

Analisis Kebutuhan dan Strategi Pemeliharaan Server dalam Meningkatkan Kinerja Administrasi dan Pembelajaran di SMAN 1 Paiton

Moh. Jasri^{1*}, Gigih Anudin Azam², Moh Afif Hidayatullah³, Moh Abqariyin Hesani⁴

^{1,2,3,4} Teknik Informatika, Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo; Jl. KH. Zaini Mun'im Tanjung Lor Karanganyar Paiton Probolinggo Jawa Timur Indonesia. Tlp/Fax 08883077077

Keywords:

Analisis dan Pemeliharaan;
Server; SMAN 1 Paiton.

Correspondent Email:

jasri@unuja.ac.id

Abstrak. Studi ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan server yang sebenarnya dan membuat rencana perawatan agar kegiatan administrasi dan belajar digital di SMAN 1 Paiton berjalan lancar. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif, dengan studi kasus sebagai strategi utama. Data dikumpulkan dengan mengamati perangkat, mewawancarai pihak sekolah, dan mempelajari dokumen.

Hasilnya menunjukkan bahwa kapasitas penyimpanan dan keamanan data masih terbatas, serta belum ada prosedur perawatan yang rutin. Server sekolah punya kapasitas 1,4 TB dengan sisa ruang sekitar 481 GB, yang dipakai untuk Dapodik, e-Raport, website sekolah, media sosial, dan sistem ujian komputer. Perawatan yang ada masih bersifat perbaikan setelah kejadian dan belum punya jadwal yang pasti.

Untuk mengatasi masalah ini, disarankan untuk membuat jadwal perawatan pencegahan, meningkatkan kemampuan pengelola, dan menggunakan layanan *cloud computing* agar sistem informasi sekolah lebih aman dan hemat.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. This study aims to determine the actual server requirements and develop a maintenance plan to ensure the smooth running of administrative and digital learning activities at SMAN 1 Paiton. The approach used in this research combines qualitative and quantitative methods, with a case study as the primary strategy. Data was collected through device observations, interviews with school officials, and document review.

The results indicate that data storage and security capacity are still limited, and there is no routine maintenance procedure. The school server has a capacity of 1.4 TB with approximately 481 GB of remaining space, used for Dapodik (Disaster Data Collection), e-Reports (Report Cards), the school website, social media, and the computerized exam system. Existing maintenance is still post-event repair and lacks a fixed schedule.

To address this issue, it is recommended to create a preventative maintenance schedule, improve management capabilities, and utilize cloud computing services to make the school information system more secure and efficient.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dalam satu dekade terakhir membawa perubahan besar pada pengelolaan administrasi maupun proses belajar mengajar. SMAN 1 Paiton termasuk sekolah yang berusaha menyesuaikan diri dengan integrasi sistem berbasis digital, meskipun masih menghadapi kendala di bidang infrastruktur server, keterbatasan tenaga teknis, serta ketiadaan manajemen pemeliharaan yang sistematis[1]. Hambatan tersebut

mengakibatkan layanan digital seperti Dapodik, e-Raport, dan ujian daring sering kali tidak berjalan optimal. Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis kebutuhan server serta menyusun strategi perawatan agar sistem informasi sekolah lebih andal dan mendukung transformasi digital secara berkelanjutan.

Selain itu, hasil observasi selama pelaksanaan KKN menunjukkan bahwa pemanfaatan server di SMAN 1 Paiton tidak hanya terbatas pada administrasi inti seperti Dapodik dan e-Raport,

tetapi juga mencakup sistem ujian berbasis komputer, pengelolaan website, hingga produksi konten digital sekolah. Tingginya beban kerja ini menuntut server untuk selalu dalam kondisi optimal. Namun, kapasitas perangkat keras yang terbatas, belum adanya sistem monitoring real-time, serta ketiadaan jadwal pemeliharaan yang terstruktur menyebabkan performa server sering menurun. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan analisis yang lebih komprehensif mengenai kebutuhan server serta menyusun strategi pemeliharaan yang tepat sesuai konteks sekolah menengah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Server berperan vital sebagai pusat penyimpanan dan pengelolaan data di sekolah. Ismail dan Ahmad menekankan perlunya perawatan berkala guna mengurangi risiko downtime[2]. Menurut Nugroho dan Anshari kesiapan infrastruktur digital menentukan keberhasilan implementasi smart education[3]. Sementara Purwanto menemukan bahwa banyak sekolah di Indonesia belum memiliki sistem manajemen server yang memadai[3]. Ifadhila menemukan bahwa komputasi awan mampu meningkatkan fleksibilitas dan keamanan data[4]. Sumber lain juga menekankan pentingnya pemeliharaan yang baik dan pembaruan infrastruktur untuk lembaga pendidikan di zaman digital ini.

Penelitian lain juga menunjukkan pentingnya penguatan infrastruktur server di sekolah. Farahdiva menegaskan bahwa pembelajaran daring yang semakin masif membutuhkan perangkat server yang lebih kuat dan terkelola dengan baik[5]. Adopsi *cloud computing* dalam pendidikan tinggi mampu meningkatkan efisiensi sekaligus mengurangi biaya operasional[6]. Hal ini sejalan dengan penelitian Setiawan dan Kurniawan yang menyatakan bahwa cloud dapat meningkatkan fleksibilitas serta memberikan jaminan keamanan yang lebih baik bagi lembaga pendidikan. Dengan merujuk pada penelitian-penelitian tersebut, jelas bahwa pengelolaan server berbasis teknologi terbaru sangat penting untuk mendukung transformasi digital sekolah[7].

Kajian literatur menunjukkan bahwa isu pengelolaan server di lingkungan pendidikan telah banyak dikaji dari berbagai perspektif.

Singh menekankan pentingnya strategi pemeliharaan yang terencana untuk menjaga keberlanjutan layanan digital[8]. Hal yang sama ditegaskan oleh Sulaiman yang menyoroti perlunya pemeliharaan preventif agar server tetap berfungsi optimal[9]. Kesiapan infrastruktur digital juga terbukti menjadi faktor kunci keberhasilan implementasi pendidikan berbasis teknologi. Setiyono dan Haryati menegaskan bahwa tanpa infrastruktur yang memadai, program digitalisasi sekolah sulit diwujudkan[10], sementara UNESCO menambahkan bahwa kesiapan sumber daya manusia juga menjadi faktor pendukung yang tidak kalah penting[11].

Beberapa penelitian menyoroti keterbatasan yang masih sering terjadi di sekolah, terutama dari sisi kapasitas perangkat, keamanan jaringan, serta ketersediaan tenaga pengelola. Purwanto menunjukkan bahwa banyak sekolah di Indonesia masih belum memiliki manajemen server yang terstruktur[12]. Qaisar dan Raflika menekankan aspek keamanan data melalui enkripsi dan autentikasi ganda[13], sementara Kim memperingatkan bahwa lemahnya sistem keamanan jaringan dapat meningkatkan risiko kebocoran data pada lembaga pendidikan[7].

Selain aspek teknis, literatur juga menekankan perlunya inovasi dalam pengelolaan server. Setiawan dan Kurniawan menyoroti peran *cloud computing* dalam meningkatkan fleksibilitas dan keamanan data[14]. Marston menambahkan bahwa kombinasi penyimpanan SSD dan HDD dapat membantu menyeimbangkan antara kapasitas besar dan kecepatan akses data[15]. Harrison dan Amwayi Mutua, Abraham memperkuat temuan ini dengan menyatakan bahwa sistem monitoring real-time seperti Zabbix atau Nagios mampu mendeteksi potensi masalah sejak dini[16], sementara Fahri menemukan bahwa monitoring preventif dapat menekan angka downtime secara signifikan[17].

Kebutuhan server yang semakin meningkat seiring digitalisasi pembelajaran juga diangkat oleh Wafda yang menekankan pentingnya perencanaan kapasitas perangkat agar dapat mengantisipasi lonjakan beban data saat ujian daring atau kegiatan serentak[18]. Samudera menambahkan bahwa manajemen server harus terintegrasi dengan manajemen sekolah secara menyeluruh, sehingga tidak hanya mendukung aspek teknis, tetapi juga berkontribusi pada

mutu layanan pendidikan[19].

Dari sisi kebijakan dan perencanaan jangka panjang, Yadav menekankan pentingnya alokasi anggaran pemeliharaan server sebagai bagian dari strategi digitalisasi sekolah[20]. Darwish menambahkan dimensi kolaborasi eksternal dengan pihak universitas maupun penyedia layanan teknologi untuk memperkuat kapasitas sekolah dalam mengelola server[21]. Hal ini sejalan dengan temuan Samudera[19], Astuti[22], dan Fahri[17], yang menyatakan bahwa transformasi digital hanya dapat berhasil apabila aspek infrastruktur, sumber daya manusia, keamanan, dan pendanaan dikelola secara seimbang.

Dengan demikian, literatur terdahulu menggarisbawahi pentingnya kombinasi antara peningkatan perangkat keras, strategi pemeliharaan preventif, sistem monitoring real-time, serta dukungan kebijakan sekolah. Penelitian ini hadir untuk melengkapi kajian tersebut melalui studi kasus aktual di SMAN 1 Paiton, sehingga memberikan gambaran konkret tentang kondisi lapangan sekaligus rekomendasi yang dapat diterapkan.

Sejumlah literatur internasional juga memberikan landasan penting dalam memahami pengelolaan server dan pemanfaatan *cloud computing* di bidang pendidikan. Sulaiman menegaskan bahwa penerapan *cloud computing* dalam e-learning mampu meningkatkan efisiensi sumber daya di perguruan tinggi[23]. Perspektif ini diperkuat oleh Farahdiva yang menguraikan fondasi teknis dan pemrograman aplikasi *cloud computing* secara komprehensif[5], serta Singh yang memandang teknologi ini sebagai paradigma baru dalam layanan komputasi modern[8]. Dari sisi keamanan, Kim menyoroti tren serta tantangan *cloud computing* ke depan[7], sementara Sulaiman membahas ancaman jaringan dan strategi pencegahannya[9]. Fahri lebih lanjut menekankan isu lokasi data dan keamanan yang menjadi perhatian utama dalam adopsi *cloud computing*[24].

Selain itu, sejumlah penelitian lain menyoroti relevansi *cloud computing* dalam dunia pendidikan. Samudera menyatakan bahwa pemanfaatan *cloud computing* di bidang pendidikan dapat menjadi tonggak awal revolusi digital sekolah[24], sementara Farahdiva menekankan sisi bisnis dan

keberlanjutan dari layanan tersebut[5]. Yadav menunjukkan peran teknologi informasi dan komunikasi, khususnya *cloud computing*, dalam mendorong peningkatan kualitas pendidikan tinggi[25]. Dari sisi standar, Nugroho dan Anshari melalui definisi resmi NIST menegaskan karakteristik utama *cloud computing* yang hingga kini masih digunakan sebagai acuan[26]. Fadhilah menambahkan perspektif kebijakan dengan menekankan bahwa keberhasilan digitalisasi pendidikan tidak hanya bergantung pada perangkat keras, tetapi juga dukungan infrastruktur, regulasi, dan sumber daya terbuka[27].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan pendekatan campuran (mixed methods) dalam format studi kasus di SMAN 1 Paiton. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara dengan kepala sekolah, staf administrasi, dan teknisi IT, sementara data kuantitatif dikumpulkan dari hasil pengukuran perangkat serta dokumentasi teknis. Analisis kualitatif dilakukan memakai teknik tematik, sementara data kuantitatif dianalisis secara deskriptif guna menilai kinerja server. Ada beberapa tahapan penelitian sebagai berikut :

Persiapan:

1. Identifikasi fokus penelitian,
2. Studi literatur, dan penyusunan instrumen. Pengumpulan Data: Wawancara, observasi, dan pengisian kuesioner.
3. Analisis Data: Analisis tematik untuk data kualitatif dan statistik deskriptif untuk data kuantitatif.
4. Penyusunan Laporan dan Rekomendasi.
5. Diseminasi Hasil Penelitian kepada pihak sekolah.

Lokasi penelitian ditetapkan di SMAN 1 Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur, dengan waktu pelaksanaan pada bulan Januari hingga Maret 2025. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan kepala sekolah, staf administrasi, serta teknisi IT, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen internal sekolah dan laporan teknis. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali pengalaman pengguna server,

sementara pendekatan kuantitatif digunakan untuk menilai spesifikasi perangkat keras, kapasitas penyimpanan, serta kinerja server secara deskriptif.

Tahapan penelitian meliputi:

1. Persiapan: identifikasi masalah, studi literatur, dan penyusunan instrumen.
2. Pengumpulan Data: observasi kondisi server, wawancara, dan dokumentasi.
3. Analisis Data: analisis tematik untuk data kualitatif dan statistik deskriptif untuk data kuantitatif.
4. Penyusunan Rekomendasi: menyusun strategi pemeliharaan server yang relevan dengan kebutuhan sekolah.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi infrastruktur server di SMAN 1 Paiton memperlihatkan urgensi adanya strategi pemeliharaan yang lebih komprehensif. Pemeliharaan preventif, pelatihan staf teknis, dan penerapan monitoring berkala menjadi kunci dalam menjaga keandalan sistem[6]. Selain itu, pemanfaatan cloud computing memberikan alternatif solusi yang mampu meningkatkan efisiensi dan keamanan[1]. Dengan demikian, kombinasi peningkatan kapasitas perangkat keras, penerapan teknologi cloud, serta penguatan SDM akan mendukung transformasi digital sekolah secara berkesinambungan.

Penggunaan server di SMAN 1 Paiton memperlihatkan bagaimana fungsi utama server sekolah didistribusikan untuk mendukung keperluan administrasi dan pembelajaran digital. Grafik batang horizontal menunjukkan bahwa server paling banyak digunakan untuk mengelola Data Dapodik dan e-Raport, yang merupakan sistem penting dalam administrasi pendidikan. Server juga berperan dalam manajemen jaringan melalui MikroTik, aplikasi ujian berbasis komputer (AIOCBT), dan Virtual Box, yang penting dalam mendukung ujian nasional dan asesmen berbasis komputer[5]. Fungsi lain seperti website sekolah, channel YouTube, desain grafis, editing video, serta absensi pegawai (e-Presensi & Fingerprint) menunjukkan bahwa server juga dipakai untuk mendukung digitalisasi konten, media publikasi, dan tata kelola internal sekolah. Jadi, gambar ini

menjelaskan betapa pentingnya peran server dalam mendukung perubahan digital di SMAN 1 Paiton.

Tabel Komponen dan Spesifikasi Server

Komponen	Spesifikasi
Prosesor	Intel Core i5-12400F (6 core / 12 thread, 2.5 GHz)
RAM	8 GB DDR4
GPU	NVIDIA GeForce GTX 1650 (VRAM 4 GB)
OS	Windows 11 Pro 64-bit
Penyimpanan C	476 GB (SSD) - 118 GB tersedia
Penyimpanan D	931 GB (HDD) - 363 GB tersedia
Total Storage	± 1,4 TB (481 GB tersedia)
Monitor	Dell E2216H

Evaluasi atas spesifikasi server lokal di SMAN 1 Paiton memperlihatkan kondisi teknis perangkat keras yang digunakan. Server ini menggunakan prosesor Intel Core i5-12400F dengan 6 core dan 12 threads, yang cukup untuk memproses data administrasi sekolah. Akan tetapi, kapasitas RAM hanya 8 GB DDR4. Jumlah ini berpotensi jadi kendala apabila server menjalankan banyak aplikasi sekaligus atau menghadapi beban kerja yang besar.

Untuk pekerjaan desain grafis dan menyunting video kelas menengah, NVIDIA GeForce GTX 1650 (VRAM 4 GB) masih cukup mumpuni. Komputer ini memakai Windows 11 Pro 64-bit, sistem operasi standar yang sering dipakai di sekolah.

Penyimpanan datanya terdiri dari SSD 476 GB (sisa ruang 118 GB) dan HDD 931 GB (sisa ruang 363 GB). Jika ditotal, kapasitas penyimpanan mencapai sekitar 1,4 TB, dengan ruang kosong sekitar 481 GB. Dengan kapasitas ini, server mampu menyimpan data sekolah. Meskipun begitu, sisa kapasitas penyimpanan yang terbatas mengindikasikan perlunya penambahan ruang simpan atau pemanfaatan penyimpanan berbasis cloud.

Secara garis besar, spesifikasi server ini memenuhi kebutuhan dasar[19]. Untuk meningkatkan kinerja administrasi dan pembelajaran digital di sekolah, disarankan untuk menambah kapasitas RAM dan ruang penyimpanan.

Jika dibandingkan dengan standar ideal server untuk sekolah berbasis digital, kondisi server SMAN 1 Paiton masih tergolong terbatas. Dari sisi prosesor, perangkat sudah menggunakan Intel Core i5-12400F dengan enam inti dan dua belas thread. Prosesor ini cukup untuk menjalankan layanan dasar seperti Dapodik, e-Raport, maupun aplikasi ujian berbasis

komputer. Namun, untuk standar ideal lembaga pendidikan digital yang sering menjalankan berbagai aplikasi sekaligus, spesifikasi minimal sebaiknya menggunakan prosesor kelas Intel Core i7 atau bahkan seri Xeon dengan delapan inti atau lebih. Dengan demikian, performa server akan lebih stabil ketika digunakan secara bersamaan oleh banyak pengguna.

Kapasitas RAM yang tersedia saat ini hanya sebesar 8 GB DDR4. Angka ini relatif rendah jika dibandingkan dengan kebutuhan ideal server sekolah yang seharusnya minimal 16 GB, bahkan lebih baik jika mencapai 32 GB. Keterbatasan RAM menjadi salah satu penyebab melambatnya kinerja server ketika menangani aplikasi yang berat, misalnya pengolahan data multimedia atau ujian daring serentak.

Dari aspek grafis, server memakai GPU NVIDIA GeForce GTX 1650 dengan VRAM 4 GB. Spesifikasi ini masih memadai untuk desain grafis sederhana atau pemrosesan multimedia dasar. Akan tetapi, jika sekolah ingin mengembangkan konten video pembelajaran dengan kualitas tinggi, idealnya GPU yang digunakan memiliki kapasitas memori video lebih besar, misalnya 6 GB atau di atasnya.

Untuk penyimpanan, server saat ini memiliki kombinasi SSD berkapasitas 476 GB dan HDD berkapasitas 931 GB, dengan total sekitar 1,4 TB. Dari jumlah tersebut, ruang kosong yang tersisa sekitar 481 GB. Secara umum kapasitas ini masih dapat menampung data administrasi sekolah. Namun, jika tren penggunaan multimedia dan konten digital terus meningkat, kapasitas penyimpanan akan cepat habis. Oleh karena itu, standar ideal bagi sekolah digital adalah menyediakan kapasitas minimal 2 TB dengan proporsi SSD yang lebih besar untuk mempercepat akses data.

Sistem operasi yang digunakan adalah Windows 11 Pro 64-bit. Walaupun sistem ini populer, sebenarnya lebih ditujukan untuk komputer personal dibandingkan server institusional. Idealnya, server pendidikan menggunakan sistem operasi berbasis server seperti Windows Server atau distribusi Linux (misalnya Ubuntu Server atau CentOS) yang lebih stabil, aman, dan mendukung multi-user secara optimal.

Selain aspek perangkat keras dan perangkat lunak, sistem pemantauan kinerja server di

SMAN 1 Paiton masih dilakukan secara manual. Hal ini berbeda dengan standar ideal server pendidikan yang umumnya dilengkapi dengan aplikasi monitoring real-time seperti Zabbix, Nagios, atau PRTG. Tanpa adanya sistem monitoring, sekolah tidak dapat mendeteksi masalah sejak dini sehingga berisiko terjadi kerusakan atau downtime secara tiba-tiba.

Pemeliharaan server di SMAN 1 Paiton juga masih bersifat reaktif, yakni perbaikan dilakukan setelah masalah muncul. Praktik ini tentu berbeda dengan standar manajemen server modern yang menekankan pemeliharaan preventif dengan jadwal teratur. Dengan demikian, perbedaan antara kondisi nyata dan standar ideal semakin menegaskan perlunya peningkatan kapasitas perangkat keras sekaligus penerapan sistem manajemen server yang lebih profesional.

Jika dibandingkan dengan standar ideal server untuk sekolah berbasis digital, kondisi server SMAN 1 Paiton masih tergolong terbatas. Dari sisi prosesor, perangkat sudah menggunakan Intel Core i5-12400F dengan enam inti dan dua belas thread. Prosesor ini cukup untuk menjalankan layanan dasar seperti Dapodik, e-Raport, maupun aplikasi ujian berbasis komputer. Namun, untuk standar ideal lembaga pendidikan digital yang sering menjalankan berbagai aplikasi sekaligus, spesifikasi minimal sebaiknya menggunakan prosesor kelas Intel Core i7 atau bahkan seri Xeon dengan delapan inti atau lebih. Dengan demikian, performa server akan lebih stabil ketika digunakan secara bersamaan oleh banyak pengguna.

Kapasitas RAM yang tersedia saat ini hanya sebesar 8 GB DDR4. Angka ini relatif rendah jika dibandingkan dengan kebutuhan ideal server sekolah yang seharusnya minimal 16 GB, bahkan lebih baik jika mencapai 32 GB. Keterbatasan RAM menjadi salah satu penyebab melambatnya kinerja server ketika menangani aplikasi yang berat, misalnya pengolahan data multimedia atau ujian daring serentak.

Dari aspek grafis, server memakai GPU NVIDIA GeForce GTX 1650 dengan VRAM 4 GB. Spesifikasi ini masih memadai untuk desain grafis sederhana atau pemrosesan multimedia dasar. Akan tetapi, jika sekolah ingin mengembangkan konten video pembelajaran dengan kualitas tinggi, idealnya GPU yang digunakan memiliki kapasitas

memori video lebih besar, misalnya 6 GB atau di atasnya.

Untuk penyimpanan, server saat ini memiliki kombinasi SSD berkapasitas 476 GB dan HDD berkapasitas 931 GB, dengan total sekitar 1,4 TB. Dari jumlah tersebut, ruang kosong yang tersisa sekitar 481 GB. Secara umum kapasitas ini masih dapat menampung data administrasi sekolah. Namun, jika tren penggunaan multimedia dan konten digital terus meningkat, kapasitas penyimpanan akan cepat habis. Oleh karena itu, standar ideal bagi sekolah digital adalah menyediakan kapasitas minimal 2 TB dengan proporsi SSD yang lebih besar untuk mempercepat akses data.

Sistem operasi yang digunakan adalah Windows 11 Pro 64-bit. Walaupun sistem ini populer, sebenarnya lebih ditujukan untuk komputer personal dibandingkan server institusional. Idealnya, server pendidikan menggunakan sistem operasi berbasis server seperti Windows Server atau distribusi Linux (misalnya Ubuntu Server atau CentOS) yang lebih stabil, aman, dan mendukung multi-user secara optimal.

Selain aspek perangkat keras dan perangkat lunak, sistem pemantauan kinerja server di SMAN 1 Paiton masih dilakukan secara manual. Hal ini berbeda dengan standar ideal server pendidikan yang umumnya dilengkapi dengan aplikasi monitoring real-time seperti Zabbix, Nagios, atau PRTG. Tanpa adanya sistem monitoring, sekolah tidak dapat mendeteksi masalah sejak dini sehingga berisiko terjadi kerusakan atau downtime secara tiba-tiba.

Pemeliharaan server di SMAN 1 Paiton juga masih bersifat reaktif, yakni perbaikan dilakukan setelah masalah muncul. Praktik ini tentu berbeda dengan standar manajemen server modern yang menekankan pemeliharaan preventif dengan jadwal teratur. Ismail dan Ahmad menegaskan bahwa pemeliharaan preventif sangat penting untuk menjaga keberlanjutan layanan digital[2]. Dengan demikian, perbedaan antara kondisi nyata dan standar ideal semakin menegaskan perlunya peningkatan kapasitas perangkat keras sekaligus penerapan sistem manajemen server yang lebih profesional.

Secara lebih rinci, server di SMAN 1 Paiton digunakan untuk mengelola berbagai layanan utama, antara lain Dapodik, e-Raport, aplikasi ujian berbasis komputer (AIOCBT), website

sekolah, hingga aplikasi VirtualBox yang mendukung kegiatan ANBK. Server juga berfungsi untuk mengelola absensi pegawai melalui e-Presensi, serta menunjang kebutuhan multimedia seperti desain grafis dan editing video. Hal ini selaras dengan pendapat Almarabeh dan Majdalawi yang menegaskan bahwa semakin banyak fungsi server yang dijalankan, maka semakin besar pula kebutuhan akan manajemen kapasitas dan kinerja yang optimal[7].

Dari sisi spesifikasi, perangkat server menggunakan prosesor Intel Core i5-12400F, RAM 8GB DDR4, GPU GTX 1650, serta penyimpanan kombinasi SSD dan HDD dengan kapasitas total 1,4 TB. Ruang kosong yang tersisa sekitar 481 GB, yang relatif memadai untuk kebutuhan dasar, tetapi terbatas ketika digunakan secara simultan untuk multimedia dan ujian daring. Kondisi ini sesuai dengan temuan Wahyuni yang menekankan pentingnya perencanaan kapasitas server agar dapat mengantisipasi lonjakan beban kerja pada saat pelaksanaan kegiatan digital secara serentak[6]. Permasalahan yang dihadapi sekolah antara lain kapasitas penyimpanan terbatas, belum adanya sistem pemantauan real-time, serta pemeliharaan yang masih bersifat reaktif. Selain itu, keterbatasan pelatihan teknis bagi staf menyebabkan penanganan masalah server sering tidak maksimal. Kondisi ini sejalan dengan temuan Purwanto yang menunjukkan bahwa sebagian besar sekolah di Indonesia belum memiliki sistem manajemen server yang terstruktur[3].

Untuk mengatasi hal tersebut, rekomendasi yang dapat diterapkan meliputi peningkatan kapasitas RAM, penerapan jadwal pemeliharaan preventif, penggunaan sistem monitoring server, serta pelatihan bagi pengelola. Dalam jangka panjang, adopsi cloud computing dapat menjadi solusi strategis untuk meningkatkan fleksibilitas, keamanan, dan efisiensi pengelolaan data sekolah.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, server sekolah saat ini belum sepenuhnya mampu menangani beban kerja digital yang semakin kompleks. Sistem pemeliharaan yang ada bersifat reaktif dan kurang terorganisir. Oleh karena itu, rekomendasi utama adalah penyusunan jadwal pemeliharaan preventif, peningkatan kapasitas

perangkat keras, pelatihan bagi pengelola, serta penerapan teknologi cloud computing. Implementasi langkah-langkah tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas layanan administrasi maupun pembelajaran berbasis digital di SMAN 1 Paiton.

Selain memberikan gambaran kondisi aktual server di SMAN 1 Paiton, penelitian ini juga menegaskan perlunya strategi pengelolaan yang terstruktur. Langkah jangka pendek yang perlu dilakukan adalah memperbaiki manajemen pemeliharaan melalui penjadwalan rutin serta menambah kapasitas perangkat keras. Dalam jangka menengah, pelatihan SDM dan penerapan sistem monitoring kinerja server menjadi prioritas. Sedangkan untuk jangka panjang, implementasi cloud computing menjadi solusi yang dapat meningkatkan keandalan, efisiensi, serta keamanan sistem informasi sekolah.

Selain simpulan utama tersebut, penelitian ini juga menunjukkan bahwa keberadaan server di sekolah seharusnya dipandang bukan hanya sebagai perangkat teknis, tetapi sebagai komponen strategis yang menopang keberhasilan transformasi pendidikan digital. Kesiapan infrastruktur server akan sangat menentukan kelancaran penerapan konsep *smart education*. Lemahnya manajemen server masih menjadi hambatan besar di banyak sekolah di Indonesia.

Hasil penelitian juga menegaskan perlunya kombinasi antara peningkatan perangkat keras, pemeliharaan preventif, serta monitoring real-time untuk menjamin keberlanjutan layanan digital. Lebih dari itu, keberhasilan pengelolaan server akan semakin kuat apabila ditopang oleh kebijakan sekolah, alokasi anggaran, serta pelatihan sumber daya manusia secara berkelanjutan.

Dengan demikian, penelitian ini membuka peluang bagi kajian lanjutan yang lebih mendalam mengenai pemanfaatan *cloud computing*, integrasi server dengan sistem informasi sekolah, serta strategi kolaborasi dengan pihak eksternal untuk memperkuat infrastruktur digital. Dengan langkah tersebut, sekolah seperti SMAN 1 Paiton tidak hanya dapat mengatasi kendala jangka pendek, tetapi juga menyiapkan diri menghadapi tuntutan digitalisasi pendidikan di masa depan secara lebih matang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak SMAN 1 Paiton, Universitas Nurul Jadid dan Dosen pembimbing lapangan(dpl) yang telah memberikan dukungan penuh kepada peserta KKN sehingga kegiatan KKN ini dapat terlaksana dengan baik.

Selain itu, penulis juga ingin menyampaikan apresiasi kepada seluruh tenaga pendidik dan staf administrasi SMAN 1 Paiton yang telah meluangkan waktu untuk memberikan informasi serta membantu dalam proses wawancara dan observasi. Dukungan mereka sangat berarti dalam melengkapi data yang diperlukan sehingga penelitian ini dapat tersusun secara komprehensif.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak Universitas Nurul Jadid, khususnya Lembaga Penelitian, Pengabdian, dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M), yang senantiasa memberikan bimbingan akademik, arahan, dan fasilitasi selama kegiatan KKN berlangsung. Tanpa dukungan kelembagaan yang kuat, penelitian ini tidak akan terlaksana dengan baik.

Tidak lupa, penulis berterima kasih kepada DPL dan rekan-rekan mahasiswa tim KKN yang telah bekerja sama dengan penuh dedikasi dalam setiap tahapan penelitian, mulai dari pengumpulan data di lapangan hingga penyusunan jurnal penelitian. Semangat kolaborasi dan tanggung jawab yang ditunjukkan telah menjadi kunci keberhasilan penelitian ini.

Akhirnya, apresiasi yang tulus juga ditujukan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, baik masyarakat sekitar maupun individu lain yang turut membantu secara langsung maupun tidak langsung. Segala bentuk dukungan, baik berupa tenaga, waktu, maupun motivasi, telah memberikan kontribusi nyata terhadap terselesaikannya penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan infrastruktur teknologi di SMAN 1 Paiton serta menjadi bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

REFERENCE

- [1] Z. Zhang et al., "Entanglement-based quantum information technology: a tutorial,"

- Adv. Opt. Photonics, vol. 16, no. 1, pp. 60–162, 2024.
- [2] H. Legi, Y. Van Hoten, and E. Sihombing, “Strategi Manajemen Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Era Digital,” *Verit. Educ. J. Teol. dan Pendidik. Kristiani*, vol. 1, no. 1, pp. 19–34, 2025.
- [3] D. Purwanto, R. E. Putri, Y. Fadly, and D. C. Pratiwi, *Perancangan Sistem Informasi Absensi Online Berbasis GPS. Serasi Media Teknologi*, 2024.
- [4] A. Y. R. Ifadhila et al., “Pemasaran Digital Di Era Society 5.0,” 2024, Issue March.
- [5] A. T. Farahdiva, S. L. Mulyana, and T. P. Asri, “Implementasi Cyber Security Pada Sistem Transaksi Keuangan Digital,” *J. Ilm. Ekon. MANAJEMEN, BISNIS DAN Akunt.*, vol. 2, no. 4, pp. 276–289, 2025.
- [6] Y. P. Widyastuti and A. A. Setiyanti, “Perancangan Private Cloud Storage Menggunakan Nextcloud Untuk Meningkatkan Kinerja Administrasi di Sekolah,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 10, no. 15, pp. 697–709, 2024.
- [7] H. Kim, Y. Kim, and S. Kim, “A study on the security requirements analysis to build a zero trust-based remote work environment,” *arXiv Prepr. arXiv2401.03675*, 2024.
- [8] J. Singh, S. B. Goyal, R. K. Kaushal, N. Kumar, and S. S. Sehra, *Applied Data Science and Smart Systems*. Taylor & Francis Group, 2024.
- [9] S. F. Sulaiman and A. H. Priambodo, “Downtime Data Center: Memahami Penyebab, Dampak, dan Solusi Efektif,” *Sanskara Manaj. Dan Bisnis*, vol. 2, no. 02, pp. 67–78, 2024.
- [10] P. Setiyono, T. Haryati, and E. Wuryandini, “Strategi Digitalisasi Sekolah dan Kualitas Pembelajaran di Era 4.0,” *Indones. Res. J. Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 458–464, 2025.
- [11] M. C. Mawardi, R. Sutanto, and S. Purwanto, “Strategy to Improve the Calibration Capability of Depohar 20 to Ensure the Quality of Maintenance Results in Supporting the Readiness of the Air Force’s Defense System,” *Formosa J. Appl. Sci.*, vol. 4, no. 7, pp. 2165–2178, 2025.
- [12] M. Jasri, A. Karim, and M. Nabil, “Aplikasi Sistem Manajemen Gudang Sparepart Truk Dengan Teknologi Ocr Menggunakan Framework Laravel,” *SENTRI J. Ris. Ilm.*, vol. 2, no. 11, pp. 4988–4996, 2023.
- [13] L. Raflika, K. Husna, M. A. Fahrezi, S. Andini, S. R. Annisa, and T. Darmansah, “Optimalisasi Keamanan Informasi melalui Sistem Pengelolaan Surat yang Aman di Lingkungan Kerja,” *RISOMA J. Ris. Sos. Hum. dan Pendidik.*, vol. 3, no. 4, pp. 254–266, 2025.
- [14] C. Hastasari, B. Setiawan, and S. Aw, “Students’ communication patterns of islamic boarding schools: the case of Students in Muallimin Muhammadiyah Yogyakarta,” *Heliyon*, vol. 8, no. 1, 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e08824.
- [15] I. N. Ziliwu, “Analisis Hierarki Memori Pada Organisasi Arsitektur Komputer,” *J. Ilmu Ekon. Pendidik. dan Tek.*, vol. 2, no. 1, pp. 166–174, 2025.
- [16] A. Harrison and A. Mutua, “A Multi-Agent Monitoring System for Computer Networks”.
- [17] F. Fahri, B. Harahap, and S. Suliawati, “Analisis Efektivitas Preventive Maintenance dengan Metode Periodic Inspection untuk Meningkatkan Kinerja pada Unit WA800-3,” *Blend Sains J. Tek.*, vol. 3, no. 3, pp. 246–267, 2025.
- [18] A. Wafda, “Aspect-Based Sentiment Analysis terhadap Cuitan Platform X tentang Kurikulum Merdeka Menggunakan IndoBERT,” 2025, Universitas Islam Indonesia.
- [19] M. C. Samudera, “Implementasi Reliability Centered Maintenance (RCM) dan Age Replacement dalam Penentuan Preventive Maintenance pada Mesin Beacocks II (Studi Kasus: PT. ABC),” 2025, Universitas Islam Indonesia.
- [20] R. Yadav, “Making India a Knowledge Superpower Through Digitalization,” in *Digitalization of Higher Education*, Apple Academic Press, 2024, pp. 75–94.
- [21] D. Darwish, “Emerging trends in cloud computing analytics, scalability, and service models,” 2024.
- [22] M. Astuti, H. Herlina, I. Ibrahim, M. Rahma, S. Salbiah, and I. J. Soleha, “Mengoptimalkan Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan Islam,” *Concept J. Soc. Humanit. Educ.*, vol. 2, no. 3, pp. 28–40, 2023.
- [23] P. Simanjuntak, A. Jayadi, and D. C. Lase, “Web-Based Final Assignment Monitoring Information System Design,” *Tsabit J. Comput.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–24, 2025, doi: 10.56211/tsabit45.
- [24] F. Al Khozaini and A. Mundiri, “Mewujudkan Transformasi Digital Berbasis Kearifan Lokal; Strategi Cerdas Menuju Sistem Tata Kelola Unggul,” *JIIP-Jurnal Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 7, no. 1, pp. 383–392, 2024.
- [25] M. Jasri, A. Z. Rahman, S. Bahri, and A. Mukhalik, “Penggunaan Teknologi HP

- Secara Produktif dan Aman Bagi Santri TPQ
Di Bawah Binaan Biro Pengembangan PP.
Nurul Jadid,” Babakti J. Community
Engangement, vol. 1, no. 2, pp. 42–48, 2024.
- [26] U. H. Salsabila, I. I. T. Spando, W. D. Astuti,
N. A. Rahmadia, and D. W. Nugroho,
“Integrasi teknologi informasi dan
komunikasi dalam bidang pendidikan islam,”
J. Pendidik., vol. 11, no. 1, pp. 172–177,
2023.
- [27] U. Fadhilah, “Kebijakan Pendidikan Dan
Implikasinya Terhadap Sistem Administrasi
Sekolah Di Era Digital,” UNISAN J., vol. 3,
no. 11, pp. 53–61, 2024.