pengabdian ini juga akan membuat modul-modul latihan, pemberian materi secara konseptual dan implementasi dalam sebuah pelatihan seperti konfigurasi dan simulasi peralatan.

2. METODE PENGABDIAN

Metode pelaksanaan PKM, akan menjelaskan tahap dan langkah yang dilakukan dalam melaksanakan solusi yang diajukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi di SMK An-Nurmaniyah Tangerang. Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan yang dihadapi mitra PKM, salah satu solusi yang akan dilakukan, dengan membekali dan memberikan tambahan materi pengetahuan dibidang indsutri khususnya dan pelatihan pada teknologi VPN dan Virtualisasi pada konektivitas jaringan menggunakan Mikrotik Routerboard, untuk para peserta didik siswa-siswi di SMK An-Nurmaniyah jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Dengan memanfaatkan perangkat sederhana pada produk Mikrotik dan Modem HSDPA, yang dapat menerapkan sebuah konektivitas pada skala jaringan secara geografis. Seluruh kegiatan direncanakan dilaksanakan secara online dalam waktu 2 hari. Demi terwujudnya tujuan dari kegiatan pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) tersebut, akan ditempuh dan dilakukan beberapa tahapan dalam melaksanakannya, antara lain digambarkan dalam alur bagan Gambar 1.



Gambar 1. Tahap dan alur kegiatan PKM

2.1. Tahap Persiapan Kegiatan PKM

Kegiatan pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dengan menggunakan metode kemitraan, pengabdian ini bermitra dengan Dosen Universitas Budi Luhur dari Program Studi Teknik Informatika dan Program Studi Ekonomi Akuntansi.

Kegiatan PKM ini akan didahului dengan agenda persiapan pelaksanaan kegiatan, yaitu observasi, wawancara dengan Kepala Sekolah, Kepala Program Studi dan kegiatan sosialisasi. Pelaksanaan kegiatan sosialisasi bertujuan untuk memberikan informasi, kepada mitra PKM mengenai agenda kegiatan dan tujuan pelaksanaan kegiatan serta mencari kesepakatan tentang jadwal pelaksanaan dan materi yang disajikan, secara virtual online. Setelah dilaksanakan sosialisasi, diperoleh peserta didik sebanyak 20 (sepuluh) orang. Dengan jadwal kegiatan pelatihan 11-12 Agustus 2020.

2.2. Administrasi Pelaksana Kegiatan dan Mitra PKM

Kegiatan PKM ini menempatkan mitra PKM sebagai obyek dan juga sebagai subyek dengan tujuan dan maksud adanya keaktifan dan kerjasama dalam menyampaikan masalah dan kondisi yang diharapkan dari permasalahan yang ada. Adapun kegiatan pelaksanaan PKM ini terdiri dari 3 tahapan dan sub tahapannya yang dimulai dari Tahap Persiapan Perencanaan Kegiatan PKM, Tahap Pelatihan dan Implementasi dan selanjutnya tahap dan proses Pendampingan dan Evaluasi yang akan melibatkan seluruh elemen lingkungan mitra PKM.

2.3. Kebutuhan Alat dan Bahan (Hardware dan Software) Kegiatan PKM

Penyediaan alat dan bahan yang dilakukan dengan melakukan pengumpulan data, yang diarahkan kepada pencarian data dengan mempelajari, meneliti dan membaca referensi-referensi terkait dengan teknologi yang dapat dikembangkan pada pengabdian masyarakat di jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Pencarian data dan referensi terkait yang relevan dengan pengabdian masyarakat yang akan diterapkan, Peningkatan Kompetensi Siswa SMK An-Nurmaniyah Melalui Pengenalan dan Penerapan *VPN Ethernet over IP (EOIP)* dan *PPTP Tunneling* Pada Skala Area Jaringan *IP Multi-Site* (Cisco, 2022.). Sebagai teknologi saat ini yang banyak digunakan pada sebuah perusahaan, dimana sampai saat ini teknologi *VPN* dan skema Virtualisasi pada konektivitas jaringan digunakan dan diterapkan pada banyak bidang industri yang memiliki banyak cabang, terutama *Internet Service Provider (ISP)*, tujuannya adalah aspek *security, scalability, confidentiality* dan kemudahan dalam proses monitoring pada jumlah dan skala jaringan pada sebuah perusahaan (Zhiyong, Bo, Jian, & Zhongnan, 2014). Sehingga dengan pengetahuan dan pengimplementasian yang diterapkan, menambah pengetahuan dan nilai tambah untuk siswa-siswi dalam menerapkan teknologi khususnya pada konektivitas jaringan dengan memanfaatkan sumber daya perangkat yang ada dan menghasilkan nilai tepat guna, khususnya dalam proses recovery pada sebuah konektivitas jaringan pada sebuah perusahaan (Damanik, 2020) (Damanik, 2021) .

- Instrumen Perangkat Keras (*Hardware dan Software*)
 - a. *Mikrotik RB1100AHx2*
 - b. *Routerboard RB951Ui-2HND*
 - c. *Modem HSDPA 4G*
- Instrumen Perangkat Keras (*Hardware dan Software*)
 - a. *Winbox 2.28 (32-bit)*
 - b. *PPP (MPPP client, PPP, PPTP, L2TP, PPPoE, ISDN PPP clients and servers)*
 - c. *USB Features.*

2.4. Tahap Pelaksanaan Kegiatan dan Implementasi

Kegiatan pelatihan untuk materi akan disajikan berdasarkan pendekatan proses pembelajaran teori dan pembelajaran praktek serta implementasinya. Silabus pelatihan ini memberikan dan menguraikan untuk jawaban terkait kondisi saat ini di dunia industri dengan aktivitas yang dapat memberikan pemahaman baru untuk diimplementasikan. Perbandingan kegiatan teori dengan praktik berkisar 1:2 dan akan dilakukan secara online pada hari pertama. Metode pelatihan diuraikan pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Uraian Materi Kegiatan PKM

<i>Meeting Topics</i>	<i>Chapter Outline</i>	<i>Goals Objectives</i>
Implementing Virtual Private Networks (VPNs)	1.0 Introduction 1.1 VPNs 1.2 Site-to-Site PPTP Tunnels 1.2 Site-to-Site EoIP Tunnels	1. VPNs 2. VPN Overview 3. VPN Technologies 4. IPsec VPN Components and Operation 5. Introducing EoIP 6. Intrducing PPTP 7. PPTP and EoIP Protocols 8. Implementing Site-to-Site PPTP VPNs with CLI 9. Configuring a Site-to-Site PPTP VPN

Perancangan Topologi yang akan dimodelkan untuk kegiatan PKM, yaitu teknik perancangan akan didesain terlebih dahulu skenario topologi dengan konektivitas antar 10 cabang lokasi (untuk masing-masing siswa-siswi) yang berbeda menuju *Head Office (HO)*, menggunakan teknik *VPN Tunnel*, dengan tahapan sebagai berikut:

- Instalasi dan Konfigurasi pemetaan jalur *PPTP Server* dan *Client*, *EOIP Server* dan *Client*, dengan konsep pemodelan geografis (WAN).
- Inisialisasi Modem HSDPA pada perangkat *Routerboard RB951Ui-2HND*.
- Konfigurasi default route menuju IP Dinamis dari provider seluler menggunakan HSDPA Modem.
- Konfigurasi default route menuju VPN Server.
- *Local Area Connection (LAN)* pada masing-masing cabang dapat terkoneksi menuju ke *Local Area Connection (LAN) HO*, dengan koneksi diatas jaringan provider seluler dinamis. Dengan konsep *VPN Tunnel* yang sudah dimodelkan.
- *Local Area Connection (LAN)* pada masing-masing cabang *Remote-SMK-Location-A*, *Remote-SMK-Location-B*, *Remote-SMK-Location-C* dan *Remote-SMK-Location-D* dan *Remote-SMK-Location-D* berkomunikasi dan terkoneksi dengan pengujian paket ICMP, dengan koneksi diatas jaringan provider seluler dinamis. Dengan konsep *VPN Tunnel protocol* yang sudah dimodelkan.

2.5. Kegiatan Pendampingan PKM

Kegiatan pendampingan yang dilakukan untuk membentuk percakapan grup *WhatsApp (WA)* sebagai media sharing antara mitra dan tim pengusul dan memastikan komunikasi grup berjalan maksimal sehingga proses komunikasi bisa berlangsung dalam waktu dan dimana saja. Evaluasi dimaksudkan untuk rancangan evaluasi melalui presentasi, demonstrasi dan ulasan untuk mengukur kemampuan mitra dalam memahami pengetahuan dan wawasan tentang konsep materi kegiatan dan rancangan evaluasi melalui pendampingan pemenuhan kebutuhan layanan praktikum dan media pembelajaran untuk memastikan tindak lanjut proses implementasi dari hasil pelaksanaan program di lingkungan mitra.

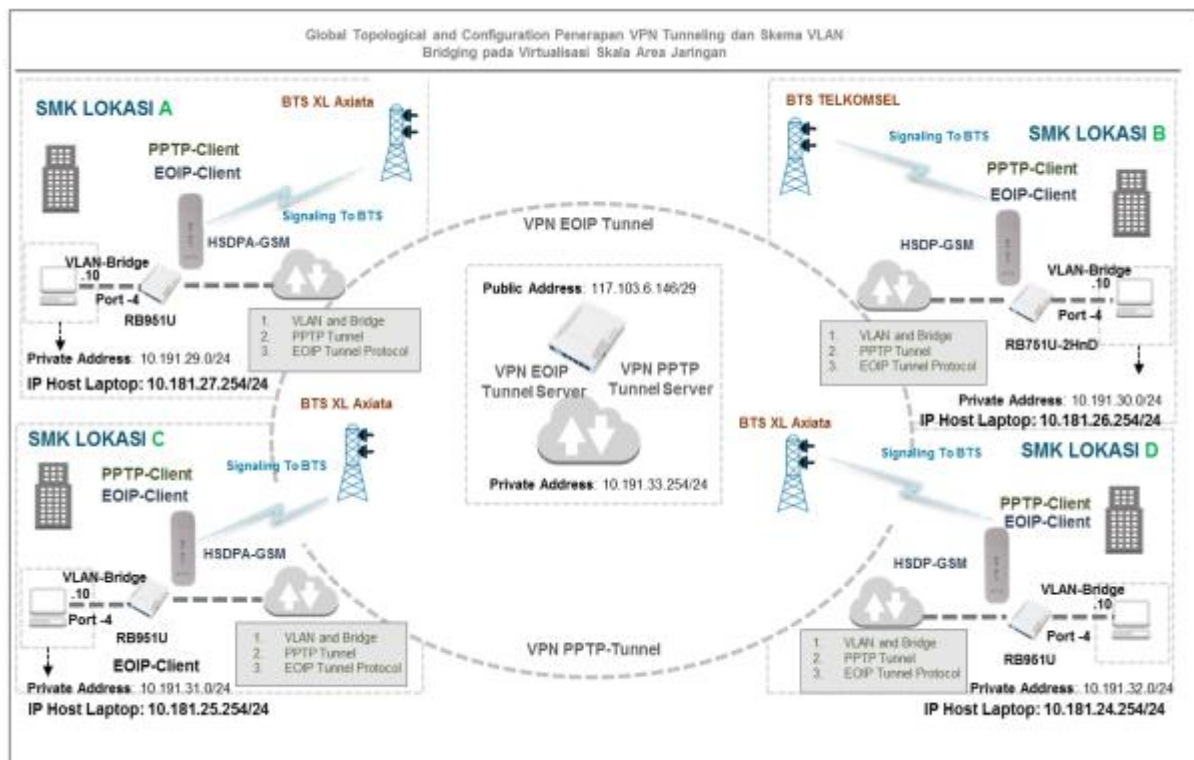
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pelaksanaan kegiatan PKM ini akan menjelaskan tahapan yang diambil dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan pada SMK An-Nurmaniyah Tangerang. Kegiatan PKM akan didahului dengan persiapan pelaksanaan kegiatan dengan Guru dan Humas di SMK SMK An-Nurmaniyah sebelum kegiatan pelatihan dilaksanakan. Gambar 2 merupakan rangkuman dari dokumentasi, dimana pemateri dan dibantu dengan dosen peserta tim, memaparkan kegiatan pelaksanaan kegiatan dan pelatihan PKM, dengan mengenalkan materi yang diberikan kepada siswa-siswi. Dalam pemaparan ini, pelaksana kegiatan melihat dasar-dasar *IP Addressing*, *Subnetting*, *VLAN*, Konsep *routing* dan *VPN*, untuk memberi peserta kegiatan suatu permulaan dan pembelajaran yang masih diterapkan pada organisasi dan untuk menghadapi UKK pada siswa-siswi TKJ. Pemateri, menyampaikan materi dengan metode workshop, tanya jawab dan praktik dalam penyampaiannya.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Pelaksanaan PKM di SMK An-Nurmaniyah Tangerang

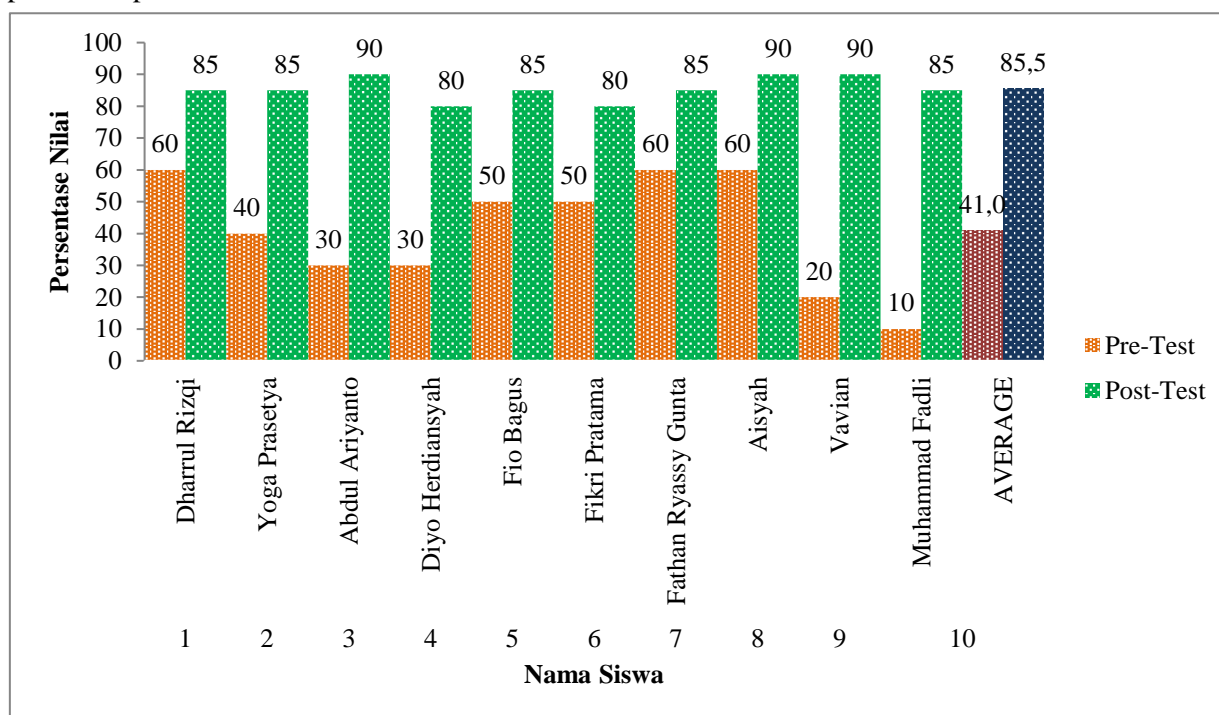
Penyampaian praktikum PKM dengan menerapkan, mengeksplorasi dan mengkombinasikan *PPTP Protocol*, *EOIP Protocol* dan *VLAN Bridging*, merupakan target yang akan dicapai dari program PKM ini adalah, memberikan tambahan materi pengetahuan dibidang industri khususnya dan pelatihan pada teknologi VPN dan Virtualisasi pada konektivitas jaringan menggunakan *Mikrotik Routerboard*, Modem GSM HSDPA untuk para peserta didik siswa-siswi di SMK An-Nurmaniyah jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).



Gambar 3. Topologi dan Implementasi *VPN Ethernet over IP (EOIP)* dan *PPTP Tunneling* Pada Skala Area Jaringan *IP Multi-Site*

Dengan memanfaatkan perangkat sederhana pada produk Mikrotik dan Modem HSDPA, yang dapat menerapkan sebuah konektivitas pada skala jaringan secara geografis. Desain sistem topological spesifikasi perancangan, Penerapan *VPN Ethernet over IP (EOIP)* dan *PPTP Tunneling* Pada Skala Area Jaringan IP *Multi-Site* pada penulisan PKM dimodelkan seperti Gambar 3. Desain konfigurasi dan konsep topological jaringan yang dimodelkan dari Remote-SMK-A-B-C-D menuju Pusat SMK seperti ditunjukkan pada Gambar 3 dimana pemodelan dan topological yang dimodelkan dengan jaringan terdiri dari 4 Router remote lokasi SMK, 1 *core node Router Server*, dan 4 unit Laptop. Dimana dari 4 *remote node* akan diklasifikasi berdasarkan *ICMP Ping* untuk dapat dimonitoring melewati node core server pusat dan antar remote tersebut. Teknik penerapan akan didesain terlebih dahulu skenario topologi konektivitas antar 4 cabang lokasi yang berbeda menuju Pusat Kampus (PK) menggunakan teknik *VPN Tunnel PPTP* dan *EOIP*. Sebelumnya status *PPP Protocol* akan dibentuk terlebih dahulu yaitu dengan signaling ke BTS Seluler yang digunakan.

Hasil dari tahap setiap materi dan praktikum yang diberikan, terlebih dahulu melakukan *pre-test* dan *post-test* dengan tujuan untuk mengukur kemampuan peserta siswa-siswi. Hasil dari *pre-test* yang dikerjakan oleh peserta didik akan dijadikan sebagai pembanding tingkat keberhasilan tim dalam memberikan kegiatan pelatihan dari aspek yang dilakukan kepada peserta didik. Kemudian setiap akhir sesi dari setiap materi akan dilakukan *post-test*. Kegiatan ini akan dijadikan sebagai bahan dan evaluasi oleh tim pelaksana, yaitu dengan membandingkan hasil *Pre-Test* dengan *Post-Test*. Perbandingan dari tiap hasil tersebut dari para peserta dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Materi *IP Addressing, Subnetting, VLAN, Routing* dan *VPN*

Pada Gambar 4 diperlihatkan rata-rata hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* dilakukan peserta sebanyak 10 orang di SMK An-Nurmaniyah. Dari hasil tersebut diperoleh adanya peningkatan pemahaman dari peserta pelatihan dari masing-masing pertemuan yang dilakukan, dengan rata-rata nilai 85.5. Pembinaan juga akan dilakukan setelah pelatihan dan prosesnya dilakukan secara terarah dan fleksibel. Dalam hal ini berarti bahwa proses pembinaan tidak terjadwal dan bisa dilakukan melalui berbagai sarana komunikasi, seperti via telepon, Email, dan aplikasi whatsapp.

4. SIMPULAN

Kegiatan PKM yang diberikan di SMK An-Nurmaniyah Tangerang ini, dengan penyampaian materi dan kegiatan implementasi menggunakan konsep berupa alih teknologi, tujuan dilakukan pengalihan kemampuan untuk dapat memanfaatkan dan menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi yang disampaikan

Damanik, dkk., Peningkatan Kompetensi Siswa...

dari topik konektivitas jaringan VPN, konseptual dan penerapannya dari dosen pelaksana program PKM kepada mitra secara efektif, efisien dan berkelanjutan.

Pada aspek pengetahuan (*knowledge*) dijabarkan dan dibahas, bagaimana peserta didik pelatihan mampu untuk menerjemahkan pengetahuan tentang dasar dari jaringan dan infrastruktur dan penerapannya pada konektivitas VPN, dengan materi yang dibahas. Evaluasi dari aspek ketrampilan, berupa demonstrasi dan ulasan untuk mengukur kemampuan mitra dalam memahami pengetahuan dan wawasan tentang implementasi yang diterapkan melalui praktik, dan memperoleh hasil yang lebih baik dari materi yang diujikan. Pada pelaksanaan PKM ini juga, dilakukan implementasi beberapa metode dari konsep virtualisasi (*VPN Tunneling Protocol* dan Skema Bridging, sehingga dihasilkan pengetahuan dan pemahaman yang diberikan pada peserta didik dan dapat mengeksplorasi dan memberikan pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi pada konektivitas jaringan yang diterapkan. Dengan menghubungkan empat konektivitas jaringan yang terpisah secara geografis pada sebuah perusahaan. Menghubungkan *Local Area Network (LAN)* yang tersebar secara geografis namun tetap saling terhubung satu dengan yang lainnya dengan menerapkan teknologi *VPN Tunneling* menggunakan Mikrotik Routerboard.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DRPPM Universitas Budi Luhur atas dukungan dan sumber pendanaan penelitian pada tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwas, O. M. (2016). Model Buku Teks Pelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Jurnal Kwangsan*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v4n1.p17--32>.
- Damanik, H. A. (2020). Scalable resilient internal BGP: Fast recovery mechanism provide multi-link environment carrier Ethernet backhaul. *Proceedings of the International Conference on IT, Communication and Technology for Better Life, ICT4BL 2019*, (Ict4bl 2019), 197–208. <https://doi.org/10.5220/0008931701970208>.
- Damanik, H. A. (2021). Securing Data Network For Growing Business VPN architectures Cellular Network Connectivity. *RSF Conference Series: Engineering and Technology*, 1(2), 14–20. <https://doi.org/10.31098/cset.v1i2.470>.
- DIKTI, R. (2015). Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. *Direktorat Jendral Pembelajaran Dan Kemahasiswaan Kemenristekdikti, Dokumen 00*, 1–9.
- Ridwanto. (2020). Rancang Bangun Jaringan Local Area Network Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Palopo, 1–53.
- Routers, C. R. S. (n.d.). Connecting Remote Offices by Setting Up VPN Tunnels, 1–14.
- Tekege, M. (2017). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran SMA YPPGI Nabire. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*, 2(1), 40–52. Retrieved from <https://uswim.e-journal.id/fateksa/article/view/38>.
- Zainal, H. A. (2007). METODOLOGI PENELITIAN PADA BIDANG Teknokogi Informasi. *Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 126–130.
- Zhiyong, L., Bo, Y., Jian, W., & Zhongnan, Z. (2014). Application of VPN Technology in Multi-campus Adult Education Platform. *Proceedings - 7th International Conference on Control and Automation, CA 2014*, 33–36.