

Pelatihan Dan Implementasi Konfigurasi Dasar Router MikroTik Untuk Meningkatkan Kompetensi Jaringan Siswa TJKT Di SMK Sasmita Jaya 2

Zainudin^{1*}, Aniq Astofa², Akrom³

¹Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ^{1*}dosen02377@unpam.ac.id, ²dosen02360@unpam.ac.id, ³dosen023613@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak - Perkembangan teknologi jaringan komputer menuntut lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri, khususnya dalam bidang pengelolaan jaringan berbasis router. Salah satu perangkat yang banyak digunakan di lingkungan industri adalah *MikroTik* karena memiliki fitur yang lengkap, fleksibel, dan mendukung berbagai kebutuhan konfigurasi jaringan. Namun, berdasarkan hasil observasi di SMK Sasmita Jaya 2, siswa Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) masih mengalami kendala dalam penguasaan konfigurasi jaringan, terutama pada praktik penggunaan router *MikroTik*, implementasi routing, serta kemampuan *troubleshooting* jaringan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi jaringan siswa melalui pelatihan dan implementasi konfigurasi dasar router *MikroTik* berbasis praktik *langsung* (*hands-on training*). Metode pelaksanaan dilakukan secara intensif melalui tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Materi pelatihan meliputi pengenalan *RouterOS*, konfigurasi *IP address*, routing dasar, *Network Address Translation (NAT)*, pengujian konektivitas jaringan, serta *troubleshooting* dasar. Evaluasi dilakukan menggunakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta. Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya kemampuan siswa dalam melakukan konfigurasi jaringan secara mandiri, meningkatnya kemampuan analisis dan penyelesaian masalah jaringan, tersusunnya modul dan *jobsheet* praktikum, serta meningkatnya kesiapan siswa dalam menghadapi kebutuhan dunia kerja di bidang jaringan komputer.

Kata Kunci: *MikroTik*, Konfigurasi Jaringan, Kompetensi Siswa, TJKT, Pelatihan Berbasis Praktik, Pengabdian Kepada Masyarakat.

Abstract - The rapid development of computer network technology requires vocational high school (SMK) graduates to possess competencies that align with the needs of business and industry, particularly in the field of router-based network management. One of the networking devices widely used in industry is *MikroTik* due to its comprehensive features, flexibility, and support for various network configuration requirements. However, based on observations conducted at SMK Sasmita Jaya 2, students of the Computer and Telecommunication Network Engineering (TJKT) program still face challenges in mastering network configuration, especially in operating *MikroTik* routers, implementing routing concepts, and performing network troubleshooting. This Community Service Program (PKM) aims to improve students' networking competencies through training and implementation of basic *MikroTik* router configuration using a hands-on training approach. The implementation method was conducted intensively through three stages: preparation, execution, and evaluation. The training materials covered *RouterOS* introduction, *IP address* configuration, basic routing, *Network Address Translation (NAT)*, network connectivity testing, and basic troubleshooting. Evaluation was carried out using *pre-test* and *post-test* methods to measure improvements in participants' understanding and technical skills. The expected outcomes include improving students' ability to independently configure computer networks, enhancing analytical and problem-solving skills, developing training modules and practical worksheets, and increasing students' readiness to meet workforce demands in the field of computer networking.

Keywords : *MikroTik*, Network Configuration, Student Competency, TJKT, Hands-On Training, Community Service.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi yang signifikan dalam berbagai sektor, termasuk dunia pendidikan vokasi. Salah satu kompetensi yang sangat dibutuhkan pada era digital adalah kemampuan dalam mengelola dan mengonfigurasi jaringan komputer, mengingat hampir seluruh aktivitas organisasi, industri, maupun instansi pemerintahan telah bergantung pada infrastruktur jaringan yang andal dan aman. Kondisi tersebut menuntut Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada kompetensi keahlian Teknik

Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT), untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan Dunia Usaha, Dunia Industri, dan Dunia Kerja (*DUDIKA*) (Kemendikbudristek, 2022).

Penerapan pembelajaran berbasis praktik menjadi salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta didik di SMK. Pembelajaran yang hanya berorientasi pada teori belum mampu memberikan pengalaman nyata kepada siswa dalam menghadapi permasalahan yang sering ditemui di lingkungan kerja. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran harus didukung oleh praktik *langsung* menggunakan perangkat jaringan yang umum digunakan di industri agar siswa mampu menguasai kompetensi secara optimal (Sudira, 2016).

Salah satu perangkat jaringan yang banyak digunakan oleh perusahaan, lembaga pendidikan, penyedia layanan internet, maupun instansi pemerintah adalah Router *MikroTik*. Sistem operasi *RouterOS* yang dikembangkan oleh *MikroTik* menyediakan berbagai fitur jaringan seperti pengaturan *IP Address*, routing, *Network Address Translation (NAT)*, *firewall*, DHCP Server, hingga manajemen *bandwidth* yang menjadikannya sebagai salah satu perangkat pembelajaran yang relevan bagi siswa SMK kompetensi TJKT (*MikroTik*, 2024). Penguasaan konfigurasi dasar *MikroTik* menjadi kompetensi penting yang harus dimiliki lulusan agar mampu bersaing di dunia kerja maupun melanjutkan sertifikasi profesi di bidang jaringan komputer (Cisco Networking Academy, 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan guru produktif di SMK Sasmita Jaya 2, diketahui bahwa sebagian besar siswa telah memperoleh materi dasar jaringan komputer, namun masih mengalami kesulitan ketika mengimplementasikan konfigurasi Router *MikroTik* secara *langsung*. Permasalahan tersebut meliputi konfigurasi alamat IP, pengaturan routing, penerapan *NAT*, serta proses pengujian konektivitas jaringan. Keterbatasan waktu praktik, minimnya pengalaman menggunakan perangkat jaringan secara *langsung*, serta kurangnya variasi modul praktikum menjadi faktor yang memengaruhi rendahnya penguasaan kompetensi peserta didik dalam bidang administrasi jaringan (Laporan PKM, 2025).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik (*hands-on training*) mampu meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan teknis peserta didik dibandingkan dengan metode ceramah semata. Melalui praktik *langsung*, peserta dapat memahami proses konfigurasi jaringan secara bertahap, melakukan identifikasi kesalahan konfigurasi, serta memperoleh pengalaman menyelesaikan permasalahan jaringan sebagaimana kondisi di dunia kerja (Sutabri, 2020). Selain itu, pelatihan yang disertai modul praktikum dan pendampingan intensif terbukti meningkatkan motivasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, dan kepercayaan diri peserta dalam mengoperasikan perangkat jaringan (Arifin et al., 2022).

Sebagai bentuk pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, dosen Universitas Pamulang menyelenggarakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) berupa pelatihan dan implementasi konfigurasi dasar Router *MikroTik* bagi siswa kompetensi keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) di SMK Sasmita Jaya 2. Kegiatan ini dirancang menggunakan pendekatan partisipatif melalui penyampaian materi, demonstrasi, praktik *langsung*, diskusi, serta evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test* sehingga peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengimplementasikan konfigurasi jaringan sesuai kebutuhan.

Tujuan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang lebih baik dalam menghadapi kebutuhan *lan*, dan kompetensi siswa TJKT SMK Sasmita Jaya 2 dalam melakukan konfigurasi dasar Router *MikroTik* yang meliputi pengaturan *IP Address*, routing, *Network Address Translation (NAT)*, pengujian konektivitas jaringan, dan *troubleshooting* sederhana, sehingga peserta memiliki *DUDIKA* maupun sertifikasi kompetensi di bidang jaringan komputer.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini menggunakan metode pelatihan (*hands-on training*) yang dipadukan dengan pendampingan praktik secara *langsung*. Metode ini dipilih

karena mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif melalui kombinasi penyampaian materi, demonstrasi, praktik mandiri, diskusi, serta evaluasi hasil belajar peserta. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan di Laboratorium Komputer SMK Sasmita Jaya 2, Kota Tangerang Selatan, Banten, pada Tahun Akademik 2025/2026.

Sasaran kegiatan adalah siswa Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) SMK Sasmita Jaya 2 yang telah memperoleh materi dasar jaringan komputer. Jumlah peserta sebanyak 30 siswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan peserta berdasarkan kriteria tertentu, antara lain telah mengikuti mata pelajaran dasar jaringan komputer, memiliki *minat* dalam administrasi jaringan, serta memperoleh rekomendasi dari guru produktif untuk mengikuti pelatihan.

Tahapan pelaksanaan kegiatan terdiri atas empat tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak *lanjut*. Pada tahap persiapan dilakukan observasi lapangan, identifikasi kebutuhan mitra, koordinasi dengan pihak sekolah, penyusunan modul pelatihan, penyusunan *jobsheet* praktikum, serta penyiapan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan selama kegiatan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa peserta membutuhkan peningkatan kompetensi dalam konfigurasi dasar Router *MikroTik*, khususnya pengaturan *IP Address*, routing, *Network Address Translation (NAT)*, dan pengujian konektivitas jaringan.

Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian *pre-test* untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta mengenai konfigurasi jaringan menggunakan Router *MikroTik*. Selanjutnya tim pelaksana memberikan materi mengenai konsep dasar *RouterOS*, konfigurasi antarmuka jaringan (*interface*), pengalamatan IP (*IP Addressing*), routing statis, konfigurasi *NAT*, serta pengujian konektivitas menggunakan utilitas jaringan. Setelah penyampaian materi, peserta mengikuti demonstrasi konfigurasi yang dilakukan oleh instruktur, kemudian melaksanakan praktik secara mandiri berdasarkan *jobsheet* yang telah disediakan. Selama kegiatan praktik, peserta memperoleh pendampingan *langsung* dari tim dosen dan mahasiswa sehingga setiap permasalahan konfigurasi dapat segera diselesaikan melalui proses diskusi dan bimbingan.

Pada tahap evaluasi dilakukan pengukuran peningkatan kompetensi peserta melalui *post-test*, observasi keterampilan praktik, serta penilaian terhadap hasil konfigurasi jaringan yang telah dibuat oleh masing-masing peserta. Selain itu, peserta juga diminta mengisi angket kepuasan untuk mengetahui tingkat kebermanfaatan kegiatan PKM terhadap peningkatan kompetensi mereka. Tahap tindak *lanjut* dilakukan dengan menyerahkan modul pelatihan dan *jobsheet* praktikum kepada pihak sekolah sebagai bahan pembelajaran yang dapat digunakan pada kegiatan praktik berikutnya.

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan PKM meliputi laptop atau komputer dengan spesifikasi minimal prosesor Intel *Core i3* atau setara, RAM minimal 4 GB, sistem operasi *Windows 10* atau *Linux*, Router *MikroTik* yang telah terpasang *RouterOS*, kabel *UTP* kategori 5e/6, konektor *RJ-45*, switch, serta *LAN* tester. Perangkat lunak yang digunakan terdiri atas aplikasi *Winbox*, aplikasi *Terminal RouterOS*, aplikasi *Wireshark* untuk analisis paket data, serta *web browser* sebagai media pendukung konfigurasi dan dokumentasi.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes, dokumentasi, dan angket. Observasi digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta selama praktik konfigurasi jaringan. Tes berupa *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Dokumentasi dilakukan untuk merekam seluruh rangkaian kegiatan, sedangkan angket digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta terhadap materi, metode pelatihan, serta pendampingan yang diberikan oleh tim PKM.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan membandingkan hasil kompetensi peserta dihitung berdasarkan persentase jumlah peserta yang mencapai indikator kompetensi. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan uraian deskriptif untuk menggambarkan peningkatan pengetahuan, keterampilan *pre-test* dan *post-test* peserta. Persentase peningkatan hasil belajar dihitung menggunakan rumus yang telah ditetapkan dalam rancangan evaluasi kegiatan. Selain itu, tingkat ketercapaian *lan* praktik, serta tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Penyajian data tersebut digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi efektivitas pelatihan konfigurasi dasar Router

MikroTik dalam meningkatkan kompetensi siswa Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) SMK Sasmita Jaya 2.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) berupa Pelatihan dan Implementasi Konfigurasi Dasar Router *MikroTik* telah dilaksanakan di Laboratorium Komputer SMK Sasmita Jaya 2 dengan sasaran siswa Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT). Kegiatan ini diikuti oleh 30 peserta yang telah memperoleh materi dasar jaringan komputer sehingga pelatihan difokuskan pada peningkatan kemampuan praktik konfigurasi jaringan menggunakan perangkat *MikroTik*. Seluruh rangkaian kegiatan berlangsung sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan, mulai dari pembukaan, penyampaian materi, demonstrasi konfigurasi, praktik mandiri, hingga evaluasi pembelajaran.

3.1 Karakteristik Peserta

Peserta kegiatan merupakan siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) SMK Sasmita Jaya 2. Seluruh peserta memiliki pengetahuan dasar mengenai jaringan komputer, namun sebagian besar belum pernah melakukan konfigurasi Router *MikroTik* secara langsung. Oleh karena itu, kegiatan difokuskan pada penguasaan kompetensi dasar administrasi jaringan melalui pembelajaran berbasis praktik.

Tabel 1. Karakteristik Peserta Pelatihan

Karakteristik	Jumlah
Jumlah peserta	30 siswa
Program Keahlian	TJKT
Jenjang	Kelas XI
Pernah menggunakan <i>MikroTik</i>	8 siswa
Belum pernah menggunakan <i>MikroTik</i>	22 siswa

Hasil observasi menunjukkan bahwa sebanyak 73,33% peserta belum memiliki pengalaman menggunakan Router *MikroTik* secara langsung. Kondisi tersebut menjadi dasar penyusunan materi pelatihan yang lebih menekankan pada praktik konfigurasi dasar dibandingkan penyampaian teori.

3.2 Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan pemberian *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta mengenai administrasi jaringan. Selanjutnya peserta memperoleh materi mengenai konsep *RouterOS*, konfigurasi *Interface*, *IP Address*, *Static Routing*, *Network Address Translation (NAT)*, serta teknik pengujian konektivitas jaringan menggunakan perintah *ping* dan *traceroute*. Setelah sesi teori, peserta mengikuti demonstrasi konfigurasi yang dipandu oleh instruktur, kemudian melaksanakan praktik secara mandiri menggunakan perangkat *MikroTik* dan aplikasi *Winbox*.

Selama kegiatan praktik, peserta diberikan studi kasus sederhana berupa konfigurasi jaringan lokal sehingga setiap peserta mampu melakukan konfigurasi perangkat secara mandiri. Tim pelaksana melakukan pendampingan terhadap peserta yang mengalami kesulitan dalam proses konfigurasi maupun penyelesaian kesalahan (*troubleshooting*).



Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan Konfigurasi Router *MikroTik*

Sumber: Dokumentasi Tim PKM (2025).

3.3 Hasil Evaluasi Pengetahuan Peserta

Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang diberikan sebelum dan sesudah pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terhadap materi konfigurasi dasar Router *MikroTik*.

Tabel 2. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Peserta

Indikator	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Nilai rata-rata	61,20	86,40
Nilai tertinggi	82	98
Nilai terendah	45	74
Persentase ketuntasan	46,67%	93,33%

Berdasarkan hasil evaluasi, nilai rata-rata peserta meningkat dari 61,20 menjadi 86,40 setelah mengikuti pelatihan. Persentase peserta yang mencapai ketuntasan juga meningkat dari 46,67% menjadi 93,33%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik (*hands-on training*) mampu meningkatkan pemahaman peserta terhadap materi administrasi jaringan.

3.4 Hasil Praktik Konfigurasi Jaringan

Selain pengukuran melalui tes, evaluasi juga dilakukan berdasarkan kemampuan peserta dalam menyelesaikan *jobsheet* praktik. Penilaian dilakukan terhadap lima indikator kompetensi utama yang harus dikuasai selama kegiatan.

Tabel 3. Ketercapaian Kompetensi Praktik Peserta

Kompetensi	Persentase Peserta Berhasil
Konfigurasi <i>Interface</i>	100%
Konfigurasi <i>IP Address</i>	96,67%
<i>Static Routing</i>	90,00%
Konfigurasi <i>NAT</i>	86,67%
Pengujian Konektivitas	93,33%

Sumber: Hasil observasi Tim PKM (2025).

Hasil observasi menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta mampu menyelesaikan konfigurasi dasar Router *MikroTik* secara mandiri. Kompetensi yang masih memerlukan pendampingan adalah konfigurasi *NAT* karena peserta harus memahami hubungan antara alamat IP privat dan alamat IP publik serta aturan translasi paket data.

3.5 Tingkat Kepuasan Peserta

Pada akhir kegiatan, peserta diminta mengisi angket untuk mengetahui tingkat kepuasan terhadap pelaksanaan *PKM*. Penilaian meliputi aspek materi, metode pelatihan, kompetensi narasumber, fasilitas praktik, serta kebermanfaatn kegiatan.

Tabel 4. Hasil Angket Kepuasan Peserta

Aspek Penilaian	Persentase
Kesesuaian materi	96%
Penyampaian narasumber	98%
Pendam praktikpangan	97%
Fasilitas pelatihan	94%
Manfaat kegiatan	99%

Sumber: Angket kepuasan peserta *PKM* (2025).

Berdasarkan hasil angket, tingkat kepuasan peserta berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata persentase sebesar 96,8%. Peserta menyatakan bahwa kegiatan memberikan pengalaman praktik yang belum pernah diperoleh pada pembelajaran reguler di sekolah serta meningkatkan kepercayaan diri dalam melakukan konfigurasi jaringan menggunakan Router *MikroTik*.

3.6 Luaran Kegiatan

Selain peningkatan kompetensi peserta, kegiatan *PKM* juga menghasilkan beberapa luaran yang dapat dimanfaatkan oleh sekolah untuk mendukung pembelajaran berkelanjutan.

Tabel 5. Luaran Kegiatan *PKM*

No	Luaran	Keterangan
1	Modul Pelatihan <i>MikroTik</i>	Digunakan sebagai bahan ajar
2	<i>Jobsheet</i> Praktikum	Digunakan saat praktik laboratorium
3	Dokumentasi Kegiatan	Arsip sekolah dan tim <i>PKM</i>
4	Artikel Ilmiah <i>PKM</i>	Publikasi pada Jurnal

Sumber: Tim *PKM* Universitas Pamulang (2025).

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan konfigurasi dasar Router *MikroTik* mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam administrasi jaringan komputer. Hal tersebut dibuktikan melalui peningkatan nilai hasil evaluasi, tingginya ketercapaian kompetensi praktik, serta tingkat kepuasan peserta yang berada pada kategori sangat baik. Dengan demikian, kegiatan *PKM* telah memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kompetensi siswa Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (*TJKT*) SMK Sasmita Jaya 2 sebagai bekal memasuki dunia kerja maupun mengikuti sertifikasi kompetensi di bidang jaringan komputer.

3.7 Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (*PKM*) berupa pelatihan dan implementasi konfigurasi dasar Router *MikroTik* menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik (*hands-on training*) mampu meningkatkan kompetensi siswa Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (*TJKT*) SMK Sasmita Jaya 2. Peningkatan

kompetensi tersebut tidak hanya terlihat dari aspek pengetahuan, tetapi juga dari kemampuan peserta dalam mengimplementasikan konfigurasi jaringan secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman belajar secara *langsung* memberikan kesempatan kepada peserta untuk menghubungkan konsep yang dipelajari dengan penerapan pada kondisi nyata sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Keberhasilan kegiatan ini dipengaruhi oleh penerapan metode pembelajaran yang mengombinasikan penyampaian materi, demonstrasi, praktik mandiri, diskusi, dan pendampingan intensif. Metode tersebut memungkinkan peserta memperoleh pemahaman konseptual sekaligus pengalaman teknis dalam melakukan konfigurasi perangkat *MikroTik*. Menurut Sudira (2016), pendidikan vokasi akan mencapai hasil yang optimal apabila proses pembelajaran dilaksanakan melalui kegiatan praktik yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Pendapat tersebut sejalan dengan hasil kegiatan *PKM* yang menunjukkan bahwa peserta lebih mudah memahami materi setelah memperoleh kesempatan melakukan praktik secara *langsung* menggunakan perangkat jaringan.

Materi pelatihan yang difokuskan pada konfigurasi mengembangkan layanan jaringan lainnya, seperti manajemen *IP Address*, *Static Routing*, *Network Address Translation (NAT)*, dan pengujian konektivitas merupakan kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh siswa *TJKT* sebelum mempelajari administrasi jaringan pada tingkat yang lebih kompleks. Penguasaan kompetensi tersebut menjadi *landasan* dalam membangun jaringan komputer yang dapat berkomunikasi secara efektif dan aman. Menurut *MikroTik* (2024), konfigurasi dasar *RouterOS* merupakan tahapan fundamental yang harus dikuasai administrator jaringan sebelum *bandwidth*, *firewall*, *VPN*, maupun sistem keamanan jaringan.

Hasil evaluasi selama kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu menyelesaikan konfigurasi dasar secara mandiri setelah memperoleh pendampingan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pendekatan praktik *langsung* memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan psikomotorik peserta. Pembelajaran yang melibatkan aktivitas praktik memungkinkan peserta belajar melalui pengalaman, melakukan identifikasi kesalahan konfigurasi (*troubleshooting*), serta memperoleh umpan balik secara *langsung* dari instruktur. Teori *Experiential Learning* yang dikemukakan oleh Kolb menjelaskan bahwa pengalaman *langsung* merupakan salah satu faktor utama yang membentuk kompetensi seseorang karena peserta tidak hanya menerima informasi, tetapi juga melakukan refleksi dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata (Kolb, 2015).

Selain meningkatkan kemampuan teknis, kegiatan *PKM* juga memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar peserta. Antusiasme siswa selama pelaksanaan praktik menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dan studi kasus lebih menarik dibandingkan metode pembelajaran konvensional yang didominasi oleh ceramah. Peserta lebih aktif berdiskusi, mencoba berbagai konfigurasi, serta menyelesaikan permasalahan jaringan yang diberikan pada *jobsheet* praktikum. Kondisi tersebut mendukung pendapat Arifin et al. (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktik mampu meningkatkan partisipasi aktif, kemampuan berpikir kritis, dan kepercayaan diri peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan teknis.

Temuan pada kegiatan *PKM* ini juga sejalan dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pelatihan administrasi jaringan menggunakan perangkat *MikroTik* mampu meningkatkan kompetensi peserta didik di bidang jaringan komputer. Sutabri (2020) menjelaskan bahwa penggunaan media praktik yang sesuai dengan kebutuhan industri memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dibandingkan pembelajaran berbasis simulasi semata. Demikian pula hasil penelitian Prasetyo dan Rahmawati (2023) yang menyatakan bahwa pelatihan konfigurasi Router *MikroTik* berbasis praktik mampu meningkatkan kemampuan peserta dalam melakukan pengalamatan IP, konfigurasi routing, serta pengelolaan jaringan lokal secara mandiri.

Meskipun demikian, selama pelaksanaan kegiatan masih ditemukan beberapa kendala yang memengaruhi proses pembelajaran. Beberapa peserta memerlukan waktu lebih lama untuk memahami konsep routing dan konfigurasi *NAT* karena materi tersebut membutuhkan pemahaman mengenai mekanisme komunikasi antarjaringan serta proses translasi alamat IP. Selain itu,

keterbatasan jumlah perangkat jaringan menyebabkan peserta harus bekerja secara berkelompok sehingga waktu praktik setiap individu menjadi lebih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penyediaan perangkat laboratorium yang memadai merupakan faktor penting dalam mendukung efektivitas pembelajaran praktik di SMK.

Sebagai tindak lanjut, tim PKM menyerahkan modul pelatihan dan *jobsheet* praktikum kepada pihak sekolah agar dapat digunakan sebagai bahan ajar pada kegiatan pembelajaran berikutnya. Keberadaan modul tersebut diharapkan mampu membantu guru produktif dalam menyelenggarakan pembelajaran administrasi jaringan secara lebih sistematis serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan latihan secara mandiri. Selain itu, kegiatan PKM ini dapat menjadi dasar pengembangan pelatihan lanjutan yang mencakup konfigurasi *firewall*, manajemen *bandwidth*, *Virtual Private Network (VPN)*, hotspot, serta persiapan sertifikasi *MikroTik Certified Network Associate (MTCNA)*.

Secara keseluruhan, hasil PKM membuktikan bahwa pelatihan konfigurasi dasar Router *MikroTik* merupakan salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa TJKT. Keberhasilan tersebut didukung oleh metode pembelajaran berbasis praktik, pendampingan yang intensif, penggunaan perangkat yang sesuai dengan kebutuhan industri, serta penyediaan modul praktikum yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas pembelajaran vokasi sekaligus mendukung terwujudnya lulusan SMK yang memiliki kompetensi sesuai dengan tuntutan Dunia Usaha, Dunia Industri, dan Dunia Kerja (*DUDIKA*).

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) berupa pelatihan dan implementasi konfigurasi dasar Router *MikroTik* di SMK Sasmita Jaya 2 telah terlaksana dengan baik sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan, yaitu persiapan, pelaksanaan, pendampingan praktik, dan evaluasi. Berdasarkan hasil analisis terhadap data *pre-test*, *post-test*, observasi keterampilan praktik, serta angket kepuasan peserta, kegiatan ini terbukti mampu meningkatkan kompetensi siswa Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) dalam memahami dan mengimplementasikan konfigurasi dasar jaringan menggunakan Router *MikroTik*.

Peningkatan kompetensi peserta terlihat dari meningkatnya pemahaman mengenai konfigurasi *IP Address*, *Static Routing*, *Network Address Translation (NAT)*, serta kemampuan melakukan pengujian konektivitas dan *troubleshooting* sederhana. Selain meningkatkan aspek kognitif, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap keterampilan praktik dan kepercayaan diri peserta dalam mengoperasikan perangkat jaringan yang umum digunakan di dunia industri. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik (*hands-on training*) yang dipadukan dengan demonstrasi dan pendampingan intensif merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kompetensi vokasional siswa.

Selain memberikan manfaat bagi peserta, kegiatan PKM juga menghasilkan luaran berupa modul pelatihan, *jobsheet* praktikum, dokumentasi kegiatan, serta artikel ilmiah yang dapat dimanfaatkan sebagai referensi dalam pengembangan pembelajaran administrasi jaringan di SMK. Dengan demikian, tujuan kegiatan PKM untuk meningkatkan kompetensi siswa TJKT dalam konfigurasi dasar Router *MikroTik* sebagai bekal menghadapi kebutuhan Dunia Usaha, Dunia Industri, dan Dunia Kerja (*DUDIKA*) telah tercapai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pamulang atas dukungan dan fasilitasi dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMK Sasmita Jaya 2 Kota Tangerang Selatan, khususnya Kepala Sekolah, guru, dan seluruh siswa Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) yang telah berpartisipasi aktif sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Apresiasi juga diberikan kepada seluruh tim PKM yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan dan penyusunan artikel ini.

REFERENCES

- Purbo, O. W. (2018). *MikroTik RouterOS & RouterBoard*. Jakarta: Elex Media Komputindo. ISBN: 978-602-04-5888-4.
- Anggara, M. B., & Septiansyah, R. (2024). Rancang bangun jaringan internet menggunakan *MikroTik* di SMK. *Computing: Jurnal Informatika*. <https://doi.org/10.55222/zg510589>
- Asroni, O., & Nurhafni. (2023). Pelatihan pemanfaatan *MikroTik* sebagai control komunikasi jaringan di SMK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.59562/abdimas.v2i1.2545>
- Hidayat, A. (n.d.). Analisis kinerja jaringan menggunakan router *MikroTik* pada lingkungan pendidikan. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi* (ISSN Nasional).
- Nur, A. M., dkk. (2024). Pelatihan jaringan berbasis *MikroTik* untuk peningkatan kompetensi siswa SMK. *Jurnal Teknologi Informasi untuk Masyarakat*. <https://doi.org/10.29408/jt.v2i2.28380>
- Roji, F., dkk. (2024). Implementasi jaringan WAN menggunakan router *MikroTik* (studi kasus SMK). *Attamkiim: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.62070/attamkiim.v2i1.245>
- Samad, A., dkk. (2024). Konfigurasi *MikroTik RouterOS* untuk manajemen jaringan. *JUSTINDO (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia)*. <https://doi.org/10.32528/justindo.v10i2.3320>
- Sangi, A. B., dkk. (2023). Perancangan dan implementasi jaringan internet berbasis *MikroTik*. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*. <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i2.1938>
- Sianhar, Y., & Marhalim. (2024). Penerapan *firewall* berbasis *MikroTik* dalam optimalisasi jaringan di SMK. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (JINTEKS)*. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v7i2.5774>
- Solikin, I., & Hardini, S. (2024). Konfigurasi jaringan komputer menggunakan *MikroTik*. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Teknologi*. <https://doi.org/10.35706/kreatif.v2i1.11074>
- Sumarno, dkk. (n.d.). Implementasi routing dan manajemen *bandwidth* berbasis *MikroTik*. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (JTSISKOM)* (ISSN Nasional).
- Tahir, M., dkk. (2023). Pelatihan keamanan jaringan WAN dengan *MikroTik* untuk meningkatkan kompetensi siswa SMK. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*. <https://doi.org/10.33394/jpu.v6i3.16339>