Krepa: Kreativitas Pada Abdimas
ISSN 2988-3059
Cahaya Ilmu Bangsa

Vol 7 No 4 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784

PENERAPAN SISTEM HOTSPOT VOUCHER DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA SISWA SMK BINA PUTRA MANDIRI

Abraham Aldo Arbeit[1], Adep Mamat Apriliadi[2], Agus Suherman[3], Ferdiansyah[4], Muhamad Bakhrul Adna[5], Muhamad Ridwan[6], Muhammad Iqbal Ramadhan[7], Nisrina Salwa Putri[8], Yohana[9], Yuliana Kristina Lepan Oleona [10], Nilovar Asyiah[11]

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Banten, Indonesia

1. abrahamarbeit@gmail.com,
2. adepmamat23@gmail.com,
3. agussuhermand99@gmail.com,
4. ferdiansyh@gmail.com,
5. bakhrul.adna42@gmail.com,
6. mridwan7240@gmail.com,
7. miramadhan354@gmail.com,
8. nisrinasalwaputri19@gmail.com,
9. yohanayohan86@gmail.com,
10. dewioleona02@gmail.com,
11. dosen02835@unpam.ac.id

Abstrak

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini berfokus pada peningkatan kompetensi siswa dalam manajemen jaringan komputer melalui penerapan sistem hotspot voucher dan manajemen bandwidth menggunakan Mikrotik di SMK Bina Putra Mandiri. Prioritas utama program ini adalah meningkatkan keterampilan teknis, pemahaman, dan literasi digital siswa melalui praktik langsung dan sesi konfigurasi terarah. Selama kegiatan workshop, siswa mempelajari cara mengonfigurasi layanan hotspot, membuat voucher akses internet, serta menerapkan teknik manajemen bandwidth pada Mikrotik RouterOS.

Pendekatan pembelajaran berbasis praktik terbukti secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa, sehingga mereka mampu melakukan tugas konfigurasi jaringan secara mandiri. Sebagai sumber pembelajaran jangka panjang, modul digital (e-book) dikembangkan untuk mendukung proses belajar mandiri dan membantu siswa menguasai konsep jaringan di luar sesi pelatihan. Modul digital ini disusun secara terstruktur sehingga dapat digunakan dalam kegiatan praktikum maupun pengembangan keterampilan lanjutan di masa depan.

Secara keseluruhan, program ini berhasil memperkuat kesiapan siswa di bidang jaringan komputer dan mendukung upaya sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi. Fokus pada pemberdayaan siswa melalui pelatihan praktis dan penyediaan materi pembelajaran digital memastikan bahwa dampak program ini bersifat berkelanjutan dan memberikan manfaat bagi perkembangan akademik maupun vokasional mereka.

Kata Kunci: Siswa, Mikrotik, Hotspot Voucher, Manajemen Bandwidth, SMK Bina Putra Mandiri.

Article History
Received: November 2025
Reviewed: November 2025
Published: November 2025

Plagirism Checker No 234.KK.443
Prefix DOI : **10.9765/Krepa.V218.3784**
Plagirism Checker No 234
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/Krepa.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Krepa

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Krepa: Kreativitas Pada Abdimas
ISSN 2988-3059
Cahaya Ilmu Bangsa
Vol 7 No 4 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784

Abstrack

This Community Service Program (PKM) focuses on enhancing students' competencies in computer network management through the implementation of hotspot voucher systems and bandwidth management using Mikrotik at SMK Bina Putra Mandiri. The main priority of this program is to improve students' technical skills, understanding, and digital literacy by engaging them in direct practice and guided configuration sessions. Throughout the workshop, students learned how to configure hotspot services, generate internet access vouchers, and apply bandwidth management on Mikrotik RouterOS.

The hands-on learning approach significantly increased students' engagement and comprehension, enabling them to perform network configuration tasks independently. As a long-term learning resource, a digital module (e-book) was developed to support continuous self-learning and assist students in mastering networking concepts beyond the training session. This digital module provides a structured guide that students can use during practical classes and future skill development.

Overall, the program effectively strengthened students' readiness in the field of computer networking and supported the school's efforts in improving technology-based learning. The focus on student empowerment through practical training and accessible digital learning materials ensures that the impact of this program will be sustainable and beneficial for their academic and vocational growth.

Keywords: Students, Mikrotik, Hotspot Voucher, Bandwidth Management, SMK Bina Putra Mandiri.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat menuntut siswa sekolah kejuruan, khususnya pada bidang Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), untuk memiliki kemampuan teknis yang memadai dalam memahami dan mengelola jaringan komputer. Penguasaan konsep jaringan, seperti konfigurasi *hotspot*, manajemen *bandwidth*, serta pengendalian akses internet, menjadi kompetensi yang sangat penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi kebutuhan dunia kerja berbasis digital. Namun, hasil observasi awal yang dilakukan di SMK Bina Putra Mandiri menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih memiliki keterbatasan dalam memahami konsep dan penerapan teknologi jaringan berbasis Mikrotik. Kurangnya bahan ajar yang praktis dan minimnya pengalaman praktik menjadi salah satu faktor penghambat dalam proses pembelajaran.

Di Samping itu, pemanfaatan perangkat Mikrotik sebagai router yang mendukung fitur *hotspot voucher*, manajemen *bandwidth*, dan pengaturan trafik jaringan, telah banyak digunakan pada berbagai institusi pendidikan maupun bisnis. Teknologi ini menyediakan solusi

Krepa: Kreativitas Pada Abdimas
ISSN 2988-3059
Cahaya Ilmu Bangsa
Vol 7 No 4 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784

komprehensif untuk pengelolaan akses internet yang lebih terkendali dan efisien. Oleh karena itu, pemahaman teknis mengenai konfigurasi Mikrotik menjadi salah satu keterampilan yang sangat relevan bagi siswa sekolah kejuruan. Pembelajaran yang bersifat praktik langsung menjadi pendekatan yang paling efektif untuk meningkatkan kompetensi siswa karena memberikan pengalaman nyata dalam mengelola jaringan.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul "Penerapan Sistem *Hotspot Voucher* dan Manajemen *Bandwidth* Menggunakan Mikrotik pada Siswa SMK Bina Putra Mandiri" dirancang untuk menjawab kebutuhan tersebut. Program ini berfokus pada peningkatan keterampilan siswa melalui pelatihan konfigurasi *hotspot*, pembuatan *voucher* akses internet, dan penerapan *queue management* dalam pengaturan *bandwidth*. Selain memberikan pengalaman langsung, kegiatan ini juga menghasilkan modul digital (*e-book*) sebagai sumber belajar jangka panjang yang dapat digunakan siswa secara mandiri dalam meningkatkan pemahaman mereka mengenai teknologi jaringan.

Melalui program ini, diharapkan siswa SMK Bina Putra Mandiri tidak hanya memahami konsep dasar jaringan, tetapi juga mampu mengimplementasikan konfigurasi secara mandiri, terarah, dan sesuai kebutuhan dunia industri. Selain itu, penyediaan modul digital membantu sekolah dalam penguatan literasi digital dan mendukung proses pembelajaran berbasis praktik. Dengan demikian, kegiatan PKM ini memiliki kontribusi penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di lingkungan sekolah sekaligus memperkuat kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan teknologi informasi di masa depan.

TEMPAT DAN WAKTU

Pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut :

Tempat	: SMK Bina Putra Mandiri Jl. Bina Putra Mandiri No. 1, Parung Panjang, Kec. Parungpanjang, Kab. Bogor, Jawa Barat.
Waktu Pelaksanaan Kegiatan	: Selasa, 18 November 2025.

METODE KEGIATAN

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dirancang untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami dan mengonfigurasi jaringan komputer berbasis Mikrotik. Kegiatan dilakukan melalui pendekatan pelatihan terstruktur, praktik langsung, dan pendampingan teknis, sehingga siswa memperoleh pengalaman nyata dalam mengelola jaringan sekolah. Pelaksanaan PKM terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut**:**

1. Tahap Identifikasi Kebutuhan

Tahap awal dimulai dengan observasi dan wawancara dengan pihak sekolah, khususnya guru pengampu mata pelajaran jaringan komputer. Tujuannya adalah mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa, fasilitas laboratorium yang tersedia, serta permasalahan jaringan yang sering terjadi. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa siswa membutuhkan pelatihan yang berfokus pada praktik langsung, terutama terkait konfigurasi *hotspot* dan manajemen *bandwidth* menggunakan Mikrotik.

2. Tahap Persiapan Materi dan Perangkat

Pada tahap ini, tim PKM menyusun materi pelatihan yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa. Materi disusun dalam bentuk presentasi, modul praktik, dan *e-book* digital sebagai keluaran utama kegiatan. Selain itu, perangkat pendukung dikonfigurasi, meliputi

router Mikrotik, laptop, jaringan lokal, serta aplikasi pendukung seperti Winbox. Penyusunan skenario praktik dibuat secara bertahap, mulai dari konfigurasi dasar hingga penerapan fitur *hotspot* dan Manajemen *Bandwitdth*.

3. Tahap Pelaksanaan Pelatihan
Pelaksanaan dilakukan dalam bentuk workshop dan praktik langsung yang dibagi menjadi beberapa sesi, yaitu:
a. Pengenalan Konsep Dasar Mikrotik
Siswa diperkenalkan pada antarmuka Winbox, fungsi router, konfigurasi IP dasar, dan prinsip kerja *hotspot*.
b. Praktik Konfigurasi *Hotspot Voucher*
Siswa melakukan konfigurasi *hotspot server*, pembuatan *user voucher*, pengaturan profil kecepatan, serta uji coba koneksi menggunakan perangkat masing-masing.
c. Praktik Manajemen *Bandwidth*
Siswa diajarkan cara menerapkan *queue simple* maupun *queue tree* untuk membatasi kecepatan internet, membagi bandwidth secara adil sesuai kelasnya, serta memonitor trafik jaringan melalui fitur Mikrotik.
d. Diskusi dan *Troubleshooting*
Setiap kelompok siswa diminta menyelesaikan *error* konfigurasi yang muncul dengan pendampingan dari tim pengabdi. Tahap ini bertujuan melatih kemampuan analisis masalah jaringan.

4. Tahap Evaluasi Pembelajaran
Evaluasi dilakukan melalui:
a) Pengamatan langsung selama praktik
b) Penilaian kemampuan siswa dalam mengikuti langkah konfigurasi
c) Uji coba penggunaan *voucher* dan *bandwidth*
d) Tanya jawab untuk mengukur pemahaman konsep jaringan
Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan keterampilan teknis siswa secara signifikan.

5. Penyusunan dan Penyerahan Modul Digital (*E-book*)
Sebagai keluaran utama, tim PKM menyusun modul digital berupa *e-book* yang berisi panduan konfigurasi *hotspot* dan manajemen *bandwidth*. Modul tersebut diserahkan kepada sekolah untuk digunakan sebagai sumber belajar mandiri dan materi praktikum bagi siswa.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan
Seluruh rangkaian kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto, laporan kegiatan, dan lampiran teknis. Tahap ini dilakukan untuk memastikan kegiatan PKM dapat dipublikasikan dalam jurnal ilmiah serta menjadi acuan bagi kegiatan serupa di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di SMK Bina Putra Mandiri memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi siswa dalam memahami dan menerapkan konfigurasi jaringan berbasis Mikrotik. Setelah mengikuti rangkaian materi dan praktik, siswa menunjukkan peningkatan kemampuan dalam memahami konsep dasar jaringan, struktur router, dan fungsi *hotspot*. Siswa yang awalnya kurang familiar dengan konfigurasi jaringan dapat melakukan pengaturan hotspot secara mandiri, termasuk pembuatan *DHCP server*, konfigurasi *interface*, serta pembuatan *voucher* untuk akses internet. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis praktik langsung sangat efektif dalam membantu siswa memahami keterampilan jaringan yang sebelumnya dianggap sulit.

Krepa: Kreativitas Pada Abdimas
ISSN 2988-3059
Cahaya Ilmu Bangsa
Vol 7 No 4 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784

Selain itu, kemampuan siswa dalam menerapkan manajemen *bandwidth* pada Mikrotik juga berkembang secara signifikan. Melalui pendampingan bertahap, siswa mampu membuat *simple queue* dengan konfigurasi yang tepat dan memahami alur pembagian *bandwidth* dalam jaringan sekolah. Mereka juga dapat memantau trafik jaringan melalui fitur monitoring RouterOS sehingga membuat mereka memahami korelasi antara pengaturan teknis dan performa koneksi. Kemampuan ini mencerminkan keberhasilan metode pelatihan yang menggabungkan demonstrasi, praktik langsung, dan *troubleshooting* sebagai bagian dari proses pembelajaran. Secara teoritis, hasil tersebut sejalan dengan model pembelajaran vokasional yang menekankan *hands-on learning* sebagai sarana untuk meningkatkan keterampilan teknis dan pemecahan masalah.

Motivasi dan antusiasme siswa selama kegiatan turut memberikan kontribusi penting terhadap keberhasilan program. Siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi, bertanya mengenai berbagai kemungkinan konfigurasi, dan bahkan mencoba melakukan eksplorasi konfigurasi tambahan di luar materi yang diberikan. Antusiasme ini menunjukkan bahwa materi pelatihan bersifat relevan dengan kebutuhan mereka serta memiliki nilai praktis yang dapat diaplikasikan dalam kegiatan belajar maupun persiapan dunia kerja. Hal tersebut memperkuat teori bahwa keterlibatan aktif dalam pembelajaran meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa terhadap materi teknis.

Sebagai keluaran utama, modul digital (*e-book*) yang disusun dalam kegiatan PKM ini menjadi sarana yang sangat bermanfaat bagi siswa. Modul tersebut menyediakan panduan yang lengkap dan sistematis sehingga siswa dapat mengulang materi secara mandiri kapan pun dibutuhkan. Keberadaan *e-book* ini memperkuat keberlanjutan proses belajar setelah kegiatan PKM selesai dan menjadi media pembelajaran tambahan yang dapat diintegrasikan sekolah dalam kegiatan praktikum. Modul digital juga memfasilitasi siswa dalam membangun literasi teknologi karena isinya tidak hanya memberikan langkah teknis, tetapi juga penjelasan konseptual yang mendukung pemahaman mereka.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan dan analisis pembahasan menunjukkan bahwa keberhasilan PKM ini tidak hanya terletak pada peningkatan keterampilan teknis siswa, tetapi juga pada kemampuan mereka menginterpretasikan, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan jaringan yang muncul selama praktik. Penggabungan metode praktik langsung, pendampingan teknis, dan penyediaan modul digital terbukti efektif dalam memperkuat kompetensi siswa di bidang jaringan komputer. Dengan demikian, kegiatan PKM ini berhasil memberikan kontribusi nyata baik bagi siswa sebagai sasaran utama maupun bagi sekolah dalam mendukung penguatan pembelajaran berbasis teknologi.

Krepa: Kreativitas Pada Abdimas
ISSN 2988-3059
Cahaya Ilmu Bangsa

Vol 7 No 4 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784





KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) "Penerapan Sistem *Hotspot Voucher* dan Manajemen *Bandwidth* Menggunakan Mikrotik pada Siswa SMK Bina Putra Mandiri" berhasil mencapai tujuan utama yaitu meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami dan mengimplementasikan konfigurasi jaringan berbasis Mikrotik. Melalui pendekatan pembelajaran berbasis praktik, siswa mampu menguasai tahapan konfigurasi *hotspot*, pembuatan *voucher*, serta manajemen *bandwidth* pada RouterOS. Peningkatan keterampilan ini menunjukkan bahwa metode pelatihan langsung sangat efektif untuk membangun literasi teknologi dan kemampuan teknis siswa sekolah kejuruan.

Selain peningkatan kemampuan teknis, siswa juga menunjukkan perkembangan dalam kemampuan analisis dan *troubleshooting* selama kegiatan berlangsung. Hal ini terlihat dari kemampuan mereka mengidentifikasi kesalahan konfigurasi dan memperbaiki masalah jaringan berdasarkan pengetahuan yang diperoleh. Kondisi tersebut menandakan bahwa kegiatan PKM ini tidak hanya meningkatkan pemahaman praktis, tetapi juga mengembangkan proses berpikir kritis yang penting dalam bidang Teknologi Informasi.

Keluaran utama berupa modul digital (*e-book*) berfungsi sebagai sarana belajar yang berkelanjutan dan memberikan manfaat jangka panjang bagi siswa maupun sekolah. *E-book* tersebut memungkinkan siswa mengulangi materi secara mandiri dan mempelajari konfigurasi jaringan secara lebih mendalam di luar sesi pelatihan. Bagi sekolah, modul ini dapat menjadi sumber ajar tambahan yang memperkuat pembelajaran jaringan komputer yang sudah diterapkan.

Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran teknologi jaringan di SMK Bina Putra Mandiri. Program ini mampu memberdayakan siswa melalui keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan industri, sekaligus mendukung sekolah dalam menyediakan sumber belajar digital yang dapat digunakan secara berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan PKM ini dapat menjadi model penerapan pelatihan jaringan komputer berbasis praktik yang efektif di lingkungan sekolah kejuruan.

Krepa: Kreativitas Pada Abdimas
ISSN 2988-3059
Cahaya Ilmu Bangsa
Vol 7 No 4 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784

DAFTAR PUSTAKA

Ariyanto, R., & Gunawan, M. H. (2021). *Implementasi hotspot Mikrotik untuk pengelolaan jaringan sekolah menengah*. Jurnal Teknoinfo, 15(1), 45–52.

Budiyanto, A., & Firmansyah, D. (2020). *Manajemen bandwidth menggunakan Mikrotik RouterOS untuk optimasi jaringan pendidikan*. Jurnal Informatika Upgris, 6(2), 68–75.

Hidayat, R., & Subekti, P. (2021). *Optimalisasi jaringan sekolah melalui penerapan Mikrotik bandwidth management*. Jurnal Teknik Komputer AMIK Bumi Nusantara, 7(1), 12–20.

Ismail, M., & Rahman, A. (2020). *Pelatihan konfigurasi jaringan dasar menggunakan Mikrotik bagi siswa SMK*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Teknologi, 2(1), 33–40.

Kurniawan, E., & Setiawan, F. (2022). *Efektivitas penerapan hotspot voucher dalam pengendalian akses internet sekolah*. Jurnal Sistem dan Informatika, 4(1), 77–84.

Mulyadi, D., & Ramadhan, A. (2021). *Penerapan queue tree Mikrotik untuk pemerataan bandwidth di lingkungan akademik*. Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, 9(2), 101–108.

Rahim, F., & Hasanah, U. (2022). *Peningkatan kompetensi siswa SMK melalui workshop jaringan komputer berbasis praktik langsung*. Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan, 18(3), 211–220.

Siregar, S., & Pane, E. (2020). *Analisis kinerja jaringan sebelum dan sesudah implementasi manajemen bandwidth berbasis Mikrotik*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 6(1), 14–22.

Pratama, Y. A., & Fauzi, A. (2023). Rancang bangun sistem keamanan jaringan hotspot menggunakan User Manager pada Mikrotik di lingkungan sekolah. Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan (JTIP), 16(2), 112–120.

Aditya, R., & Nugroho, A. (2023). Implementasi metode Per Connection Queue (PCQ) untuk manajemen bandwidth yang merata pada layanan hotspot sekolah kejuruan. Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON), 4(3), 205–214.