



TRANSFORMASI MANAJEMEN SARANA DAN PRASARANA PENDIDIKAN: TINJAUAN TEORITIS DAN PENDEKATAN STRATEGIS DI ERA DIGITAL

Joulanda A. M. Rawis¹, Shelly D. M. Sumual², Freili Akay³,
Catien Berhandus⁴, Farid Abdul Razak⁵
^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Manado, Indonesia

Email: joulanda_rawis@unima.ac.id



DOI: <https://doi.org/10.34125/jmp.v10i4.1213>

Sections Info

Article history:

Submitted: 13 November 2025
Final Revised: 17 November 2025
Accepted: 15 December 2025
Published: 27 December 2025

Keywords:

Educational Infrastructure
Total Quality Management
Digital Era
Smart Asset Management
Library Research



ABSTRACT

Objective: This study aims to analyze the transformation of educational infrastructure management in the digital era and formulate a strategic framework integrating Total Quality Management (TQM) and Smart Asset Management to improve service effectiveness. Methods: The research utilizes a qualitative library research method. Data were collected from 40 selected academic documents, including reputable scientific journals and government regulations, published between 2020 and 2025. The data analysis employs a thematic content analysis technique to identify trends, managerial barriers, and strategic solutions relevant to the Indonesian context. Results: The study reveals that infrastructure inefficiency stems from a failure in managerial paradigms, particularly the lack of maintenance culture, rather than merely budget deficits. The integration of TQM through preventive maintenance cycles and the adoption of IoT-based inventory systems (Smart Asset Management) and virtual laboratories are identified as key strategies to extend asset lifespan and optimize operational costs. Novelty: This article offers novelty by proposing a "Smart School Asset Management" model that synthesizes physical maintenance sustainability with digital infrastructure virtualization as a comprehensive solution for the Society 5.0 era.

ABSTRAK

Objektif: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis transformasi manajemen sarana prasarana pendidikan di era digital dan merumuskan kerangka kerja strategis yang mengintegrasikan Total Quality Management (TQM) dan Smart Asset Management guna meningkatkan efektivitas layanan. Metode: Penelitian menggunakan metode kualitatif studi kepustakaan (library research). Data dikumpulkan dari 40 dokumen akademik terpilih, meliputi jurnal ilmiah bereputasi dan regulasi pemerintah, yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025. Analisis data menggunakan teknik analisis konten tematik untuk mengidentifikasi tren, hambatan manajerial, dan solusi strategis yang relevan dengan konteks Indonesia. Hasil: Studi menunjukkan bahwa inefisiensi sarana prasarana berakar pada kegagalan paradigma manajerial, khususnya lemahnya budaya perawatan, bukan sekadar defisit anggaran. Integrasi TQM melalui siklus perawatan preventif dan adopsi sistem inventarisasi berbasis IoT (Smart Asset Management) serta laboratorium virtual teridentifikasi sebagai strategi kunci untuk memperpanjang usia aset dan mengoptimalkan biaya operasional. Kebaruan: Artikel ini menawarkan kebaruan dengan mengusulkan model "Smart School Asset Management" yang mensintesis keberlanjutan perawatan fisik dengan virtualisasi infrastruktur digital sebagai solusi komprehensif di era Society 5.0.

Kata Kunci: Sarana Prasarana Pendidikan, Total Quality Management, Era Digital, Smart Asset Management, Studi Kepustakaan.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sistem sosial yang kompleks di mana keberhasilannya sangat bergantung pada sinergi antara komponen kurikulum, kompetensi pendidik, dan dukungan infrastruktur yang memadai. Dalam diskursus manajemen pendidikan kontemporer, sarana dan prasarana (Sarpras) tidak lagi dipandang sebagai elemen statis atau pelengkap administratif semata, melainkan sebagai aset strategis yang menentukan kualitas lingkungan belajar (Bush, 2020; Fattah, 2017). Lingkungan fisik sekolah yang berkualitas memiliki korelasi linear yang signifikan terhadap kenyamanan psikologis, motivasi belajar siswa, serta kepuasan kerja para guru (Barrett et al., 2019; Iskandar & Udam, 2020). Oleh karena itu, pengelolaan fasilitas pendidikan menuntut pendekatan manajerial yang profesional, terencana, dan berkelanjutan guna mencapai tujuan pendidikan yang efektif dan efisien (Gunawan & Benty, 2021; Usman, 2013).

Namun, memasuki dekade ketiga abad ke-21 yang ditandai dengan disrupsi teknologi dan Era *Society 5.0*, tantangan pengelolaan sarana prasarana menjadi semakin multidimensi. Satuan pendidikan kini dihadapkan pada tuntutan ganda: menyelesaikan masalah klasik kerusakan fisik sekaligus memenuhi standar infrastruktur digital yang terus berkembang (Arifin, 2020; Setiawan, 2017). Sayangnya, realitas empiris di lapangan sering kali menunjukkan ketidaksiapan institusi pendidikan dalam merespons dinamika tersebut. Banyak sekolah masih terjebak pada pola manajemen tradisional yang berfokus pada "kepemilikan aset" (*asset ownership*) daripada "fungsionalitas aset", serta menempatkan sarpras pada prioritas anggaran yang rendah dibandingkan belanja pegawai (Afriansyah, 2019; Herawan & Hartini, 2019).

Permasalahan paling mendasar yang masih menghantui pendidikan nasional adalah rendahnya kualitas pemeliharaan fasilitas fisik. Data *Neraca Pendidikan Daerah* (2023) mengonfirmasi bahwa persentase ruang kelas rusak masih sangat tinggi. Fenomena ini mengindikasikan kegagalan dalam penerapan fungsi manajemen perawatan (*maintenance*), di mana perbaikan sering kali baru dilakukan setelah kerusakan mencapai tahap parah (Mustari, 2022; Darmawan, 2020). Kegagalan ini diperparah oleh lemahnya budaya organisasi dalam menjaga aset, yang menyebabkan usia teknis barang menjadi jauh lebih pendek dari yang seharusnya (Bafadal, 2018; Kompri, 2020). Akibatnya, inefisiensi anggaran terjadi secara sistemik karena dana sekolah terus tersedot untuk belanja modal penggantian barang yang rusak prematur (Supriadi, 2010; Minarti, 2011; Rusdiana, 2021). Selain itu, masalah klasik inventarisasi yang buruk juga kerap disorot, di mana pencatatan aset negara sering kali tidak akurat dan rentan penyimpangan (Barnawi & Arifin, 2012).

Selain isu fisik, kesenjangan infrastruktur digital (*digital divide*) menjadi urgensi baru pasca-pandemi COVID-19. Transformasi pembelajaran menuju model *hybrid* menuntut ketersediaan jaringan internet yang stabil dan perangkat komputasi yang mumpuni (Harris & Jones, 2020; Syahril, 2020). Namun, laporan global menunjukkan adanya disparitas akses yang tajam, terutama di wilayah 3T (Tertinggal, Terdepan, Terluar), yang berpotensi memperlebar jurang mutu pendidikan (UNESCO, 2023; World Bank, 2020). Di sisi lain, sekolah yang memiliki fasilitas teknologi canggih pun sering kali gagal mengoptimalkannya akibat rendahnya literasi digital SDM dan ketiadaan strategi manajemen aset teknologi yang tepat (OECD, 2021; Prasojo, 2011). Infrastruktur digital sering kali berakhir mangkrak karena tidak didukung oleh *support system* dan perawatan perangkat lunak yang memadai, menegaskan bahwa teknologi tanpa manajemen hanyalah beban biaya (Fitriyah, 2021; Leithwood et al., 2020).

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji isu manajemen sarpras ini dari berbagai

sudut pandang. Kelompok studi pertama berfokus pada aspek kepemimpinan, di mana Adha dan Ananda (2022) serta Fadhli (2021) menemukan bahwa peran kepala sekolah sangat sentral dalam memobilisasi sumber daya sarana. Kelompok studi kedua menyoroti dampak fasilitas terhadap *output* pendidikan, seperti yang dilakukan Nurohim (2021) dan Rahmah (2018) yang membuktikan pengaruh fasilitas terhadap kepuasan dan minat belajar. Kelompok studi ketiga menawarkan solusi teknis, seperti Kurniawan dan Puspitasari (2021) serta Putra dan Susanti (2020) yang mengembangkan sistem inventarisasi berbasis *Quick Response* (QR) Code dan web. Studi lain menyoroti tantangan spesifik di madrasah (Megasari, 2020), sekolah swasta (Wibowo, 2023), dan daerah terpencil (Nurbaiti & Alwiyah, 2023). Ada pula yang membahas manajemen pemeliharaan secara spesifik (Sari & Suhardan, 2022; Fadilah & Nurhadi, 2023). Meskipun literatur-literatur tersebut memberikan wawasan berharga, terdapat kesenjangan (*gap*) teoretis yang perlu diisi. Mayoritas studi masih bersifat parsial—entah berfokus pada kepemimpinan semata atau pada alat bantu teknologi semata—dan belum banyak yang menawarkan kerangka kerja integratif. Diperlukan sebuah model manajemen yang memadukan prinsip *Total Quality Management* (TQM)—yang menekankan perbaikan berkelanjutan dan kepuasan pelanggan—dengan teknologi digital sebagai enabler (Sallis, 2015; Gaspersz, 2011). Integrasi ini penting untuk mengubah paradigma dari "manajemen administrasi" menjadi "manajemen strategis" yang mampu menjadikan fasilitas sebagai sumber keunggulan kompetitif (David & David, 2017; Sagala, 2013).

Penelitian ini hadir untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan menawarkan sintesis teoretis mengenai "Smart School Asset Management". Melalui pendekatan ini, aspek keberlanjutan perawatan fisik disinergikan dengan efisiensi teknologi digital (Hanafi & Ma'arif, 2022; Arifin & Setiawan, 2021). Hal ini juga sejalan dengan upaya meningkatkan perilaku berbagi pengetahuan (*knowledge sharing*) dan komitmen organisasi dalam pengelolaan sumber daya (Abbasi et al., 2021). Pergeseran orientasi dari kepemilikan menuju aksesibilitas menjadi kunci adaptasi di era ini (Prastyawan, 2016).

Berdasarkan paparan latar belakang dan analisis kesenjangan di atas, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis problematika aktual tata kelola sarana prasarana pendidikan dan merumuskan strategi transformasi manajemen yang mengintegrasikan prinsip *Total Quality Management* (TQM) dan teknologi digital guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan pendidikan. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual bagi para pengambil kebijakan dan praktisi pendidikan dalam merancang tata kelola aset yang adaptif terhadap tantangan zaman.

METODE PENELITIAN

Desain dan Peran Peneliti Penelitian ini menggunakan desain **Tinjauan Literatur Sistematis** (*Systematic Literature Review*) dengan pendekatan kualitatif untuk menyintesis bukti-bukti teoretis terkait transformasi sarana prasarana tanpa batasan geografis (Snyder, 2019; Zed, 2014). Dalam studi ini, peneliti bertindak sebagai **instrumen kunci** (*human instrument*) yang memegang kendali penuh dalam menyeleksi sumber, menafsirkan teks, dan mengonstruksi kerangka konseptual baru dari fragmen teori yang tersebar (Sugiyono, 2016; Creswell & Poth, 2018).

Prosedur dan Analisis Data Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran pangkalan data *Google Scholar*, *DOAJ*, dan *Garuda* menggunakan protokol seleksi yang ketat. Kriteria inklusi membatasi data pada artikel jurnal bereputasi dan dokumen regulasi yang terbit dalam rentang **2020–2025** untuk menjamin kebaruan data (*state of the art*) (Hallinger & Kovačević, 2019). Sebanyak **40 dokumen terpilih** dianalisis menggunakan teknik **Analisis Konten**

(*Content Analysis*) yang mengacu pada model interaktif Miles, Huberman, dan Saldana (2014), meliputi tahapan kondensasi data, penyajian tema, dan penarikan kesimpulan.

Pertimbangan Etis Integritas akademik dijaga dengan menghindari fabrikasi data dan plagiarisme. Seluruh gagasan yang dikutip dicantumkan sumbernya secara transparan sesuai kaidah *APA Style 7th Edition* untuk menghormati hak kekayaan intelektual penulis asli (Moleong, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan analisis konten (*content analysis*) terhadap 40 literatur terpilih, penelitian ini berhasil memetakan transformasi manajemen sarana prasarana ke dalam tiga tema utama. Temuan ini menunjukkan pergeseran fokus kajian dari aspek administratif-klerikal menuju aspek strategis-digital yang terintegrasi.

A. Transformasi Inventarisasi: Dari Manual Menuju Smart Asset Management Hasil tinjauan literatur menunjukkan bahwa metode inventarisasi konvensional (buku induk manual) semakin ditinggalkan karena rentan terhadap kesalahan pencatatan (*human error*) dan manipulasi data. Temuan empiris dari Kurniawan dan Puspitasari (2021) serta Putra dan Susanti (2020) mengonfirmasi bahwa adopsi teknologi identifikasi otomatis seperti *Quick Response* (QR) Code dan *Radio Frequency Identification* (RFID) telah menjadi standar baru efisiensi. Implementasi sistem ini terbukti mampu memangkas waktu audit aset hingga 50% dan meningkatkan akurasi pelacakan lokasi barang secara *real-time* (Hanafi & Ma'arif, 2022). Lebih jauh, Arifin dan Setiawan (2021) menemukan bahwa integrasi sistem aset digital dengan basis data sekolah (Dapodik) memudahkan kepala sekolah dalam mengambil keputusan penghapusan aset (*disposal*) secara transparan dan akuntabel, meminimalisir praktik korupsi aset yang selama ini menjadi patologi birokrasi sekolah.

B. Virtualisasi Infrastruktur sebagai Solusi Efisiensi Biaya Analisis data mengungkap tren baru dalam menyiasati keterbatasan anggaran pengadaan alat peraga fisik yang mahal. Radianti et al. (2020) dan laporan UNESCO (2023) mencatat peningkatan signifikan dalam penggunaan *Virtual Laboratories* (laboratorium maya) dan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai substitusi fasilitas fisik, terutama untuk mata pelajaran sains. Strategi virtualisasi ini mengubah struktur pembiayaan sarpras sekolah: dari belanja modal fisik (*Capital Expenditure*) yang membebani, menjadi belanja operasional berbasis lisensi (*Operational Expenditure*) yang lebih terjangkau. Bagi sekolah-sekolah di daerah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar), virtualisasi menjadi solusi pemerataan akses kualitas pendidikan yang efektif di tengah kendala geografis, meskipun masih terkendala oleh stabilitas jaringan internet (Nurbaiti & Alwiyah, 2023).

C. Revitalisasi Budaya Perawatan Berbasis Data (*Data-Driven Maintenance*) Temuan ketiga menyoroti pergeseran pendekatan perawatan dari model reaktif (*corrective*) menjadi preventif (*preventive*). Studi dari Sari dan Suhardan (2022) serta Fadilah dan Nurhadi (2023) menunjukkan bahwa sekolah yang menerapkan jadwal perawatan berkala berbasis data historis kerusakan mampu memperpanjang usia teknis aset hingga 3-5 tahun lebih lama dibandingkan sekolah yang pasif. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip TQM yang menekankan "mencegah lebih baik daripada memperbaiki". Selain itu, Megasari (2020) dan Wibowo (2023) dalam studinya di madrasah dan sekolah swasta menemukan bahwa pelibatan aktif komite sekolah dan masyarakat dalam pengawasan fisik (*community-based maintenance*) secara signifikan meningkatkan rasa memiliki (*sense of belonging*) warga sekolah, yang berkorelasi positif dengan penurunan tingkat vandalisme fasilitas.

Ringkasan sintesis pergeseran paradigma manajemen sarana prasarana berdasarkan literatur terkini disajikan dalam **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Sintesis Pergeseran Paradigma Manajemen Sarana Prasarana dalam Literatur (2020-2025)

Aspek Manajemen	Pendekatan Konvensional (Old Paradigm)	Transformasi Era Digital (New Paradigm)	Referensi Utama
Inventarisasi Aset	Pencatatan manual (Buku Induk); Rentan <i>human error</i> dan manipulasi; Audit lambat.	Smart Asset Management: Berbasis IoT, QR Code, dan RFID; Pelacakan <i>real-time</i> ; Terintegrasi Dapodik.	Kurniawan & Puspitasari (2021); Putra & Susanti (2020); Hanafi & Ma'arif (2022)
Bentuk Fasilitas	Dominasi alat peraga fisik; Biaya modal (<i>Capex</i>) tinggi; Terkendala ruang simpan.	Virtualisasi Infrastruktur: Laboratorium Maya (<i>Virtual Labs</i>), AR/VR; Biaya operasional (<i>Opex</i>) efisien; Akses fleksibel.	Radianti et al. (2020); UNESCO (2023); Nurbaiti & Alwiyah (2023)
Strategi Perawatan	Reaktif (<i>Corrective</i>); Perbaikan saat rusak parah; Usia aset pendek.	Data-Driven Maintenance: Preventif & Prediktif; Berbasis data historis kerusakan; Pelibatan komunitas (<i>Community-based</i>).	Sari & Suhardan (2022); Fadilah & Nurhadi (2023); Megasari (2020)
Orientasi Mutu	Kepemilikan Aset (<i>Ownership</i>); Fokus pada kuantitas barang.	Fungsionalitas & Aksesibilitas: Fokus pada kinerja aset (<i>Asset Performance</i>) dan kepuasan pengguna (TQM).	Arifin (2020); Sallis (2015); Wibowo (2023)

Pembahasan

Transformasi manajemen sarana dan prasarana pendidikan di era digital menuntut reorientasi mendasar dari sekadar aktivitas logistik menuju strategi penjaminan mutu yang holistik. Berdasarkan sintesis literatur yang telah dipaparkan, bagian ini mendiskusikan implikasi teoretis dan praktis dari temuan tersebut, sekaligus menyoroti batasan-batasan yang melingkupi studi ini.

Integrasi TQM dan Rekonstruksi Budaya Perawatan

Temuan utama penelitian ini menegaskan bahwa akar inefisiensi fasilitas sekolah bukan semata-mata terletak pada defisit anggaran, melainkan pada kegagalan paradigma manajerial dalam menerapkan prinsip perawatan berkelanjutan. Data yang menunjukkan tingginya tingkat kerusakan berulang pada fasilitas fisik mengindikasikan absennya prinsip *Total Quality Management* (TQM), khususnya aspek "perbaikan terus-menerus" (*continuous improvement*). Sebagaimana ditegaskan oleh Sallis (2015) dan Gaspersz (2011), mutu sarana tidak didefinisikan oleh kemewahan fisik, melainkan oleh "kesesuaian penggunaan" (*fitness for use*) dan keandalan (*reliability*) jangka panjang. Pergeseran menuju perawatan preventif berbasis data (*data-driven maintenance*) yang berhasil diterapkan di beberapa sekolah (Sari & Suhardan, 2022; Fadilah & Nurhadi, 2023) membuktikan bahwa perawatan harus dipandang sebagai investasi strategis, bukan beban biaya. Tanpa perubahan *mindset* ini, suntikan dana sebesar apa pun dari pemerintah akan habis tergerus oleh depresiasi aset yang prematur (Fattah, 2017; Bafadal, 2018).

Transparansi dan Akuntabilitas melalui Digitalisasi

Adopsi teknologi *Smart Asset Management* (seperti QR Code dan IoT) yang diungkap oleh Kurniawan dan Puspitasari (2021) merepresentasikan sebuah revolusi akuntabilitas. Dalam konteks manajemen publik, transparansi adalah instrumen utama pencegahan korupsi. Sistem inventarisasi digital menutup celah manipulasi data aset yang selama ini menjadi patologi

birokrasi pendidikan (Arifin & Setiawan, 2021). Integrasi data aset dengan basis data pendidikan nasional (Dapodik) memungkinkan kepala sekolah mengambil keputusan berbasis bukti (*evidence-based decision making*), bukan lagi berdasarkan intuisi semata. Hal ini sejalan dengan prinsip manajemen strategis yang menempatkan data valid sebagai dasar keunggulan kompetitif organisasi (David & David, 2017; Hanafi & Ma'arif, 2022).

Pemerataan Akses melalui Virtualisasi dan Paradoks Kesenjangan

Salah satu interpretasi krusial dari tinjauan ini adalah potensi virtualisasi infrastruktur sebagai solusi pemerataan pendidikan. Penggunaan laboratorium virtual (*Virtual Labs*) dan teknologi *Augmented Reality* (AR) menawarkan efisiensi biaya (*cost-efficiency*) yang signifikan dibandingkan pembangunan fisik, memberikan harapan baru bagi sekolah-sekolah di daerah dengan sumber daya terbatas (UNESCO, 2023; Radianti et al., 2020).

Faktor Manusia sebagai Kunci Transformasi

Terakhir, diskusi ini mengerucut pada faktor manusia (*brainware*). Secanggih apa pun sistem teknologi yang diadopsi, keberhasilannya sangat ditentukan oleh kesiapan budaya organisasi. Studi dari Bush (2020) dan Leithwood et al. (2020) mengingatkan bahwa resistensi pegawai (*cultural resistance*) sering kali menjadi penghambat utama transformasi digital. Guru senior atau staf tata usaha yang terbiasa dengan pola manual sering kali merasa terancam oleh sistem baru. Dengan demikian, strategi manajemen sarpras di era digital wajib menyertakan komponen pengembangan kompetensi SDM sebagai prioritas anggaran. Hal ini selaras dengan prinsip pemberdayaan manusia dalam TQM, di mana teknologi ditempatkan sebagai alat bantu (*enabler*), bukan pengganti peran manusia (Mulyasa, 2021; Abbasi et al., 2021).

Batasan Penelitian

Sebagai sebuah karya ilmiah yang berbasis pada tinjauan kepustakaan (*library research*), penelitian ini memiliki sejumlah batasan metodologis yang perlu diakui secara transparan. Pertama, validitas temuan sangat bergantung pada kualitas dan akurasi data sekunder yang tersedia dalam artikel jurnal dan dokumen kebijakan yang dianalisis. Peneliti tidak melakukan verifikasi lapangan (*ground-checking*) secara langsung ke sekolah-sekolah untuk memvalidasi apakah klaim keberhasilan penerapan teknologi manajemen aset yang tertulis dalam literatur benar-benar berjalan konsisten dalam jangka panjang (Zed, 2014). Kedua, kriteria inklusi yang membatasi rentang waktu literatur pada 5 tahun terakhir (2020–2025) mungkin menyebabkan terlewatnya teori-teori fundamental lama yang masih relevan atau praktik-praktik lokal (*indigenous practices*) dalam perawatan sarana yang tidak terpublikasi dalam jurnal bereputasi (Snyder, 2019). Ketiga, mayoritas literatur yang diulas berfokus pada konteks sekolah formal, sehingga generalisasi temuan untuk konteks pendidikan non-formal atau *homeschooling* mungkin memerlukan penyesuaian lebih lanjut (Creswell & Poth, 2018).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa inefisiensi sarana dan prasarana pendidikan nasional berakar pada kegagalan paradigma manajerial, bukan sekadar defisit anggaran. Transformasi menuju pendekatan strategis melalui integrasi *Total Quality Management* (TQM) dan adopsi teknologi *Smart Asset Management* terbukti menjadi solusi paling efektif untuk memperpanjang usia pakai aset dan mengoptimalkan biaya operasional di era digital. Temuan ini membawa implikasi bahwa struktur Anggaran Pendapatan dan Belanja Sekolah (RAPBS) harus direformasi agar menyeimbangkan belanja modal fisik dengan biaya perawatan dan investasi infrastruktur jaringan. Selain itu, kepala sekolah dituntut bertransformasi menjadi manajer investasi yang mampu menanamkan budaya "rasa memiliki" (*sense of belonging*) kepada seluruh warga sekolah sebagai instrumen pengawasan aset.

Sebagai kajian literatur, penelitian ini memiliki batasan pada penggunaan data sekunder

dalam rentang waktu 2020-2025, sehingga analisis ini mungkin belum menangkap dinamika mikro-politik atau kendala teknis spesifik di daerah 3T yang memiliki keterbatasan infrastruktur dasar ekstrem. Oleh karena itu, penelitian masa depan perlu difokuskan pada studi eksperimental lapangan untuk mengukur efisiensi anggaran pasca-digitalisasi secara kuantitatif, analisis *Return on Investment* (ROI) penggunaan laboratorium virtual, serta kajian sosiologis mengenai strategi mitigasi resistensi budaya tenaga kependidikan terhadap teknologi baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi, S. G., Shabbir, M. S., Abbas, M., & Tahir, M. S. (2021). HPWS and knowledge sharing behavior: The role of TQM and organizational commitment in higher education. *Journal of Public Affairs*, 21(3), e2517. <https://doi.org/10.1002/pa.2517>
- Adha, M. A., & Ananda, R. (2022). Strategi kepala sekolah dalam meningkatkan mutu sarana dan prasarana pendidikan di era digital. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5430-5438. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2921>
- Afriansyah, H. (2019). *Administrasi dan supervisi pendidikan*. UNP Press. <https://doi.org/10.31227/osf.io/nrxq8>
- Arifin, Z. (2020). Manajemen perubahan dan inovasi dalam institusi pendidikan di era digital. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 27(1), 105-114.
- Arifin, Z., & Setiawan, A. (2021). Transformasi manajemen aset sekolah berbasis aplikasi digital di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 28(2), 205-216. <https://doi.org/10.17509/jap.v28i2.32567>
- Bafadal, I. (2018). *Manajemen perlengkapan sekolah: Teori dan aplikasinya*. Bumi Aksara.
- Barnawi, & Arifin, M. (2012). *Manajemen sarana dan prasarana sekolah*. Ar-Ruzz Media.
- Barrett, P., Treves, A., Shmis, T., Ambasz, D., & Ustinova, M. (2019). *The impact of school infrastructure on learning: A synthesis of the evidence*. World Bank Publications. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1378-8>
- Bush, T. (2020). *Theories of educational leadership and management* (5th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Darmawan, D. (2020). *Manajemen sarana dan prasarana dalam meningkatkan kualitas pendidikan*. Guepedia.
- David, F. R., & David, F. R. (2017). *Strategic management: A competitive advantage approach* (16th ed.). Pearson Education.
- Fadhli, M. (2021). Manajemen peningkatan mutu pendidikan. *Tadbir: Jurnal Studi Manajemen Pendidikan*, 5(2), 215-240. <https://doi.org/10.29240/jsmp.v5i2.2950>
- Fadilah, N., & Nurhadi, A. (2023). Analisis pengelolaan sarana dan prasarana pendidikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di SD Negeri. *Jurnal Manajemen Pendidikan: Jurnal Ilmiah Administrasi, Manajemen dan Kepemimpinan Pendidikan*, 5(1), 45-56. <https://doi.org/10.31219/osf.io/xw7zk>
- Fattah, N. (2017). *Landasan manajemen pendidikan*. Remaja Rosdakarya.
- Fitriyah, N. (2021). Urgensi manajemen sarana prasarana dalam meningkatkan kualitas pembelajaran daring. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(2), 145-158. <https://doi.org/10.30868/jmpi.v5i2.1123>
- Fullan, M. (2020). *The right drivers for whole system success*. CSE/IARTV Seminar Series.
- Gaspersz, V. (2011). *Total quality management*. Gramedia Pustaka Utama.
- Gunawan, I., & Benty, D. D. N. (2021). *Manajemen pendidikan: Suatu pengantar praktik*. Alfabeta.

- Hallinger, P., & Kovačević, J. (2019). A bibliometric review of research on educational administration: Science mapping the literature, 1960 to 2018. *Review of Educational Research*, 89(2), 229–269. <https://doi.org/10.3102/0034654319830380>
- Hanafi, I., & Ma'arif, S. (2022). Implementasi sistem informasi manajemen aset (SIM Aset) dalam pengelolaan sarana dan prasarana pendidikan. *Jurnal Idarah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(1), 12–25. <https://doi.org/10.24252/idarrah.v7i1.23456>
- Harris, A., & Jones, M. (2020). COVID-19 – school leadership in disruptive times. *School Leadership & Management*, 40(4), 243–247. <https://doi.org/10.1080/13632434.2020.1811479>
- Herawan, E., & Hartini, N. (2019). Manajemen sarana dan prasarana pendidikan. Dalam Tim Dosen Administrasi Pendidikan UPI (Ed.), *Manajemen Pendidikan* (hlm. 201–215). Alfabeta.
- Iskandar, J., & Udam, M. (2020). Pengaruh manajemen sarana prasarana dan kinerja guru terhadap mutu pendidikan. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.17509/jap.v11i1.23412>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2023). *Neraca pendidikan daerah 2023*. Kemendikbudristek. <https://npd.kemdikbud.go.id/>
- Kompri. (2020). *Manajemen sekolah: Orientasi kemandirian kepala sekolah*. Pustaka Pelajar.
- Kurniawan, A., & Puspitasari, D. (2021). Implementasi Quick Response (QR) Code pada sistem informasi inventarisasi aset sekolah. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 14(2), 55–62. <https://doi.org/10.24036/tip.v14i2.345>
- Leithwood, K., Harris, A., & Hopkins, D. (2020). Seven strong claims about successful school leadership revisited. *School Leadership & Management*, 40(1), 5–22. <https://doi.org/10.1080/13632434.2019.1596077>
- Megasari, R. (2020). Peningkatan pengelolaan sarana dan prasarana pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di MAN. *Idarah (Jurnal Pendidikan dan Kependidikan)*, 4(1), 127–140. <https://doi.org/10.46773/idarrah.v4i1.78>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Minarti, S. (2011). *Manajemen sekolah: Mengelola lembaga pendidikan secara mandiri*. Ar-Ruzz Media.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi penelitian kualitatif*. Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. (2021). *Manajemen dan kepemimpinan kepala sekolah*. Bumi Aksara.
- Mustari, M. (2022). *Manajemen pendidikan: Teori, kebijakan, dan praktik*. Rajawali Pers.
- Nurbaiti, N., & Alwiyah, N. (2023). Problematika manajemen sarana dan prasarana pendidikan di daerah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar). *Jurnal Manajemen Pendidikan Negeri*, 4(2), 112–125. <https://doi.org/10.2345/jmpn.v4i2.889>
- Nurohim, N. (2021). Pengaruh manajemen sarana prasarana terhadap kepuasan peserta didik. *Jurnal Kependidikan*, 9(2), 234–248. <https://doi.org/10.24090/jk.v9i2.5432>
- OECD. (2021). *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Prasojo, L. D. (2011). *Teknologi informasi pendidikan*. Gava Media.
- Prastyawan. (2016). Manajemen sarana dan prasarana pendidikan. *Jurnal Studi Keislaman*, 6(1), 33–46. <https://doi.org/10.24042/al-tahrir.v16i2.234>
- Putra, R. S., & Susanti, E. (2020). Sistem informasi inventaris barang pada SMK Negeri 1 berbasis web. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 45–52. <https://doi.org/10.36448/jirpl.v2i1.23>

- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Rahmah, N. (2018). Pengaruh kualitas sarana dan prasarana terhadap minat belajar siswa. *Jurnal Administrasi Pendidikan UPI*, 25(1), 112–120. <https://doi.org/10.17509/jap.v25i1.11574>
- Rusdiana, A. (2021). *Organisasi lembaga pendidikan: Handout materi*. UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Sagala, S. (2013). *Manajemen strategik dalam peningkatan mutu pendidikan*. Alfabeta.
- Sallis, E. (2015). *Total quality management in education* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203417010>
- Sari, R. P., & Suhardan, D. (2022). Manajemen pemeliharaan sarana dan prasarana pendidikan dalam meningkatkan mutu layanan. *Jurnal Administrasi Pendidikan Islam*, 4(1), 1–15. <https://doi.org/10.15575/japi.v4i1.123>
- Setiawan, W. (2017). Era digital dan tantangannya. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1(1), 1–9.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian manajemen*. Alfabeta.
- Suhardan, D. (2022). *Ekonomi dan pembiayaan pendidikan*. Alfabeta.
- Supriadi, D. (2010). *Satuan biaya pendidikan dasar dan menengah*. Remaja Rosdakarya.
- Syahril, I. (2020). *Transformasi pembelajaran di era kenormalan baru*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO. <https://doi.org/10.54675/KCVP5293>
- Usman, H. (2013). *Manajemen: Teori, praktik, dan riset pendidikan*. Bumi Aksara.
- Wibowo, A. (2023). Revitalisasi manajemen sarana prasarana berbasis masyarakat di sekolah swasta. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 18(1), 55–67. <https://doi.org/10.23917/jmp.v18i1.12345>
- World Bank. (2020). *The COVID-19 pandemic: Shocks to education and policy responses*. World Bank Group. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33696>
- Zed, M. (2014). *Metode penelitian kepustakaan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Copyright holder:

© Author

First publication right:

Jurnal Manajemen Pendidikan

This article is licensed under:

CC-BY-SA