

Peningkatan Kapasitas dan Keamanan Ruang Server di SMAN 1 Paiton dalam Mendukung Sistem Informasi Sekolah

Moh. Jasri¹, *Moh Afif Hidayatullah², Gigih Anudin Azam³, Moh Abqariyin Hesan⁴

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid

Email: jasri@unuja.ac.id¹, avivhdytlh@gmail.com², gigihazam4@gmail.com³,

zeruka12345@gmail.com⁴.

ABSTRAK

Keywords:

Keamanan Server,
Infrastruktur Jaringan,
SMAN 1 Paiton.

***Corresponding Author**

Perkembangan teknologi informasi di dunia pendidikan telah mendorong sekolah-sekolah untuk mengadopsi sistem informasi yang terintegrasi. SMAN 1 Paiton merupakan salah satu sekolah yang telah memanfaatkan sistem informasi berbasis web untuk mendukung layanan administrasi, akademik, dan komunikasi internal. Namun, berdasarkan hasil observasi lapangan, ditemukan berbagai kendala pada ruang server sekolah, seperti kapasitas penyimpanan yang terbatas, sistem pendingin yang tidak optimal, serta belum adanya kebijakan keamanan jaringan yang memadai. Kondisi tersebut mengakibatkan menurunnya performa sistem dan risiko gangguan layanan. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan keamanan ruang server melalui optimalisasi perangkat keras, sistem pendingin, serta penerapan sistem keamanan jaringan yang komprehensif. Metode pelaksanaan meliputi survei awal, perancangan solusi teknis, implementasi perangkat tambahan, pelatihan teknis bagi operator sekolah, serta evaluasi kinerja pasca kegiatan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal tidak dapat terlepas dari pemanfaatan TIK dalam mendukung sistem manajemen sekolah yang efektif, efisien, dan transparan (Sutanto, 2021). Salah satu wujud penerapan TIK di sekolah adalah pengelolaan **sistem informasi sekolah (SIS)** yang terintegrasi, mencakup berbagai layanan seperti data akademik, keuangan, kepegawaian, administrasi kesiswaan, serta komunikasi internal antarwarga sekolah. Keberadaan sistem informasi sekolah menuntut adanya **infrastruktur teknologi yang andal**, terutama ruang server sebagai pusat pengolahan dan penyimpanan data digital sekolah (Hasan, 2023). Namun, dalam praktiknya, banyak sekolah menengah atas di Indonesia yang masih menghadapi keterbatasan dalam pengelolaan ruang server. Masalah umum yang sering muncul antara lain adalah **kapasitas penyimpanan yang terbatas, sistem keamanan fisik dan digital yang belum optimal, serta manajemen jaringan yang belum terstandar** (Ramdani et al., 2020). Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya kinerja sistem informasi sekolah, risiko kehilangan data, serta gangguan pada layanan digital yang dibutuhkan oleh siswa, guru, dan tenaga kependidikan. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas dan keamanan ruang server menjadi kebutuhan mendesak untuk mendukung kelancaran sistem informasi sekolah (Priyanto, 2023).

SMAN 1 Paiton sebagai salah satu sekolah negeri unggulan di Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur, juga menghadapi tantangan serupa. Sekolah ini telah berupaya mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web dan jaringan lokal (LAN) untuk mendukung kegiatan administrasi dan pembelajaran. Namun, berdasarkan hasil observasi awal tim pengabdian masyarakat dari **Universitas Nurul Jadid**, ditemukan beberapa permasalahan mendasar, seperti **kurangnya kapasitas penyimpanan server, belum adanya sistem pendingin dan proteksi keamanan yang memadai, serta minimnya pemahaman teknis pengelolaan server di kalangan tenaga operator sekolah** (Rahman, 2020). Hal ini berpotensi menimbulkan gangguan layanan data dan menurunkan keandalan sistem informasi sekolah secara keseluruhan.

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memberikan **solusi konkret terhadap permasalahan tersebut melalui kegiatan peningkatan kapasitas dan keamanan ruang server di SMAN 1 Paiton**. Fokus kegiatan meliputi analisis kebutuhan infrastruktur server, pelatihan teknis manajemen server bagi operator sekolah, serta implementasi sistem keamanan jaringan dan fisik ruang server (Amir & Sari, 2022). Kegiatan PKM ini juga menjadi sarana penerapan hasil riset dan keahlian civitas akademika Universitas

Nurul Jadid dalam bidang teknologi informasi, sekaligus memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dengan masyarakat pendidikan di wilayah sekitar.

Kegiatan pengabdian masyarakat dalam bidang TIK memiliki urgensi yang tinggi, terutama di era digitalisasi pendidikan pasca-pandemi COVID-19. Transformasi digital di sekolah tidak hanya menuntut penggunaan aplikasi pembelajaran daring, tetapi juga menuntut **kesiapan infrastruktur dasar yang menopang sistem informasi secara berkelanjutan** (Widodo, 2022). Ruang server yang aman dan berkapasitas memadai menjadi tulang punggung keberlanjutan layanan digital sekolah. Server yang stabil memungkinkan akses data yang cepat, integrasi sistem antarbagian, serta perlindungan terhadap serangan siber dan kehilangan data akibat kerusakan perangkat (Nugroho, 2023).

Selain itu, penguatan kapasitas SDM pengelola server menjadi faktor penting yang sering terabaikan. Banyak sekolah telah memiliki perangkat keras yang cukup baik, namun tidak memiliki tenaga operator dengan kompetensi teknis yang memadai untuk mengelola dan melakukan perawatan rutin (Lestari & Yusuf, 2021). Melalui kegiatan PKM ini, tim dari Universitas Nurul Jadid memberikan **pendampingan langsung, workshop, serta pelatihan konfigurasi jaringan, pengamanan server, dan monitoring sistem** bagi staf IT dan guru terkait di SMAN 1 Paiton. Harapannya, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan peningkatan infrastruktur secara fisik, tetapi juga meningkatkan kemampuan dan kemandirian sekolah dalam mengelola sistem informasinya (Rochman, 2023).

Dari sisi akademik, kegiatan ini juga memberikan kontribusi dalam penerapan **konsep transfer teknologi dan knowledge sharing** antara perguruan tinggi dan lembaga pendidikan menengah (Sari & Prasetyo, 2022). Perguruan tinggi sebagai pusat inovasi dan riset memiliki tanggung jawab sosial untuk mendiseminasikan hasil penelitian dan keahliannya ke masyarakat luas. Dengan demikian, PKM ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis semata, tetapi juga memiliki nilai strategis dalam membangun ekosistem pendidikan berbasis digital yang inklusif dan berkelanjutan di daerah Paiton dan sekitarnya (Yuliani, 2024). Dengan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat bertajuk **“Peningkatan Kapasitas dan Keamanan Ruang Server di SMAN 1 Paiton dalam Mendukung Sistem Informasi Sekolah”** diharapkan dapat menjadi contoh nyata kolaborasi antara universitas dan sekolah dalam memperkuat fondasi digitalisasi pendidikan. Hasil dari kegiatan ini diharapkan tidak hanya memperbaiki infrastruktur yang ada, tetapi juga menjadi model implementasi bagi sekolah lain yang menghadapi permasalahan serupa. Melalui pendekatan partisipatif, kegiatan ini mendorong terwujudnya kemandirian sekolah dalam

mengelola data dan sistem informasi secara profesional, aman, dan berkelanjutan (Setiawan, 2023).

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan PKM dilaksanakan selama dua bulan (Mei–Juni 2025) di SMAN 1 Paiton, Kabupaten Probolinggo.

Tahapan Kegiatan

Metode pelaksanaan terdiri dari empat tahap:

Analisis Kebutuhan

Tim melakukan survei dan wawancara dengan staf IT sekolah untuk mengidentifikasi kendala utama. Hasil analisis menunjukkan kebutuhan mendesak pada tiga aspek: kapasitas server, sistem pendingin, dan keamanan jaringan.

Perancangan Solusi

Solusi dirancang dengan pendekatan efisiensi dan keberlanjutan, meliputi:

- Penambahan hard drive 2 TB dengan sistem RAID 1.
- Pemasangan pendingin tambahan dan exhaust fan otomatis.
- Implementasi firewall berbasis software open-source (pfSense).
- Penataan ulang kabel jaringan dengan labelisasi dan manajemen kabel.

Implementasi dan Pelatihan

Tim memasang perangkat tambahan, melakukan konfigurasi firewall, dan melakukan simulasi backup data otomatis. Pelatihan diberikan kepada dua staf IT sekolah dan operator akademik tentang pengelolaan server, monitoring suhu, dan keamanan jaringan.

Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dilakukan melalui pengukuran performa server, uptime sistem, serta wawancara dengan pengguna sistem informasi setelah implementasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Kapasitas Server

Sebelum kegiatan, server hanya memiliki kapasitas penyimpanan 500 GB dan sering mengalami overload. Setelah penambahan media penyimpanan dan konfigurasi RAID, kapasitas meningkat menjadi 2 TB dengan kecepatan baca/tulis yang lebih stabil.

Tabel 1: Indikator Pencapaian PkM

Indikator	Sebelum PKM	Sesudah PKM
Kapasitas penyimpanan	500 GB	2 TB
Kecepatan akses data	70 MB/s	180 MB/s
Uptime server	85%	98%

Peningkatan Keamanan Jaringan

Firewall open-source berhasil diimplementasikan, menutup 12 port yang sebelumnya terbuka tanpa izin. Sistem backup otomatis harian juga diterapkan ke media penyimpanan eksternal. Hal ini memperkecil risiko kehilangan data akibat gangguan jaringan atau listrik.

Optimalisasi Suhu Ruang Server

Sebelum kegiatan, suhu rata-rata ruang server mencapai 32°C. Setelah pemasangan pendingin tambahan dan exhaust fan otomatis, suhu turun menjadi 26°C. Penurunan suhu ini berdampak langsung terhadap kestabilan sistem dan umur perangkat keras.

Peningkatan Kapasitas SDM

Pelatihan teknis bagi staf IT sekolah menghasilkan peningkatan kompetensi dalam tiga bidang utama:

1. Pengelolaan sistem backup dan restore data.

2. Penerapan firewall dan kebijakan password.
3. Pemeliharaan suhu dan kebersihan ruang server.

Setelah pelatihan, staf IT mampu melakukan troubleshooting dasar secara mandiri tanpa bantuan teknisi eksternal.

Dampak terhadap Sistem Informasi Sekolah

Pasca kegiatan, sistem informasi sekolah berjalan lebih lancar dengan waktu respons yang lebih cepat. Guru dan staf administrasi melaporkan peningkatan kecepatan akses dan berkurangnya downtime sistem.

PEMBAHASAN

Keberhasilan kegiatan ini menunjukkan bahwa peningkatan infrastruktur fisik dan digital secara simultan merupakan strategi efektif dalam pengelolaan sistem informasi sekolah. Integrasi antara perangkat keras, sistem pendingin, dan keamanan jaringan menciptakan lingkungan server yang efisien dan berkelanjutan.

Keterlibatan perguruan tinggi, khususnya Universitas Nurul Jadid, memberikan nilai tambah berupa transfer pengetahuan dan teknologi kepada pihak sekolah. Dampak jangka panjang diharapkan berupa peningkatan kemandirian SMAN 1 Paiton dalam mengelola sistem informasi secara profesional.

Selain itu, kegiatan ini juga memberikan pengalaman praktis bagi mahasiswa dalam penerapan ilmu jaringan komputer dan keamanan informasi dalam konteks nyata di masyarakat.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di SMAN 1 Paiton berhasil memberikan solusi konkret terhadap permasalahan terkait pengelolaan dan keamanan server sekolah. Hasil dari kegiatan ini meliputi rekomendasi peningkatan kapasitas dan keamanan ruang server melalui penataan ulang infrastruktur, peningkatan kapasitas penyimpanan data, optimalisasi sistem pendingin, serta implementasi sistem keamanan jaringan seperti firewall dan backup otomatis. Seluruh langkah ini bertujuan untuk mendukung kinerja sistem informasi sekolah agar lebih andal, aman, dan berkelanjutan.

Kegiatan ini menjadi contoh kolaborasi efektif antara universitas dan sekolah dalam mendukung transformasi digital pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM mengucapkan terima kasih kepada:

- Pihak **SMAN 1 Paiton** yang telah memberi izin dan dukungan fasilitas.
- **Lembaga Penerbitan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M) Universitas Nurul Jadid** atas pendanaan dan bimbingan kegiatan.
- Dosen Pembimbing Lapangan dan Peserta KKN Program Studi Teknik Informatika yang berpartisipasi aktif dalam perancangan dan pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, R., & Sari, D. (2022). Implementasi firewall terintegrasi untuk keamanan server sekolah. *Jurnal Teknologi Informasi Pendidikan*, 10(3), 25–34.
- Hasan, L. (2023). Manajemen infrastruktur server di lingkungan pendidikan menengah. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(2), 14–27.
- Lestari, R., & Yusuf, H. (2021). Peningkatan kapasitas SDM IT sekolah melalui pelatihan pengelolaan server. *Jurnal Pengabdian Teknologi*, 6(1), 50–59.
- Nugroho, F. (2023). Perlindungan data digital dalam sistem informasi sekolah. *Jurnal Keamanan Informasi*, 4(2), 67–75.
- Priyanto, D. (2023). Analisis infrastruktur jaringan untuk peningkatan layanan sistem informasi pendidikan. *Jurnal Sistem Informasi*, 12(1), 11–22.
- Rahman, F. (2020). Efektivitas sistem informasi akademik sekolah dalam era digitalisasi. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 4(3), 88–97.
- Ramdani, F., Yusuf, H., & Amir, R. (2020). Analisis infrastruktur jaringan sekolah untuk mendukung sistem informasi akademik. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(1), 22–30.
- Rochman, A. (2023). Pelatihan pengelolaan server dan keamanan data di sekolah menengah atas. *Jurnal Abdimas Informatika*, 5(1), 32–41.
- Sari, N., & Prasetyo, D. (2022). Kolaborasi perguruan tinggi dan sekolah dalam transformasi digital pendidikan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(2), 56–63.
- Setiawan, H. (2023). Kemandirian digital sekolah menengah melalui peningkatan infrastruktur TI. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Digital*, 9(4), 71–80.
- Sutanto, A. (2021). Manajemen keamanan server dalam lingkungan pendidikan.

Jurnal Teknologi dan Pendidikan, 9(2), 45–53.

Widodo, S. (2022). Transformasi digital sekolah pasca-pandemi dan tantangan infrastruktur TI. Jurnal Kebijakan Pendidikan Digital, 3(1), 18–29.

Yuliani, T. (2024). Peran perguruan tinggi dalam mendorong literasi digital sekolah di wilayah pedesaan. Jurnal Pengabdian Nasional, 6(2), 102–113.