



KONEKSI JARINGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA VIRTUALBOX DI SMKN 1 SIPIROK

Oleh:

Ahmad Zainy^{1*}, Rahmad Fauzi², Riswan Aditya³, Bahari Nasution⁴, Syamsu Siddiq Sabili⁵, Wawan Septiwan⁶, Sehatul Hidayah⁷, Fitra Yaldi⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Pendidikan Vokasional Informaika, Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan, Padangsidimpuan

*Email: zainy.nasti@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.37081/adam.v5i1.4500>

Abstrak

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini berfokus pada peningkatan kompetensi teknis siswa di SMKN XI dalam pengaturan jaringan komputer memanfaatkan VirtualBox dan perangkat lunak MikroTik RouterOS. Pelatihan disajikan melalui metode kombinasi antara penyampaian materi, peragaan, dan latihan mandiri, yang memungkinkan peserta didik untuk mengimplementasikan konfigurasi jaringan dari nol, mencakup pembuatan lingkungan virtual, penentuan alamat IP, hingga pengujian koneksi menggunakan utilitas Winbox. Hasil dari inisiatif ini menunjukkan kemajuan yang nyata dalam pemahaman siswa, khususnya pada topik Addressing (Alamat IP), mekanisme routing, dan penerapan NAT (Network Address Translation) dalam simulasi jaringan. Program ini juga berhasil mempererat kemitraan antara institusi pendidikan tinggi dan sekolah mitra dalam memajukan literasi teknologi spesifik di bidang jaringan komputer.

Kata kunci: VirtualBox, MikroTik RouterOS, Simulasi Jaringan, Sekolah Menengah Kejuruan, PKM.

Abstract

Community Engagement Activity (PKM) focused on enhancing the technical competencies of students at SMKN "X" in configuring computer networks using VirtualBox and MikroTik RouterOS software. The training was delivered through a blended method combining lectures, demonstrations, and independent practice, enabling participants to implement network configurations from scratch — including creating virtual environments, assigning IP addresses, and testing connectivity using the Winbox utility. The outcomes of this initiative demonstrated significant improvement in students' understanding, particularly in topics such as IP addressing, routing mechanisms, and the application of NAT (Network Address Translation) in network simulations. Additionally, the program successfully strengthened partnerships between higher education institutions and partner schools, contributing to the advancement of specialized technological literacy in the field of computer networking.

Keywords: VirtualBox, MikroTik RouterOS, Network Simulation, Vocational High School, PKM

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi jaringan komputer menuntut siswa SMK memiliki kemampuan dalam memahami dan mengoperasikan perangkat jaringan. Salah satu kompetensi penting adalah konfigurasi router dan pengelolaan jaringan berbasis virtualisasi menggunakan aplikasi seperti VirtualBox.

Pembelajaran jaringan di SMK sering mengalami kendala karena terbatasnya perangkat fisik seperti router dan switch. Oleh karena itu, penggunaan VirtualBox dan MikroTik RouterOS menjadi solusi



efektif untuk menciptakan laboratorium virtual yang aman, fleksibel, dan hemat biaya. Dengan virtualisasi, siswa dapat melakukan konfigurasi dan simulasi jaringan tanpa memerlukan perangkat jaringan fisik. Kegiatan PkM ini dilaksanakan untuk memberikan pemahaman dan pengalaman praktik kepada siswa SMKN 1 Sipirok dalam melakukan konfigurasi jaringan dengan MikroTik pada VirtualBox. Program ini diharapkan mampu meningkatkan literasi digital siswa serta memberikan pengalaman langsung yang mendukung pembelajaran vokasi.

Sasaran kegiatan ini meliputi :

1. Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap prinsip-prinsip fundamental jaringan.
2. Melatih siswa untuk mengkonfigurasi MikroTik melalui platform VirtualBox.
3. Memperkuat skill siswa dalam menggunakan aplikasi Winbox dan melakukan perbaikan (troubleshooting) masalah jaringan.

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMKN 1 Sipirok pada tanggal 17–18 Oktober 2025 di laboratorium komputer SMKN 1 Sipirok dengan melibatkan siswa kelas XI jurusan TKJ. Sarana pendukung yang digunakan meliputi: perangkat laptop, software VirtualBox, file instalasi (ISO) MikroTik, aplikasi Winbox, proyektor, serta panduan praktikum.

Alur pelaksanaan kegiatan terbagi menjadi empat tahapan utama: transfer materi dasar mengenai VirtualBox dan MikroTik, peragaan instalasi sistem operasi RouterOS pada mesin virtual, sesi praktik konfigurasi jaringan oleh siswa, dan verifikasi koneksi menggunakan Winbox dan web browser. Selama sesi praktik, peserta diajarkan pengaturan Alamat IP, konfigurasi NAT, layanan DNS, dan konfigurasi routing dasar. Bantuan teknis langsung (troubleshooting) disediakan secara intensif untuk mengatasi kendala teknis, memastikan tujuan pembelajaran tercapai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan konfigurasi jaringan menggunakan VirtualBox dan MikroTik di SMKN 1 Sipirok berlangsung dengan baik dan mendapatkan respons positif dari guru maupun siswa. Seluruh peserta menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan berlangsung. Siswa berhasil membuat mesin virtual RouterOS, mengatur IP Address, mengonfigurasi DHCP, melakukan NAT, serta mengakses router melalui aplikasi Winbox. Pemahaman mereka terhadap konsep jaringan seperti subnetting, routing, dan DNS mengalami peningkatan yang cukup signifikan setelah diberikan demonstrasi dan kesempatan praktik langsung.

Selain konfigurasi dasar, siswa juga berhasil membuat hotspot sederhana dan melakukan pengujian koneksi melalui browser untuk memastikan konfigurasi berjalan dengan baik. Aktivitas dokumentasi menunjukkan bahwa siswa terlibat aktif selama proses praktik, mulai dari mengikuti instruksi, bekerja sama dalam kelompok, hingga mencoba menyelesaikan kendala secara mandiri. Keterlibatan guru turut mendukung kelancaran kegiatan, terutama dalam memastikan kesiapan perangkat dan fasilitas laboratorium.

Hasil pelatihan ini menunjukkan bahwa penggunaan virtualisasi jaringan sangat efektif untuk proses pembelajaran di SMK. Dengan VirtualBox, siswa dapat melakukan berbagai eksperimen jaringan tanpa memerlukan perangkat fisik yang mahal dan terbatas. Lingkungan virtual memungkinkan siswa mencoba konfigurasi berulang kali, melakukan reset, serta menguji berbagai topologi tanpa risiko kerusakan perangkat. Hal ini membuat pengalaman belajar menjadi lebih fleksibel, aman, dan realistik.

Meskipun demikian, beberapa kendala teknis muncul selama kegiatan. Beberapa laptop siswa memiliki spesifikasi RAM yang rendah sehingga proses menjalankan mesin virtual menjadi lambat. Ada pula perangkat yang belum mengaktifkan fitur virtualisasi pada BIOS, yang menyebabkan

VirtualBox tidak dapat menjalankan router virtual. Selain itu, beberapa siswa mengalami kesulitan ketika Winbox tidak mendeteksi router akibat pengaturan adapter yang tidak sesuai. Semua kendala tersebut dapat diatasi melalui pendampingan teknis, penyesuaian pengaturan adapter, aktivasi fitur VT-x di BIOS, serta pengaturan ulang konfigurasi RouterOS.

Secara keseluruhan, pelatihan ini berhasil meningkatkan kompetensi teknis siswa dalam memahami dan menerapkan konfigurasi jaringan virtual. Penggunaan VirtualBox dan MikroTik terbukti menjadi pendekatan efektif dalam mendukung pembelajaran vokasi berbasis praktik, terutama di sekolah yang memiliki keterbatasan perangkat fisik.



Gambar 3. 1. Izin melaksanakan PkM



Gambar 3.2. Menjelaskan materi pada siswa



Gambar 3.3. Foto bersama

4. SIMPULAN

Pelatihan koneksi jaringan menggunakan MikroTik pada VirtualBox memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi teknologi dan keterampilan praktik siswa SMKN 1 Sipirok. Siswa mampu memahami konsep jaringan dasar hingga konfigurasi router secara virtual. Virtualisasi menjadi metode pembelajaran yang efektif, fleksibel, dan sesuai untuk SMK.

Kegiatan ini diharapkan menjadi langkah awal kerja sama berkelanjutan antara perguruan tinggi dan sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran vokasi berbasis teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SMKN 1 Sipirok yang telah memberikan kesempatan dan dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Terima kasih juga disampaikan kepada dosen pendamping, siswa peserta pelatihan, serta seluruh pihak yang terlibat sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat bagi pengembangan kompetensi jaringan komputer. Tidak lupa apresiasi diberikan kepada tim pelaksana dan institusi yang telah memfasilitasi pelatihan ini hingga selesai.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Baskoro, T. (2022). Pemanfaatan Router Virtual dalam Pembelajaran Jaringan Komputer Vokasi. *Jurnal Edukasi Teknologi Informasi*, 8(1), 15-25.
- Cahyono, I. (2021). Simulasi Jaringan Komputer menggunakan Virtual Machine sebagai Solusi Keterbatasan Perangkat Keras. Jakarta: Aksara Media..
- Dewi, L., & Pratama, K. (2023). Analisis Efektivitas Pelatihan Jaringan Berbasis Virtualisasi dengan Metode Praktik Langsung. *Jurnal Komputer dan Sistem Informasi Vokasional*, 6(2), 8897.
- Fitriani, D. (2020). Pengantar Konfigurasi Dasar Jaringan Routing dan Switching. Yogyakarta: Penerbit Media Digital.



Hardiyanto, R., & Wulandari, S. (2022). Implementasi MikroTik RouterOS pada VirtualBox untuk Laboratorium Jaringan Sekolah Menengah Kejuruan. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi, 210-218.

Santoso, B. (2019). Panduan Praktis Penggunaan Winbox dan Troubleshooting Jaringan MikroTik. Bandung: Informatika Terapan.

Wijaya, A. (2023). Konsep Jaringan Komputer Modern. Surabaya: Graha Pustaka