



Infrastruktur TI sebagai Pendukung Utama dalam Transformasi Proses Belajar di Sekolah

Leonardo¹, Octarian Rudy Husin², Nicholas Roy³, Dicky Pratama⁴

¹²³⁴Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas Multi Data Palembang

¹leonardo19@mhs.mdp.ac.id, ²octarianrh@mhs.mdp.ac.id, ³roynicholas87@mhs.mdp.ac.id, ⁴dqpratama@mdp.ac.id

Abstract

The advancement of education towards the digital learning era requires reliable information technology (IT) infrastructure to support more efficient and innovative learning processes. This study aims to analyze the role of IT infrastructure in improving the quality of education, identify emerging challenges, and propose implementable solutions. The research employs a qualitative approach based on a literature review, examining various references related to the utilization of technology in education. The findings indicate that adequate IT infrastructure can support the implementation of various learning models, such as e-learning, blended learning, and flipped classrooms. These models enhance accessibility, collaboration, and flexibility in the learning process. However, several challenges, such as budget constraints, low digital literacy among teachers and students, and insufficient training, hinder effective implementation. Proposed solutions include increasing internet access, providing adequate technological devices, conducting regular digital literacy training, and fostering collaboration between the government, private sector, and community. This study highlights the importance of a comprehensive approach to IT infrastructure development to create an inclusive, adaptive, and modern education system. With well-planned strategies, schools can establish modern learning environments that support students' success in the digital era.

Keywords: IT infrastructure, digital education, e-learning, digital literacy, education transformation.

Abstrak

Perkembangan pendidikan menuju era pembelajaran digital memerlukan infrastruktur teknologi informasi (TI) yang andal untuk mendukung proses belajar yang lebih efisien dan inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran infrastruktur TI dalam meningkatkan mutu pendidikan, mengidentifikasi tantangan yang muncul, serta merumuskan solusi yang dapat diimplementasikan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif berbasis studi literatur, dengan mengkaji berbagai referensi yang relevan terkait pemanfaatan teknologi dalam pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infrastruktur TI yang memadai dapat mendukung penerapan berbagai model pembelajaran, seperti e-learning, blended learning, dan flipped classroom. Model-model ini meningkatkan aksesibilitas, kolaborasi, dan fleksibilitas dalam proses pembelajaran. Meski demikian, sejumlah tantangan seperti keterbatasan anggaran, rendahnya kemampuan digital guru dan siswa, serta kurangnya pelatihan menjadi hambatan utama dalam implementasi. Solusi yang diusulkan meliputi peningkatan akses jaringan internet, penyediaan perangkat teknologi yang memadai, pelatihan rutin untuk literasi digital, serta sinergi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat. Studi ini menekankan pentingnya pendekatan komprehensif dalam pengembangan infrastruktur TI untuk menciptakan pendidikan yang inklusif, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan zaman. Dengan strategi yang terencana, sekolah dapat menciptakan lingkungan belajar modern yang mendukung keberhasilan siswa di era digital.

Kata Kunci: infrastruktur TI, pendidikan digital, e-learning, literasi digital, transformasi pendidikan.

1. Pendahuluan

Di era digital, kemajuan pesat teknologi informasi telah berdampak besar pada banyak aspek kehidupan, termasuk cara organisasi membuat keputusan. Dengan perkembangan terus menerus teknologi informasi, proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, efisien, dan berbasis data yang akurat. Sistem informasi modern tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mengelola data, tetapi juga menjadi landasan utama dalam menentukan langkah strategis dan operasional

yang lebih tepat. Ini telah mengubah pekerjaan banyak orang di perusahaan, terutama mereka yang bekerja sebagai pencari dan pengelola informasi. Sekarang mereka diharuskan untuk selalu memastikan bahwa informasi yang mereka peroleh relevan, akurat, dan dapat membantu membuat keputusan yang lebih baik untuk perusahaan.

Transformasi ini mencakup banyak bidang, bukan hanya bisnis dan industri. Sistem informasi sangat penting dalam pendidikan, baik di institusi pemerintah

maupun swasta, untuk memastikan transparansi, efisiensi, dan inovasi. Lembaga pendidikan harus memberikan informasi yang menyeluruh tentang operasinya. Informasi ini mencakup banyak hal, seperti manajemen administrasi sekolah, pengelolaan kepegawaian, sarana dan prasarana, kegiatan akademik, dan hubungan dengan lingkungan[1].

Sekolah adalah lembaga yang mengelola dan menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan. Mereka juga merupakan tempat yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan kemampuan siswa untuk menghadapi dunia nyata. Untuk itu, peran sekolah harus terus dibangun dan dikembangkan sesuai dengan sistem pendidikan nasional Indonesia agar generasi berikutnya dapat bertanggung jawab atas kemaslahatan dan kemajuan negara dan bangsa. Di sekolah, siswa berinteraksi dengan orang-orang dari berbagai latar belakang, termasuk budaya, etnis, tingkat sosial ekonomi, adat istiadat, jenis kelamin, dan agama[2].

Dalam mendukung pembelajaran berbasis digital di institusi pendidikan, diperlukan infrastruktur teknologi informasi (TI) yang kuat. Sekolah dapat menggunakan model pembelajaran seperti e-learning, blended learning, dan flipped classroom jika mereka memiliki perangkat keras, perangkat lunak, dan sistem pengelolaan data yang memadai. Model-model ini memberikan fleksibilitas dan interaktivitas yang lebih tinggi, memungkinkan siswa berkolaborasi dengan guru dengan lebih baik, dan memungkinkan mereka mengakses pelajaran secara mandiri[3].

Namun, memaksimalkan infrastruktur TI tidak terlepas dari masalah seperti anggaran terbatas, masalah keamanan jaringan, dan kebutuhan akan instruksi guru. Sementara keterbatasan anggaran dapat menghalangi sekolah untuk mendapatkan perangkat yang dibutuhkan, masalah keamanan jaringan dapat mengancam keamanan data. Selain itu, tenaga pendidik mungkin kesulitan memanfaatkan teknologi dengan baik jika mereka tidak dilatih dengan baik. Pelatihan teknologi bagi instruktur dan karyawan teknis, penerapan protokol keamanan yang ketat, dan pendekatan pengelolaan anggaran yang efektif adalah semua langkah yang diperlukan untuk mengatasi masalah ini. Tujuan dari artikel ini adalah untuk membahas solusi praktis untuk meningkatkan infrastruktur TI sekolah agar dapat mendukung pembelajaran dengan lebih baik[3].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif, yang berfokus pada mengeksplorasi secara menyeluruh berbagai fenomena yang terkait dengan subjek penelitian. Metode studi literatur yang digunakan dalam pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyintesis data dari berbagai sumber yang relevan. Teori-teori

sebelumnya dan referensi yang membahas norma, nilai, dan budaya yang berkembang dalam lingkungan sosial yang menjadi subjek penelitian adalah fokus utama dari penelitian literatur ini.

Proses penelitian dimulai dengan mengidentifikasi dan mengumpulkan data dari berbagai sumber yang relevan, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan dokumen resmi yang terkait dengan topik penelitian. Tahap ini melibatkan seleksi literatur untuk memastikan bahwa hanya informasi yang relevan dan berkualitas tinggi yang digunakan sebagai dasar analisis. Data yang diperoleh dari literatur tersebut kemudian dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi pola, tema, dan hubungan yang dapat mendukung pembahasan dalam penelitian. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat mengembangkan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap isu yang diteliti, sekaligus menghasilkan rekomendasi yang relevan. Pendekatan studi literatur ini juga dianggap lebih efisien dalam hal waktu dan biaya, terutama untuk menyelidiki topik yang sulit dijangkau melalui penelitian lapangan, baik karena keterbatasan geografis, kebijakan, maupun akses terhadap objek penelitian. Hasil analisis literatur ini menjadi dasar yang kokoh dalam mendukung argumen dan kesimpulan penelitian yang diusulkan.

Metode studi literatur biasanya digunakan untuk melakukan penelitian kualitatif dengan membaca dan menganalisis literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Data yang diperoleh dari literatur ini kemudian dianalisis dan diinterpretasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Dibandingkan dengan jenis penelitian kualitatif lainnya, metode ini memiliki keuntungan dalam hal waktu dan biaya. Selain itu, penelitian ini memungkinkan peneliti untuk menyelidiki topik yang terbatas atau sulit dijangkau secara langsung karena keterbatasan waktu, jarak geografis, atau kebijakan institusi[4].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Peran Infrastruktur TI dalam Transformasi Proses Belajar

Penelitian menunjukkan bahwa infrastruktur teknologi informasi (TI) yang memadai memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung transformasi proses pendidikan di sekolah. Dengan infrastruktur TI yang memadai, lingkungan belajar yang lebih modern, efektif, dan kolaboratif dapat diciptakan. Sekolah dapat mengintegrasikan teknologi ke dalam setiap aspek pembelajaran, baik secara tatap muka maupun daring, dengan dukungan perangkat keras seperti komputer, perangkat lunak pembelajaran, jaringan internet yang stabil, dan sistem manajemen pembelajaran (LMS)[5].

3.2 Dampak Infrastruktur TI Terhadap Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran sangat dipengaruhi oleh infrastruktur teknologi informasi (TI). Infrastruktur TI yang memadai, termasuk jaringan internet yang stabil,

perangkat keras dan lunak yang canggih, dan sistem manajemen pembelajaran berbasis digital, meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses pendidikan. Teknologi informasi memperkaya metode pengajaran, mempermudah akses ke berbagai sumber belajar, dan memberikan fleksibilitas dalam proses pembelajaran, baik secara daring maupun luring. Pengembangan infrastruktur TI yang ideal sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan kolaboratif di mana siswa dapat bekerja sama dan berkomunikasi secara real-time dengan guru dan sesama siswa. Dengan demikian, infrastruktur TI yang ideal sangat penting untuk menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan di era digital[6].

3.3 Tantangan dalam Implementasi Infrastruktur TI di Sekolah

Untuk memastikan implementasi infrastruktur teknologi informasi (TI) di institusi pendidikan berjalan dengan baik, sejumlah masalah harus diatasi. Keterbatasan dana merupakan masalah utama. Banyak lembaga pendidikan menghadapi tantangan untuk menyediakan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai, serta untuk membangun infrastruktur jaringan yang stabil dan cepat. Ini terutama berlaku untuk lembaga pendidikan yang berada di daerah terpencil atau kurang berkembang. Selain itu, hambatan lain adalah rendahnya literasi digital siswa dan guru. Tidak mungkin untuk memaksimalkan manfaat infrastruktur TI jika Anda tidak tahu bagaimana menggunakannya[7].

3.4 Strategi Optimalisasi Infrastruktur TI Dalam Pendidikan

Untuk optimalisasi infrastruktur teknologi informasi (TI) pendidikan, pendekatan holistik harus dipertimbangkan, termasuk pemeliharaan yang berkelanjutan, peningkatan aksesibilitas, dan penguatan sumber daya manusia. Untuk memulai, peningkatan keterampilan digital guru dan siswa melalui pelatihan rutin sangat penting untuk memaksimalkan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Guru harus dilatih dalam menggunakan berbagai alat TI untuk mendukung pengajaran, dan siswa harus diberikan akses ke sumber belajar digital untuk memperkaya pengetahuan mereka. Kedua, sangat penting untuk meningkatkan akses internet dan perangkat teknologi di semua sekolah, terutama di daerah terpencil. Dengan infrastruktur jaringan yang cepat dan perangkat yang memadai, setiap siswa akan memiliki akses yang mudah ke sumber daya pembelajaran.

Selain itu, sekolah harus memiliki sistem yang efektif untuk mengelola dan memelihara peralatan TI yang ada. Selain itu, sangat penting untuk memastikan bahwa infrastruktur TI diperbarui dan dipelihara secara berkala agar perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan tetap berfungsi dengan optimal. Selain itu, penting untuk memastikan bahwa semua perangkat lunak yang digunakan selalu diperbarui untuk

mencegah gangguan teknis. Untuk mendukung pembiayaan dan pengembangan infrastruktur TI yang merata di seluruh wilayah, kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sangat penting. Terakhir, menjaga keamanan data dan privasi siswa juga sangat penting. Sekolah harus memastikan bahwa teknologi yang digunakan memenuhi persyaratan keamanan yang ketat untuk melindungi data pribadi siswa dan mencegah penyalahgunaan[8].

3.5 Macam Macam Jenis Teknologi Yang Dipakai

Untuk membuat pembelajaran lebih efisien dan efektif, infrastruktur TI sekolah menggunakan berbagai teknologi[9].

- Jaringan Internet: Mendapatkan koneksi internet yang cepat dan stabil sangat penting untuk mengakses buku pelajaran digital, video instruksional, dan platform pembelajaran online. Selain itu, memiliki jaringan Wi-Fi yang tersedia di seluruh wilayah sekolah memungkinkan guru dan siswa mengakses berbagai aplikasi pendidikan.
- Perangkat Keras (Hardware): Perangkat seperti komputer, laptop, tablet, dan proyektor membantu pembelajaran berbasis teknologi. Perangkat ini memiliki fungsi tertentu, misalnya laptop digunakan untuk pembelajaran online dan proyektor digunakan untuk menampilkan materi.
- Perangkat lunak: Aplikasi dan platform pembelajaran berbasis digital, seperti sistem manajemen pembelajaran (LMS) dan software pendidikan seperti Google Classroom, Moodle, atau Edmodo, membantu guru dan siswa berkomunikasi lebih baik dan mendukung pengelolaan materi dan evaluasi pembelajaran.
- Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS): Platform seperti Google Classroom, Moodle, dan Blackboard memungkinkan guru mengawasi kemajuan siswa dan mengelola materi, tugas, dan ujian secara daring.
- Alat Peraga Digital: Teknologi seperti aplikasi simulasi, video pembelajaran, dan alat peraga interaktif membantu siswa belajar lebih baik dan membuat konsep yang sulit lebih mudah dipahami.
- Kelas Virtual dan Pembelajaran Daring: Platform konferensi video seperti Zoom, Microsoft Teams, atau Google Meet memungkinkan siswa dan guru berinteraksi secara langsung meskipun mereka berada di tempat yang berbeda.
- Penyimpanan cloud: Teknologi cloud memungkinkan penyimpanan data dan materi pembelajaran secara online yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, yang memudahkan kolaborasi siswa-guru dan distribusi materi.

- h) Keamanan Siber: Firewall, enkripsi, dan antivirus adalah teknologi keamanan yang digunakan untuk melindungi data pribadi siswa dan data penting lainnya dari ancaman dunia maya.

3.6 Transformasi Menuju Pembelajaran Berbasis Digital

Pada dasarnya, pembelajaran digital adalah metode pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital secara inovatif untuk mengajar dan belajar. Ini sering disebut sebagai pembelajaran yang ditingkatkan dengan teknologi (TEL) atau e-learning. Menggunakan teknologi digital memberikan peluang kepada guru untuk membuat pelajaran lebih menarik. Metode pendidikan ini dapat menggabungkan pertemuan tatap muka dan pembelajaran daring sepenuhnya. Mengingat bahwa pembelajaran digital adalah alat komunikasi yang sangat bermanfaat bagi guru, siswa, dan peneliti, pendidik harus memahami fitur dan keunggulan pembelajaran digital agar mereka dapat memanfaatkannya dengan benar untuk kepentingan siswa mereka. Pembelajaran digital telah menjadi tren yang semakin dominan dalam dunia pendidikan, terutama karena kemajuan teknologi informasi dan komunikasi[10]. Dengan perubahan ini, lembaga pendidikan, siswa, dan pendidik menghadapi banyak tantangan dan peluang. Kehidupan masyarakat modern sudah sangat bergantung pada teknologi. Kehidupan manusia mengalami perubahan besar karena pesatnya kemajuan teknologi. Cara manusia menyampaikan informasi, yang dikenal sebagai teknologi informasi, berkembang bersamaan dengan perkembangan peradaban manusia.

3.7 Peran Infrastruktur TI dalam Proses Pembelajaran Daring

Dalam pembelajaran online, infrastruktur teknologi informasi (TI) sangat penting karena memberikan dasar yang diperlukan untuk memastikan bahwa pembelajaran berlangsung dengan efektif dan efisien. Perangkat yang memadai dan jaringan internet yang stabil memungkinkan guru dan siswa mengakses materi pembelajaran, tugas, dan ujian kapan saja dan di mana saja. Platform seperti Zoom, Google Meet, dan Microsoft Teams memungkinkan siswa dan guru berinteraksi satu sama lain secara real-time, yang meningkatkan komunikasi dan kerja tim. Selain itu, sistem manajemen pembelajaran (LMS) seperti Google Classroom dan Moodle membantu guru mengatur konten, memberikan tugas, dan memantau kemajuan siswa[10].

3.8 Tingkat Pemanfaatan Teknologi dalam Proses Pembelajaran

Selama era komputer dan internet, teknologi pembelajaran terus berkembang. Teknologi sekarang menjadi bagian penting dari pendidikan dalam berbagai hal, seperti menyediakan bahan pelajaran, meningkatkan hubungan antara guru dan siswa, dan

menelola administrasi sekolah. Mengembangkan metode pembelajaran yang lebih fleksibel dan adaptif mudah dilakukan dengan menggunakan perangkat digital seperti komputer, tablet, proyektor, dan platform seperti Learning Management System (LMS). Selain itu, teknologi memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan memiliki akses ke materi kapan saja dan di mana saja. Namun demikian, penerapan teknologi di sektor pendidikan masih menantang, terutama di daerah terpencil yang tidak memiliki infrastruktur yang memadai dan tidak memiliki akses internet. Oleh karena itu, pemerintah, sekolah, dan sektor swasta harus bekerja sama untuk memastikan bahwa teknologi digunakan secara optimal di seluruh wilayah, sehingga kualitas pembelajaran meningkat dan sesuai dengan kebutuhan modern.

Ada beberapa factor yang mempengaruhi Tingkat pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran :

- a. Keunggulan Relatif: seberapa jauh teknologi dianggap lebih baik daripada metode konvensional. Ini adalah salah satu faktor yang memengaruhi tingkat adopsi teknologi dalam pembelajaran.
- b) Kesesuaian: Sejauh mana teknologi dapat memenuhi kebutuhan dan konteks pengguna, kemungkinan besar akan diadopsi lebih cepat.
- c) Kompleksitas: Semakin kompleks teknologi, semakin lama proses adopsinya. Teknologi yang mudah diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran sudah ada akan lebih mudah diterima. Pengguna lebih cenderung memilih teknologi yang mudah digunakan dan dipahami.
- d) Ketersediaan Sumberdaya: Faktor infrastruktur dan keuangan juga penting. Lembaga pendidikan dengan sumber daya yang cukup lebih cenderung menggunakan teknologi pendidikan.
- e) Komunikasi dan Jaringan: Cara komunitas pendidikan berkomunikasi dan berbagi informasi tentang teknologi juga dapat memengaruhi adopsinya. Guru dan lembaga pendidikan lebih cenderung mencoba teknologi jika mereka mendengar tentang kesuksesan penggunaan teknologi oleh rekan kerja atau lembaga yang sebanding.
- f) Dukungan dan Pelatihan: Sangat penting bagi guru dan staf pendidikan untuk memiliki akses ke pelatihan dan dukungan teknis. Guru mungkin enggan menggunakan teknologi baru jika tidak ada dukungan yang memadai.

3.9 Pemahaman dan Sikap terhadap pemanfaatan Teknologi

Pemahaman dan sikap terhadap pemanfaatan teknologi sangat mempengaruhi cara seseorang atau kelompok menggunakan dan berinteraksi dengan kemajuan teknologi yang cepat. Di era digital sekarang ini, teknologi ada di hampir setiap aspek kehidupan

manusia, mulai dari pendidikan, pekerjaan, hiburan, dan komunikasi. Bagi sebagian orang, memiliki pemahaman yang mendalam tentang teknologi memungkinkan mereka untuk melihat potensi besar yang ditawarkan oleh teknologi, seperti mempercepat inovasi di berbagai bidang, meningkatkan produktivitas, dan mempermudah akses ke data. Mereka menyadari bahwa teknologi dapat membawa perubahan sosial yang signifikan. Akibatnya, mereka cenderung lebih terbuka dan siap untuk memanfaatkan berbagai alat teknologi dalam kehidupan mereka, dan mereka bahkan mungkin berpartisipasi secara aktif dalam proses pengembangan dan implementasi alat tersebut. Namun, ada banyak orang yang tidak tahu banyak tentang teknologi atau bahkan khawatir tentang efek negatif yang dapat ditimbulkannya. Ketakutan kehilangan kontrol, ketergantungan yang berlebihan, atau perubahan dalam cara berinteraksi sosial adalah beberapa faktor yang sering menyebabkan sikap skeptis ini. Beberapa orang mungkin khawatir bahwa kemajuan teknologi yang terlalu cepat dapat mengancam privasi dan keamanan data pribadi mereka. Di sisi lain, beberapa orang berpendapat bahwa karena semakin bergantung pada alat digital, penggunaan teknologi dapat menyebabkan masalah sosial seperti kesenjangan digital atau hubungan interpersonal yang lebih buruk. Penting untuk membangun pemahaman teknologi yang lebih inklusif. Ini berarti memikirkan teknologi selain kemudahan dan efisiensi, juga dampak buruknya. Pelatihan dan pendidikan literasi digital sangat penting untuk membangun sikap yang lebih positif dan cerdas terhadap teknologi. Dengan pemahaman yang lebih baik, orang dapat menggunakan teknologi dengan benar, menghindari risiko, dan beradaptasi dengan perubahan tanpa kehilangan nilai-nilai penting dalam kehidupan sosial dan budaya[11].

4. Kesimpulan

Proses pembelajaran berubah karena peningkatan infrastruktur teknologi informasi (TI) di sekolah. Sekolah dapat menerapkan berbagai model pembelajaran seperti e-learning, blended learning, dan flipped classroom jika mereka memiliki infrastruktur TI yang memadai. Model ini meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas pembelajaran, dan penggunaan sistem manajemen pembelajaran dan perangkat keras dan lunak canggih dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Meskipun demikian, infrastruktur TI masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan anggaran, kurangnya literasi digital, dan kebutuhan akan pelatihan untuk instruktur dan karyawan teknis. Oleh karena itu, untuk menjamin keberlanjutan dan keberhasilan transformasi ini, diperlukan pendekatan holistik.

Saran

- a. Pelatihan Guru dan Siswa: Guru dan siswa harus dilatih secara teratur tentang peningkatan literasi digital untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Guru harus

memahami cara menggunakan perangkat dan aplikasi TI, dan siswa harus diberikan akses ke sumber daya belajar digital.

- b. Peningkatan Infrastruktur: Pemerintah dan lembaga pendidikan harus bekerja sama untuk meningkatkan akses internet dan ketersediaan perangkat keras di semua sekolah, terutama di wilayah terpencil.
- c. Pemeliharaan dan Keamanan: Perangkat TI dan perangkat lunak harus diperbarui secara teratur untuk menjaga fungsionalitas dan keamanan sistem. Selain itu, penerapan protokol keamanan data sangat penting untuk melindungi data pribadi siswa dan karyawan.
- d. Kolaborasi Multi-Pihak: Untuk menyediakan dukungan keuangan dan sumber daya untuk pengembangan infrastruktur TI yang merata, pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat harus bekerja sama.

5. Evaluasi dan Pengembangan: Sekolah harus mengevaluasi penggunaan infrastruktur TI dalam pembelajaran secara teratur untuk menentukan area mana yang perlu diperbaiki atau dikembangkan.

Daftar Pustaka

- [1] A. Ismail, "Standarisasi Infrastruktur Jaringan Komputer Sekolah Berbasis Cisco Safe Concept Untuk Menunjang Sistem Informasi Sekolah Ade Ismail, S. Kom., M. Ti Dosen Teknik Informatika Universitas Islam Syekh Yusuf Jl . Maulana Yusuf No . 10 Babakan Kec . Tangerang," *Jutis J. Informatics Eng.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 1–5, 2017.
- [2] M. S. Ummah, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析title," *Sustain.*, Vol. 11, No. 1, Pp. 1–14, 2019, [Online]. Available: [Http://Sciotea.Caf.Com/Bitstream/Handle/123456789/1091/Red2017-Eng-8ene.Pdf?Sequence=12&Isallowed=Y%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Regsciurbeco.2008.06.005%0ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/305320484_Sistem_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari](http://Sciotea.Caf.Com/Bitstream/Handle/123456789/1091/Red2017-Eng-8ene.Pdf?Sequence=12&Isallowed=Y%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Regsciurbeco.2008.06.005%0ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/305320484_Sistem_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari)
- [3] G. Jaya And M. Ramadhan, "Journal Of Knowledge And Collaboration Optimalisasi Jaringan Dan Infrastruktur Ti Untuk Mendukung Proses Belajar Mengajar Di Sekolah," Pp. 1–6, [Online]. Available: <https://Ojs.Arbain.Co.Id/Index.Php/Jkc/Index>
- [4] Y. Sari, Y. A. Ansyah, A. Alfianita, And P. A. Putri, "Studi Literatur : Upaya Dan Strategi Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia," *J. Guru Kita Pgsd*, Vol. 8, No. 1, P. 9, 2023, Doi: 10.24114/Jgk.V8i1.53931.
- [5] A. Harahap, A. Sucipto, And J. Jupriyadi, "Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android," *J. Ilm. Infrastruktur Teknol. Inf.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 20–25, 2020, Doi: 10.33365/Jiiti.V1i1.266.
- [6] Tengku Darmansah, Ahmad Rifa'i, Indah Mayasari, Anti Annisa, And Aisyah Oktaviana, "Peran Teknologi Informasi Dalam Transformasi Persuratan Organisasi Di Era Digital Di Mts Insan Cita Medan," *Muqaddimah J. Ekon. Manajemen, Akunt. Dan Bisnis*, Vol. 2, No. 3, Pp. 68–78, 2024, Doi: 10.59246/Muqaddimah.V2i3.887.
- [7] A. Akbar And N. Noviani, "Tantangan Dan Solusi Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan Di Indonesia," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Progr. Pascasarj. Univ. PGRI Palembang*, Vol. 2, No. 1, Pp. 18–25, 2019.
- [8] I. Rusydiawan And I. Krisnadi, "Meningkatkan Produktivitas

- Produksi Dengan Optimalisasi Sistem Infrastruktur Ti Menggunakan Metoda It Balanced Scorecard,” *J. Telekomun. Dan Komput.*, Vol. 2, No. 1, P. 89, 2017, Doi: 10.22441/Incomtech.V2i1.1105.
- [9] E. Sundari, “Cendikia Pendidikan,” *Cendekia Pendidik.*, Vol. 4, No. 4, Pp. 50–54, 2024.
- [10] S. A. Yahya, “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Akuisisi Pengetahuan Dalam Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19,” *J. Adm. Bisnis*, Vol. 17, No. 1, Pp. 1–23, 2021, Doi: 10.26593/Jab.V17i1.4547.1-23.
- [11] D. Rahmawati, “Analisis Faktor Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pemanfaatan Teknologi Informasi,” *J. Ekon. Dan Pendidik.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 107–118, 2012, Doi: 10.21831/Jep.V5i1.606.