

Instalasi Jaringan Internet Di SMK Khazanah Kebajikan

¹⁾Ferioza,²⁾Rian Ardiansyah Maulana, ³⁾Gaguk firasanto, ⁴⁾Donie Agus Ardianto, ⁵⁾Okny Supriadi

^{1,2,3,4,5)}Teknik elektro, Universitas Pamulang, Pamulang, Indonesia

Email Corresponding: feryoza14114@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

SMK
Jaringan internet
Instalasi LAN
Pengabdian masyarakat
Transformasi digital

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas infrastruktur teknologi informasi di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) melalui instalasi jaringan internet. Akses internet yang memadai merupakan kebutuhan mendasar dalam mendukung proses pembelajaran, administrasi, serta pengembangan kompetensi digital siswa dan guru. Kegiatan ini dilakukan di SMK KHAZANAH KEBAJIKAN dengan fokus pada perencanaan topologi jaringan, instalasi perangkat keras (router, switch, kabel LAN), konfigurasi jaringan, serta pelatihan dasar bagi tenaga pendidik dalam mengelola jaringan tersebut. Metode pelaksanaan meliputi survei awal kebutuhan infrastruktur, desain jaringan lokal (LAN), implementasi instalasi, dan evaluasi fungsionalitas sistem. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sekolah memperoleh koneksi internet yang stabil dan dapat diakses di seluruh ruang kelas dan laboratorium. Selain itu, terjadi peningkatan pemahaman guru dalam penggunaan teknologi informasi secara efektif. Diharapkan kegiatan ini dapat mendukung transformasi digital di lingkungan pendidikan kejuruan dan menjadi model bagi sekolah lain yang memiliki kebutuhan serupa.

ABSTRACT

Keywords:

Vocational high school
Internet network
LAN installation
Community service
Digital transformation

This community service activity aims to improve the quality of information technology infrastructure in the environment of Vocational High Schools (SMK) through internet network installation. Adequate internet access is a fundamental need in supporting the learning process, administration, and the development of digital competencies for students and teachers. This activity is conducted at SMK KHAZANAH KEBAJIKAN with a focus on network topology planning, hardware installation (router, switch, LAN cable), network configuration, and basic training for educators in managing the network. The implementation methods include initial infrastructure needs survey, local area network (LAN) design, installation implementation, and system functionality evaluation. The results of the activity show that the school has obtained a stable internet connection that can be accessed throughout classrooms and laboratories. Additionally, there has been an increase in teachers' understanding of effectively using information technology. It is hoped that this activity can support digital transformation in vocational education and become a model for other schools with similar needs.

Abstracts for each language may only be written in one paragraph following the format given

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mendorong perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Internet menjadi alat penting dalam mendukung proses belajar, mengelola sekolah, serta meningkatkan kemampuan digital guru dan siswa. Namun, masih banyak sekolah kejuruan yang mengalami keterbatasan infrastruktur jaringan sehingga akses internet belum merata dan sering mengalami gangguan (Lestari & Permana, 2018; Siahaan & Iskandar, 2023). Kondisi serupa ditemukan juga pada SMK Khazanah Kebajikan yang hingga saat ini masih belum memiliki jaringan internet yang stabil serta merata di seluruh ruang sekolah sehingga dapat menghambat proses pembelajaran berbasis digital.

Arifin (2013) menunjukkan bahwa perancangan jaringan LAN/WLAN berbasis Mikrotik meningkatkan kualitas akses data di SMK. Kajian ini menegaskan bahwa penguatan infrastruktur jaringan internet merupakan kebutuhan dasar untuk mendukung transformasi digital pendidikan kejuruan, namun

sebagian besar masih berfokus pada analisis teknis atau perancangan tanpa pendampingan implementatif di sekolah mitra.

Berdasarkan kajian tersebut, kegiatan ini menawarkan kebaruan berupa pendekatan terintegrasi antara instalasi jaringan internet, penguatan infrastruktur fisik, serta pelatihan praktis bagi siswa dan guru dalam pengelolaan jaringan. Pendekatan ini tidak hanya memasang jaringan, tetapi juga memberikan kemampuan operasional kepada pihak sekolah sehingga keberlanjutan sistem dapat terjaga. Kebaruan ilmiah ini terletak pada kombinasi kegiatan teknis dan penguatan kapasitas SDM, yang jarang dilakukan secara bersamaan pada program PKM sejenis.

II. MASALAH

Kondisi infrastruktur jaringan internet di SMK Khazanah Kebajikan masih terbatas sehingga akses internet belum dapat dinikmati secara merata di seluruh ruangan. Beberapa area sekolah belum memiliki jalur kabel jaringan yang memadai, dan penempatan perangkat jaringan seperti router belum mendukung distribusi sinyal yang optimal. Akibatnya, koneksi yang tersedia sering mengalami gangguan dan tidak mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran berbasis digital.



Gambar 1. SMK KHAZANAH KEBAJIKAN

Selain keterbatasan infrastruktur, kualitas sinyal internet juga menjadi permasalahan utama. Sinyal yang lemah dan tidak stabil ini menjadi penghambat akses terhadap materi pembelajaran online, penggunaan perangkat lunak berbasis internet, serta kegiatan administrasi digital. Kondisi ini menyebabkan proses pembelajaran tidak efisien, terutama pada mata pelajaran yang berbasis teknologi secara intensif. Peralatan pendukung jaringan juga masih sangat terbatas. Sekolah belum memiliki cukup router, kabel jaringan belum dipasang secara sistematis, dan konektor RJ45 perlu dibuat ulang agar sesuai standar.

Keterbatasan peralatan ini membuat distribusi jaringan tidak bisa dilakukan secara menyeluruh, sehingga beberapa ruang tidak memiliki akses internet sama sekali. Di sisi lain, pemahaman guru dan siswa dalam hal teknis jaringan masih rendah. Minimnya keterampilan dalam instalasi dan pengelolaan jaringan menyebabkan sekolah kesulitan menangani masalah teknis, sehingga sering bergantung pada bantuan pihak luar.

Keterbatasan ini berdampak pada hambatan pembelajaran berbasis digital dan berkurangnya kesempatan siswa untuk mengembangkan kompetensi teknologi yang sangat dibutuhkan di dunia industri saat ini.

III. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dan praktis-edukatif, yang dipilih agar guru dan siswa aktif dalam berpartisipasi untuk memperkuat hasil yang diperoleh. Pendekatan partisipatif ini menjadikan mitra sebagai subjek utama yang terlibat secara langsung dalam proses perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi instalasi jaringan internet. Pendekatan ini dinilai efektif dalam beberapa konteks pengabdian masyarakat karena mampu meningkatkan kemandirian mitra dalam mengelola hasil kegiatan. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa keterlibatan langsung peserta dalam kegiatan teknis dan pengambilan keputusan ini berdampak positif terhadap kesuksesan program berbasis komunitas dan pendidikan vokasi (Rochman et al., 2019; Ritonga et al., 2020).

Metode praktis-edukatif digunakan melalui proses pembelajaran yang melibatkan para siswa dan guru dalam melakukan pemasangan kabel jaringan, pengaturan router, serta pengujian koneksi internet. Metode ini dipilih karena masalah yang dihadapi memiliki sifat teknis dan aplikatif, sehingga pembelajaran langsung dianggap lebih efektif dibandingkan pendekatan yang hanya berbasis teori. Penilaian dilakukan dengan cara observasi langsung, kuesioner berbentuk skala Likert, serta tes teknis jaringan seperti ping test untuk mengecek kestabilan dan cakupan koneksi. Pendekatan penilaian yang menggabungkan proses dan hasil ini sesuai dengan kebijakan penilaian dalam pendidikan dan teknologi yang menitikberatkan pada pencapaian tujuan serta dampak nyata dari kegiatan (Bahtiar et al., 2021; Siahaan & Iskandar, 2023).

Pengabdian ini menargetkan siswa dan guru SMK Khazanah Kebajikan, dengan tujuan meningkatkan akses teknologi informasi melalui instalasi jaringan internet. Jumlah responden meliputi 5 mahasiswa Teknik Elektro Universitas Pamulang untuk validasi awal, serta 10-15 siswa/guru sebagai informan kunci, dengan total 20 responden efektif dalam evaluasi melalui kuesioner dan observasi. Kegiatan dilaksanakan di SMK Khazanah Kebajikan, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan, menggunakan metode kombinasi partisipatori dan praktis-pendidikan. Proses dimulai dari survei dan analisis (wawancara dan observasi infrastruktur), tahap persiapan (koordinasi dan pengurusan izin), implementasi instalasi (pemasangan router, kabel, dan konfigurasi dengan bantuan siswa), kemudian dilanjutkan dengan evaluasi (pengujian fungsionalitas dan feedback).



Gambar 2. Alur pemasangan jaringan internet

Materi kegiatan mencakup pengenalan jaringan internet, fungsi router, dan praktik instalasi melalui presentasi, demonstrasi, serta hands-on training. Evaluasi dilakukan via observasi partisipatif, kuesioner skala Likert, dan pengujian teknis seperti ping test, dengan kriteria keberhasilan peningkatan stabilitas koneksi >50% dan partisipasi >80%. Analisis data menggunakan pendekatan deskriptif untuk data kualitatif

dan komparatif untuk kuantitatif tanpa uji statistik formal. Bahan utama terdiri dari 1 unit router TP-Link Archer C6, 50 meter kabel UTP Cat 6, 20 konektor RJ45 , dan alat pendukung seperti crimping tool, memastikan kualitas untuk replikasi kegiatan serupa dan diharapkan dari Hasil alat tersebut dapat dikembangkan, dan diimplementasikan dengan efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Khazanah Kebajikan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum kegiatan ini dilaksanakan, kondisi jaringan internet di SMK Khazanah Kebajikan masih terbatas yang ditandai dengan jangkauan sinyal yang tidak merata serta kecepatan akses yang tidak stabil. Berdasarkan hasil observasi awal, hanya sekitar 40% dari area sekolah yang memiliki akses internet dengan kualitas memadai dan sering terjadi packet loss saat proses pembelajaran daring. Kondisi ini berdampak pada terbatasnya pemanfaatan teknologi informasi dalam kegiatan belajar mengajar.

Kegiatan pemasangan jaringan internet di SMK Khazanah Kebajikan dilakukan dalam beberapa tahapan yang saling terhubung, mulai dari survei kebutuhan sampai evaluasi teknis. Pada awalnya, ditemukan bahwa penyebaran kabel internet belum merata dan posisi router tidak mendukung penyebaran sinyal yang baik. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Arifin (2013), yang menekankan bahwa desain topologi jaringan memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas distribusi akses data di lingkungan sekolah.

Berdasarkan hasil survei, tim membuat rencana topologi jaringan LAN yang sesuai dengan struktur gedung dan kebutuhan pengguna internet di kelas serta laboratorium. Kegiatan dilakukan secara melibatkan, dengan melibatkan guru dan siswa dalam proses pemasangan perangkat dan pengaturan jaringan. Proses instalasi dilakukan dengan pemasangan kabel UTP Cat 6, penghubung RJ45, serta pengaturan router hingga jaringan berjalan lancar. Setelah pemasangan selesai, dilakukan pengujian koneksi dan pengecekan kuatnya sinyal di berbagai titik sekolah.



Gambar 3. Penarikan Kabel RJ45

Evaluasi keberhasilan berdasarkan indikator kuantitatif dan kualitatif. Secara kuantitatif, stabilitas jaringan meningkat, akses internet sampai 90% dari area sekolah, dan partisipasi pelatihan guru dan siswa melebihi 80%. Secara kualitatif, guru menunjukkan peningkatan kemampuan dalam menyelesaikan kendala jaringan, serta kelancaran pembelajaran digital menunjukkan tujuan kegiatan tercapai.

Secara kesesuaian dengan kebutuhan sekolah, kegiatan ini memiliki beberapa kelebihan. Jaringan internet yang stabil memberikan dampak langsung pada pembelajaran digital. Namun, masih ada kelemahan, seperti jangkauan sinyal yang terbatas di beberapa area karena struktur bangunan, serta waktu pelatihan yang belum memungkinkan peserta menguasai konfigurasi lanjutan. Meski demikian, manfaat yang diperoleh sangat besar bagi peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah.



Gambar 4. Tata letak router

Setelah dilakukan instalasi dan konfigurasi jaringan melalui pendekatan partisipatif, terjadi peningkatan yang signifikan pada kualitas jaringan. Hasil pengujian teknis menunjukkan bahwa cakupan akses internet meningkat hingga kurang lebih dari 90% dari area sekolah dengan waktu latency yang lebih stabil dan packet loss di bawah 5%. Perbandingan ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya menghasilkan perubahan fisik infrastruktur, tetapi juga peningkatan performa jaringan yang berdampak pada efektivitas pembelajaran.

Tabel 1. Indikator sebelum dan sesudah instalasi jaringan

INDIKATOR	SEBELUM	SESUDAH
Cakupan area terlayani	±40%	±90%
Stabilitas koneksi	Tidak stabil	stabil
Rata-rata packet loss	>15%	<5%
Akses pembelajaran daring	Terbatas	Optimal

Dari aspek kesulitan teknis, tim menghadapi tantangan seperti penyesuaian jalur kabel dengan kondisi bangunan serta perlu pengerjaan ulang beberapa konektor yang tidak berfungsi. Tantangan tersebut dapat diatasi melalui kerja sama antara tim pengabdian dan pihak sekolah. Ke depan, ada peluang pengembangan seperti penambahan access point untuk menjangkau area yang lebih luas, penerapan VLAN untuk meningkatkan keamanan, dan pelatihan lanjutan tentang manajemen jaringan. Peluang ini sejalan dengan pandangan Rochman et al. (2019) yang menekankan bahwa transformasi digital di sekolah memerlukan penguatan berkelanjutan pada aspek infrastruktur dan SDM. Dengan demikian, kegiatan ini berpotensi menjadi dasar pengembangan pembelajaran digital jangka panjang.

V. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu meningkatkan kualitas dan memperluas cakupan jaringan internet di SMK Khazanah Kebajikan dengan cara yang melibatkan partisipasi aktif serta menggabungkan pendekatan praktis dan edukatif. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan nyata dalam stabilitas koneksi internet, luasnya akses yang tersedia, serta pemahaman guru dan siswa mengenai cara menginstal dan mengelola jaringan komputer. Temuan ini juga

menunjukkan bahwa keterlibatan mitra secara aktif dalam melaksanakan kegiatan yang positif terhadap keberhasilan dan kelanjutan penggunaan infrastruktur teknologi informasi di lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, J. (2013). Perancangan Jaringan LAN dan WLAN Berbasis Mikrotik Pada Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 2(2), 17-22.
- Azwar, I., Inayah, S., Nurlela, L., Kania, N., Kusumaningrum, B., Prasetyaningrum, D. I., ... & Permana, R. (2024). Pendidikan di era digital.
- Bahtiar, D., Febrianto, W. J., Maulana, A., Saputra, S., Darmawan, W., Tafonao, R. P., ... & Djutalov, R. (2021). Pengenalan dasar instalasi jaringan komputer menggunakan mikrotik. *J. Kreat. Mhs. Inform*, 2(3), 507-518.
- Lestari, I., & Permana, R. (2018). Analisis Sistem Jaringan Komputer di Sekolah Menengah Kejuruan Al-Madani Pontianak. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 2(3), 99-102.
- Maria, U., Kom, M., & Febriyanti Panjaitan, Y. (2022). PRIVATE CLOUD COMPUTING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA SMK NEGERI 1 KAYUAGUNG. *PRIVATE CLOUD COMPUTING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA SMK NEGERI 1 KAYUAGUNG*.
- Rochman, S., Septiana, Y., & Mulyani, A. (2019). Perancangan arsitektur jaringan untuk sekolah menengah kejuruan dengan menerapkan konsep the dude server. *Jurnal Algoritma*, 16(2), 130-138.
- Ritonga, A. F., Wahyu, S., & Purnomo, F. O. (2020). Implementasi Internet of Things (IoT) untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK Jakarta 1. *Risenologi*, 5(1), 1-8.
- Susanto, R., & Sudira, P. (2016). Evaluasi sarana dan prasarana praktik teknik komputer dan jaringan di SMK Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(1), 54-65.
- Siahaan, M. D. L., & Iskandar, I. (2023). RANCANGAN PADA SISTEM JARINGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK DI SEKOLAH SMK NEGERI 9 MEDAN. *ESCAF*, 1316-1324.
- Wirastuti, N. M. A. E. D., Hartawan, I. G. A. K. D. D., & Suyadnya, I. M. A. (2016). Perancangan Dan Instalasi Jaringan Komputer Local Area Network (Lan) Di Sekolah Dasar Negeri 2 Kintamani Bangli. *Jurnal Udayana Mengabdi*, 15(3).
- Winahyu, R. A. (2024). *Penerapan Infrastructure as a Service (IaaS) pada sistem E-Learning berbasis Moodle Menggunakan Google Cloud Platform (Studi Kasus: SMKN 1 Kepanjen)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).