

PENDAMPINGAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN FIREWALL OPEN SOURCE DI SMK NEGERI 1 CIKARANG SELATAN

Arif Susilo¹, Fibi Eko Putra², Ermanto³, Dwi Indra Prasetya⁴

^{1,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

^{2,4}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹arif.susilo@pelitabangsa.ac.id, ²fibi@gmail.com

³ermanto@pelitabangsa.ac.id, ⁴indra.prasetya@pelitabangsa.ac.id

Diterima: 06 Februari 2026 Disetujui: 08 Februari 2026 Dipublikasikan: 12 Februari 2026

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang pesat menuntut peningkatan kompetensi sumber daya manusia, khususnya di bidang keamanan jaringan komputer. SMK Negeri 1 Cikarang Selatan sebagai sekolah kejuruan berbasis teknologi informasi memiliki potensi besar dalam mencetak lulusan siap kerja, namun masih menghadapi keterbatasan pemahaman dan keterampilan siswa dalam penerapan keamanan akses jaringan komputer. Permasalahan utama yang ditemukan meliputi rendahnya literasi keamanan jaringan, minimnya keterampilan teknis dalam konfigurasi sistem keamanan, serta rendahnya kesadaran etika digital dalam penggunaan jaringan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan praktis, dan kesadaran siswa terhadap pentingnya keamanan akses jaringan komputer melalui pelatihan yang bersifat terstruktur dan aplikatif. Metode pelaksanaan meliputi tahap persiapan, sosialisasi, pelatihan teori dan praktik, simulasi studi kasus, evaluasi, serta tindak lanjut keberlanjutan program. Materi pelatihan mencakup manajemen password, konfigurasi firewall, penggunaan VPN, autentikasi ganda, dan manajemen hak akses berbasis peran. Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya kompetensi siswa dalam menerapkan keamanan jaringan, optimalisasi pemanfaatan laboratorium komputer sekolah, serta terbentuknya budaya sadar keamanan digital di lingkungan sekolah. Program ini juga mendukung peningkatan daya saing lulusan SMK dalam menghadapi kebutuhan dunia industri dan perkembangan teknologi informasi.

Kata kunci: keamanan jaringan, akses jaringan, pelatihan, SMK, teknologi informasi.

Abstract

The rapid development of information technology requires the improvement of human resource competencies, particularly in the field of computer network security. SMK Negeri 1 Cikarang Selatan, as a vocational high school focusing on information technology, has significant potential to produce work-ready graduates; however, it still faces limitations in students' knowledge and skills related to network access security implementation. The main problems

identified include low network security literacy, limited technical skills in configuring security systems, and a lack of digital ethics awareness in network usage. This community service program aims to enhance students' knowledge, practical skills, and awareness of the importance of computer network access security through structured and application-oriented training. The implementation method consists of preparation, socialization, theoretical and practical training, case study simulations, evaluation, and follow-up for program sustainability. Training materials cover password management, firewall configuration, VPN usage, two-factor authentication, and role-based access control. The expected outcomes of this program are improved student competence in applying network security practices, optimized utilization of the school's computer laboratory, and the establishment of a digital security awareness culture within the school environment. This program also contributes to enhancing the competitiveness of vocational school graduates in meeting industry demands and technological advancements.

Keywords: *network security, network access, training, vocational school, information technology.*

PENDAHULUAN

SMK Negeri 1 Cikarang Selatan merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang berada di wilayah Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, dengan potensi besar dalam bidang pendidikan vokasi khususnya teknologi informasi dan jaringan komputer. Letaknya yang strategis di kawasan industri memberikan keuntungan tersendiri, karena sekolah ini memiliki akses langsung terhadap kebutuhan dunia industri yang menuntut lulusan dengan keterampilan teknis mumpuni, terutama dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).



Dari sisi potensi wilayah, Kabupaten Bekasi dikenal sebagai kawasan industri terbesar di Indonesia yang banyak membutuhkan tenaga kerja di bidang teknologi informasi. Hal ini menjadi peluang besar bagi SMK Negeri 1 Cikarang Selatan untuk mencetak lulusan yang mampu bersaing, terutama dalam aspek keahlian jaringan komputer, manajemen server,

dan keamanan sistem. Selain itu, masyarakat sekitar juga menunjukkan minat yang tinggi terhadap pendidikan vokasi, sehingga dukungan orang tua dan lingkungan sekitar cukup kuat dalam menunjang kegiatan pembelajaran di sekolah.

Namun demikian, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Pertama, meskipun siswa telah dibekali dasar-dasar jaringan komputer, pemahaman mereka mengenai keamanan akses jaringan (network access security) masih sangat terbatas. Hal ini terlihat dari penggunaan password yang lemah, kurangnya pemahaman tentang manajemen hak akses, serta minimnya pengetahuan tentang potensi serangan siber yang dapat terjadi di jaringan sekolah maupun saat praktik kerja industri.

Kedua, fasilitas laboratorium komputer di SMK Negeri 1 Cikarang Selatan sudah tersedia, tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal dalam penerapan sistem keamanan jaringan. Sebagian besar kegiatan pembelajaran masih berfokus pada instalasi jaringan dasar dan troubleshooting, belum banyak menyinggung praktik penerapan firewall, VPN, ataupun autentikasi ganda sebagai langkah preventif dalam menjaga keamanan data.

Ketiga, dari sisi masyarakat sekolah, baik guru maupun siswa, kesadaran akan pentingnya keamanan data dan akses jaringan masih rendah. Siswa cenderung menggunakan perangkat dan jaringan tanpa memperhatikan aspek keamanan, seperti membagikan akun secara sembarangan atau mengakses situs yang tidak aman. Hal ini berpotensi menimbulkan risiko kebocoran data, serangan malware, hingga kerentanan jaringan internal sekolah.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun SMK Negeri 1 Cikarang Selatan memiliki potensi besar dalam bidang jaringan komputer, masih terdapat gap pengetahuan dan keterampilan khususnya dalam aspek keamanan akses jaringan.



Tujuan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dasar keamanan jaringan komputer, termasuk jenis-jenis ancaman siber, risiko kebocoran data, serta pentingnya perlindungan akses jaringan.
2. Membekali siswa dengan keterampilan praktis dalam penerapan keamanan jaringan,

seperti penggunaan password yang kuat, konfigurasi firewall, penerapan VPN, autentikasi ganda, dan manajemen hak akses.

3. Membangun kesadaran etika digital pada siswa agar terbiasa menggunakan jaringan komputer dan internet secara aman, bertanggung jawab, dan sesuai aturan.
4. Mengoptimalkan pemanfaatan fasilitas laboratorium komputer sekolah dengan praktik langsung keamanan jaringan, sehingga laboratorium tidak hanya berfungsi untuk instalasi dan troubleshooting, tetapi juga sebagai sarana simulasi keamanan digital.
5. Meningkatkan daya saing lulusan SMK Negeri 1 Cikarang Selatan di dunia industri, khususnya di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi, dengan bekal kompetensi keamanan jaringan yang relevan dengan kebutuhan industri 4.0.

Mendorong keberlanjutan program pembelajaran melalui penyusunan modul keamanan jaringan yang dapat digunakan oleh guru pendamping sebagai materi tambahan dalam mata pelajaran Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).

METODE

Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif dan aplikatif, yaitu melibatkan siswa secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari pengenalan konsep hingga praktik langsung. Metode ini dipilih agar peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan teknis yang dapat diaplikasikan pada laboratorium komputer sekolah maupun saat praktik kerja industri.

Tahapan metode pelaksanaan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - Koordinasi dengan pihak sekolah (kepala sekolah, guru TIK, dan pengelola laboratorium komputer) untuk menyusun jadwal pelatihan.
 - Identifikasi fasilitas yang tersedia di laboratorium komputer, termasuk komputer, jaringan lokal, dan perangkat pendukung.
 - Penyusunan modul pelatihan yang meliputi materi teori, studi kasus, dan langkah-langkah praktik keamanan jaringan.
2. Tahap Sosialisasi dan Pengantar Materi
 - Memberikan pengenalan tentang konsep dasar keamanan jaringan, jenis-jenis ancaman siber, serta pentingnya keamanan akses.
 - Diskusi interaktif dengan siswa untuk menggali pengalaman mereka terkait masalah keamanan jaringan di sekolah maupun saat menggunakan internet sehari-hari.
3. Tahap Pelatihan Teori dan Praktik
 - Pelatihan teori: penyampaian materi mengenai password management, firewall, VPN, role-based access control, dan autentikasi ganda.
 - Praktik langsung: siswa melakukan konfigurasi keamanan jaringan di laboratorium komputer, meliputi:
 - Pembuatan password yang kuat.
 - Konfigurasi firewall sederhana.
 - Simulasi penggunaan VPN.

- Implementasi kontrol akses berdasarkan peran (role-based).
 - Uji coba autentikasi ganda pada sistem tertentu.
4. Tahap Simulasi dan Studi Kasus
 - Memberikan skenario serangan sederhana (misalnya brute force password atau akses tidak sah) untuk melatih siswa dalam mendeteksi dan menanggulangi masalah.
 - Diskusi kelompok tentang strategi pencegahan dan solusi yang tepat.
 5. Tahap Evaluasi dan Refleksi
 - Evaluasi pemahaman siswa melalui kuis, diskusi, dan uji praktik.
 - Refleksi bersama untuk mengetahui kendala yang dialami peserta serta umpan balik terhadap pelaksanaan pelatihan.
 6. Tahap Tindak Lanjut dan Keberlanjutan
 - Menyerahkan modul pelatihan kepada guru pendamping agar dapat digunakan dalam pembelajaran reguler.
 - Rekomendasi pengembangan program keamanan jaringan berkelanjutan di sekolah.
 - Pendampingan lanjutan bagi siswa yang berminat mendalami keamanan jaringan (membentuk kelompok belajar).

Dengan metode ini, kegiatan pelatihan diharapkan dapat membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan praktis terkait penerapan keamanan akses jaringan komputer serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya menjaga keamanan digital di lingkungan sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari.



Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Program

Keberhasilan program pengabdian tidak hanya bergantung pada tim pelaksana, tetapi juga pada peran aktif mitra, yaitu SMK Negeri 1 Cikarang Selatan, yang berpartisipasi dalam berbagai tahapan kegiatan. Partisipasi mitra meliputi:

1. Dukungan Manajerial dan Kebijakan Sekolah
 - Kepala sekolah dan jajaran manajemen memberikan izin serta dukungan penuh terhadap pelaksanaan program pelatihan.

- Sekolah membantu dalam menyusun jadwal kegiatan agar tidak mengganggu proses belajar mengajar reguler.
2. Penyediaan Fasilitas dan Infrastruktur
 - Menyediakan ruang laboratorium komputer, perangkat keras (komputer, server, router, dan perangkat jaringan lainnya), serta koneksi internet yang dibutuhkan untuk praktik pelatihan.
 - Memberikan akses terhadap sistem jaringan sekolah untuk digunakan dalam simulasi praktik keamanan jaringan.
 3. Keterlibatan Guru Pendamping
 - Guru TIK atau produktif jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) berperan sebagai pendamping selama proses pelatihan.
 - Guru juga berperan dalam monitoring, membantu menjelaskan materi tambahan, dan menjadi fasilitator agar siswa lebih mudah memahami praktik.
 4. Partisipasi Aktif Siswa
 - Siswa menjadi peserta utama dalam pelatihan dengan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari materi teori, praktik konfigurasi jaringan, hingga simulasi studi kasus.
 - Siswa juga dilibatkan dalam diskusi, kerja kelompok, dan uji praktik untuk memastikan pemahaman yang aplikatif.
 5. Kontribusi dalam Keberlanjutan Program
 - Guru dan siswa bersama-sama menyusun kelompok belajar kecil yang dapat melanjutkan praktik keamanan jaringan secara mandiri setelah program selesai.
 - Sekolah berkomitmen menjadikan modul pelatihan sebagai salah satu bahan ajar tambahan di mata pelajaran jaringan komputer.

Dengan adanya partisipasi aktif dari pihak sekolah, guru, dan siswa, pelaksanaan program pelatihan ini diharapkan dapat berjalan efektif, berkesinambungan, serta memberi manfaat jangka panjang bagi peningkatan kompetensi siswa SMK Negeri 1 Cikarang Selatan.



Evaluasi Pelaksanaan Program

Evaluasi dilakukan untuk memastikan program pelatihan berjalan sesuai tujuan serta memberikan dampak nyata bagi siswa dan sekolah. Evaluasi dilaksanakan dalam dua bentuk:

1. Evaluasi Proses

- Observasi langsung selama kegiatan pelatihan untuk menilai keaktifan siswa, keterlibatan guru pendamping, serta kelancaran praktik di laboratorium komputer.
- Monitoring kehadiran, kedisiplinan, dan partisipasi siswa dalam diskusi maupun praktik.
- Umpan balik langsung dari guru mengenai relevansi materi dengan kebutuhan pembelajaran di SMK.

2. Evaluasi Hasil

- Tes singkat berupa kuis atau soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman siswa mengenai konsep dasar keamanan akses jaringan.
- Uji praktik di laboratorium, seperti konfigurasi firewall sederhana, manajemen hak akses, atau penerapan autentikasi ganda, untuk menilai keterampilan teknis siswa.
- Angket kepuasan siswa dan guru untuk mengetahui tingkat kebermanfaatan program serta aspek yang perlu diperbaiki.

Hasil evaluasi ini menjadi dasar dalam menyusun rekomendasi perbaikan sekaligus rencana keberlanjutan program di sekolah.

Keberlanjutan Program di Lapangan

Agar manfaat program tidak berhenti setelah kegiatan selesai, dirancang strategi keberlanjutan di lapangan melalui beberapa langkah berikut:

1. Pemanfaatan Modul Pelatihan

- Modul dan materi pelatihan diserahkan kepada sekolah agar dapat dijadikan sebagai bahan ajar tambahan pada mata pelajaran Teknik Komputer dan Jaringan.

2. Penguatan Peran Guru Pendamping

- Guru pendamping yang telah mengikuti program akan menjadi fasilitator utama dalam melanjutkan praktik keamanan jaringan di kelas maupun di laboratorium.

3. Pembentukan Kelompok Belajar Siswa

- Dibentuk kelompok kecil siswa yang berminat mendalami keamanan jaringan, sehingga dapat menjadi *peer tutor* bagi teman-temannya.
- Kelompok ini juga dapat mengikuti lomba-lomba kejuruan atau kompetisi *cyber security* tingkat SMK.

4. Integrasi dengan Kurikulum Sekolah

- Materi keamanan jaringan diintegrasikan secara bertahap ke dalam pembelajaran reguler jurusan TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan), baik melalui praktik maupun teori tambahan.

5. Kolaborasi dengan Dunia Industri

Sekolah diarahkan untuk menjalin kerja sama dengan perusahaan di kawasan industri Bekasi yang bergerak di bidang IT, sehingga siswa dapat melaksanakan praktik kerja industri (prakerin) dengan fokus pada keamanan jaringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan Pendampingan

Kegiatan pendampingan pembuatan sistem keamanan jaringan menggunakan firewall open source di SMK Negeri 1 Cikarang Selatan dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan, meliputi sosialisasi, pelatihan teknis, praktik konfigurasi, pendampingan implementasi, serta evaluasi. Peserta kegiatan terdiri atas guru dan siswa dari program keahlian yang relevan, khususnya Teknik Komputer dan Jaringan, dengan tingkat partisipasi yang tinggi dan antusiasme yang baik selama kegiatan berlangsung.

Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami konsep dasar keamanan jaringan, termasuk jenis ancaman jaringan, pentingnya pengendalian lalu lintas data, serta fungsi firewall sebagai sistem perlindungan jaringan. Pada tahap praktik, peserta berhasil melakukan instalasi dan konfigurasi dasar firewall open source pada lingkungan simulasi jaringan. Firewall yang dikonfigurasi mampu menjalankan fungsi utama, seperti pembatasan akses jaringan, pengaturan lalu lintas data masuk dan keluar, serta pemblokiran akses tidak sah. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan pendampingan berbasis praktik efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis peserta.

2. Peningkatan Kompetensi Guru dan Siswa

Salah satu hasil utama dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatnya kompetensi guru dan siswa dalam bidang keamanan jaringan. Guru yang sebelumnya hanya memahami konsep jaringan secara teoritis menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengonfigurasi firewall, menyusun aturan keamanan jaringan, serta melakukan pengujian sistem. Peningkatan kompetensi guru ini memiliki peran strategis karena guru dapat melanjutkan dan mengembangkan pembelajaran keamanan jaringan secara mandiri di sekolah.

Sementara itu, siswa memperoleh pengalaman belajar yang bersifat aplikatif dan kontekstual melalui praktik langsung. Keterlibatan siswa dalam proses konfigurasi firewall melatih kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan pemahaman alur kerja sistem keamanan jaringan. Pembelajaran berbasis praktik ini mendorong siswa untuk tidak hanya memahami bagaimana jaringan bekerja, tetapi juga bagaimana jaringan harus diamankan sesuai dengan standar kebutuhan dunia kerja.

3. Implementasi Firewall Open Source sebagai Media Pembelajaran

Firewall open source yang digunakan dalam kegiatan pendampingan terbukti efektif sebagai media pembelajaran keamanan jaringan. Sifatnya yang fleksibel dan dapat dikonfigurasi sesuai kebutuhan memungkinkan peserta memahami konsep keamanan jaringan secara lebih mendalam. Implementasi firewall dalam lingkungan simulasi jaringan sekolah memberikan gambaran nyata mengenai pengelolaan keamanan jaringan yang biasa diterapkan di dunia industri.

Selain berfungsi sebagai sistem pengamanan, firewall open source juga menjadi sarana pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*). Peserta didorong untuk menganalisis kebutuhan jaringan, menentukan aturan keamanan yang tepat, serta mengevaluasi dampak konfigurasi firewall terhadap kinerja jaringan. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada aspek analitis dan pengambilan keputusan.

4. Keterkaitan dengan Kebijakan MBKM dan IKU

Kegiatan pengabdian ini memiliki keterkaitan yang kuat dengan kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Keterlibatan dosen dan mahasiswa dalam pendampingan memberikan pengalaman belajar di luar kampus yang relevan dengan kebutuhan mitra. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk menerapkan pengetahuan akademik dalam konteks nyata, sekaligus mengasah kemampuan komunikasi dan pendampingan teknis.

Dari perspektif Indikator Kinerja Utama (IKU) perguruan tinggi, kegiatan ini mendukung pencapaian mahasiswa mendapatkan pengalaman di luar kampus, dosen berkegiatan di luar kampus, serta pemanfaatan hasil kerja akademik oleh masyarakat. Kolaborasi antara perguruan tinggi dan SMK Negeri 1 Cikarang Selatan juga memperkuat kemitraan dalam pengembangan pendidikan vokasi berbasis teknologi.

5. Evaluasi dan Keberlanjutan Program

Berdasarkan hasil evaluasi melalui diskusi dan observasi, kegiatan pendampingan dinilai bermanfaat dan relevan dengan kebutuhan sekolah. Peserta menyatakan bahwa materi dan praktik yang diberikan membantu meningkatkan pemahaman mereka terhadap keamanan jaringan. Meskipun demikian, terdapat kebutuhan akan pendampingan lanjutan dan pengembangan skenario keamanan jaringan yang lebih kompleks agar kompetensi peserta semakin meningkat.

Keberlanjutan program didukung oleh komitmen pihak sekolah untuk mengintegrasikan materi keamanan jaringan dan firewall ke dalam pembelajaran jaringan komputer serta kegiatan praktikum. Dengan demikian, hasil pengabdian ini diharapkan tidak bersifat sementara, tetapi memberikan dampak jangka panjang dalam peningkatan kualitas pembelajaran dan kesiapan lulusan SMK menghadapi tantangan keamanan jaringan di dunia kerja berbasis teknologi digital.

PENUTUP

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pendampingan pembuatan sistem keamanan jaringan menggunakan firewall open source di SMK Negeri 1 Cikarang Selatan telah dilaksanakan dengan baik dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Melalui rangkaian kegiatan sosialisasi, pelatihan teknis, praktik konfigurasi, dan pendampingan implementasi, guru dan siswa memperoleh peningkatan pemahaman serta keterampilan praktis dalam mengelola dan mengamankan jaringan komputer secara aplikatif. Pendekatan pembelajaran berbasis praktik terbukti efektif dalam menjembatani kesenjangan antara pembelajaran teoritis di sekolah dan kebutuhan kompetensi dunia kerja di bidang teknologi informasi.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemanfaatan firewall open source tidak hanya berfungsi sebagai solusi pengamanan jaringan yang ekonomis, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang relevan dan berkelanjutan. Guru dan siswa mampu memahami peran firewall dalam pengendalian lalu lintas data serta perlindungan jaringan dari akses yang tidak sah. Selain itu, kegiatan ini turut menumbuhkan kesadaran akan pentingnya keamanan siber di lingkungan sekolah serta mendorong penerapan pembelajaran berbasis proyek yang lebih kontekstual.

Secara keseluruhan, pendampingan ini memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kompetensi sumber daya manusia di SMK Negeri 1 Cikarang Selatan dan



memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan sekolah mitra. Ke depan, diperlukan pengembangan lanjutan melalui pendampingan berkelanjutan dan penerapan skenario keamanan jaringan yang lebih kompleks agar manfaat kegiatan dapat dirasakan secara optimal dan berjangka panjang, khususnya dalam menyiapkan lulusan SMK yang siap menghadapi tantangan dunia kerja berbasis teknologi digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMK Negeri 1 Cikarang Selatan atas kerja sama, dukungan, dan partisipasi aktif selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Apresiasi yang tinggi juga disampaikan kepada kepala sekolah, para guru, dan seluruh siswa yang telah berperan serta secara antusias sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar dan memberikan hasil yang optimal.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Universitas Pelita Bangsa atas dukungan kelembagaan, pendanaan, serta fasilitasi yang diberikan sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik. Semoga kerja sama yang telah terjalin dapat terus berlanjut dan memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewantara, R., & Sugiantoro, B. (2021). Evaluasi Manajemen Keamanan Informasi Menggunakan Indeks Keamanan Informasi (KAMI) pada Jaringan (Studi Kasus: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(6), 1137. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021863123>
- Didik Cahyono, Gyta Krisdiana Cahyaningrum, Muhammad Sukron Fauzi, & Naheria Naheria. (2024). Pendampingan Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) pada Kegiatan Kampus Mengajar. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 2(2), 81–87. <https://doi.org/10.61132/aspirasi.v2i2.466>
- Putra, A. A., Ispandi, I., & Lubis, B. O. (2023). Perancangan Firewall dan Spanning Tree Protocol Sebagai Sistem Keamanan Jaringan Komputer. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 9(1), 48–60. <https://doi.org/10.37012/jtik.v9i1.1340>
- Tarina, C., Ismara, N., Mahara, L., Alysa, A., & Azimah, N. (2026). Studi Literatur: Perkembangan Teknologi Firewall Dan Strategi Pertahanan Jaringan Pada Sistem Komputer. *JIKUM: Jurnal Ilmu Komputer*, 2(1), 53–59. <https://doi.org/10.62671/jikum.v2i1.154>
- Widiyati, D., Hasanah, N., & Purnomo, E. (2025). Peningkatan Soft Skill dan Manajemen Tim bagi Siswa SMK dalam Menghadapi Era Society 5.0. *Jurnal Abdi Citra*, 2(2), 90–101. <https://doi.org/10.62237/jac.v2i2.270>