

OPTIMALISASI STRATEGI SEKOLAH UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN DIGITAL ABAD Ke-21

Ade Tutty Rossa¹, Hera Asriana², Didah Nuraidah³, Elis Sukmawati⁴, Rani Melina⁵

¹Universitas Islam Nusantara

²Universitas Islam Nusantara

³Universitas Islam Nusantara

⁴Universitas Islam Nusantara

⁵Universitas Islam Nusantara

Alamat e-mail : ¹adetuttyrosa@uninus.ac.id, ²heraasriana916@gmail.com,

³dnuraidah1@gmail.com, ⁴elissukmawati11@guru.sd.belajar.id,

⁵ranidewi24@dinas.belajar.id

ABSTRACT

The development of digital technology in the 21st century requires educational units to optimize school strategies in creating adaptive, innovative and relevant learning. This research aims to analyze the optimization of school strategies through technology integration, increasing educator competence, and the use of the PDCA (Plan–Do–Check–Act) sustainable management model. Using a qualitative approach to case studies located at SDN Ciranjang Girang 2 and SDN Pangestu, data collection was carried out through in-depth interviews, observation and documentation studies. The research results show that both schools have made significant efforts in the aspects of digital planning, implementing blended learning, strengthening TPACK-based teacher competencies, and utilizing analytical learning in the evaluation process. However, challenges related to infrastructure, teacher resistance, and limited digital devices are still the main obstacles. This research concludes that optimizing school strategies must be carried out in an integrated manner through increasing human resource capacity, updating school policies, and external environmental support. The research results provide a model of recommended strategies that elementary schools can use in implementing sustainable digital education.

Keywords: School Strategy, digital education, 21st century, PDCA, TPAC, blended learning, digital transformation, education management

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital abad ke-21 menuntut satuan pendidikan untuk mengoptimalkan strategi sekolah dalam menciptakan pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan relevan. Penelitian ini bertujuan menganalisis optimalisasi strategi sekolah melalui integrasi teknologi, peningkatan kompetensi pendidik, serta pemanfaatan model manajemen berkelanjutan PDCA (Plan–Do–Check–Act). Dengan menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus yang berlokasi di SDN Ciranjang Girang 2 dan SDN Pangestu, pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua sekolah telah melakukan upaya signifikan pada aspek perencanaan digital, pelaksanaan blended learning, penguatan kompetensi guru

berbasis TPACK, serta pemanfaatan analitik pembelajaran dalam proses evaluasi. Namun, tantangan terkait infrastruktur, resistensi guru, dan keterbatasan perangkat digital masih menjadi hambatan utama. Penelitian ini menyimpulkan bahwa optimalisasi strategi sekolah harus dilakukan secara terintegrasi melalui peningkatan kapasitas SDM, pembaruan kebijakan sekolah, dan dukungan lingkungan eksternal. Hasil penelitian memberikan model rekomendasi strategis yang dapat digunakan sekolah dasar dalam menerapkan pendidikan digital berkelanjutan.

Kata Kunci: Strategi Sekolah, pendidikan digital, abad 21, PDCA, TPAC, blended learning, transformasi digital, manajemen pendidikan

A. Pendahuluan

Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) tenaga pendidik dan kependidikan dalam menghadapi pembelajaran abad 21 memerlukan strategi yang terstruktur dan adaptif. Fokus utama adalah meningkatkan kompetensi profesional guru dan tenaga kependidikan melalui berbagai pendekatan manajemen SDM yang inovatif dan integrasi teknologi digital (Mumtazahet al.,2023). Perkembangan industri global telah memasuki era Revolusi Industri 4.0, yang ditandai dengan integrasi teknologi digital dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Transformasi ini menuntut tenaga pendidik dan kependidikan untuk mengembangkan kompetensi baru agar mampu menyesuaikan diri dengan dinamika pembelajaran abad ke-21 (Schwab, 2017). Dalam konteks pendidikan dasar, perubahan ini tidak

hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi juga dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi bagi tenaga pendidik maupun peserta didik (Trilling & Fadel, 2021).

SDN Ciranjang Girang 2 Cianjur dan SDN Pangestu Kabupaten Sukabumi menghadapi tantangan besar dalam mengoptimalkan strategi sekolah dalam menciptakan pembelajaran yang adaptif, inovatif agar selaras dengan tuntutan era digital. Pendidikan berbasis teknologi menuntut pendidik untuk tidak hanya menguasai materi ajar, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran (Hargreaves & Fullan, 2020). Oleh karena itu, strategi pengembangan SDM yang sistematis menjadi kunci dalam meningkatkan efektivitas

pembelajaran serta daya saing institusi pendidikan.

Dalam era digital saat ini, model pembelajaran berbasis teknologi, seperti pembelajaran daring dan hybrid learning, semakin diadopsi di berbagai institusi pendidikan (Hodges et al., 2020). Konsep ini tidak hanya memerlukan keterampilan teknis dari tenaga pendidik, tetapi juga kesiapan dalam mengadaptasi metode pembelajaran yang interaktif dan berbasis data (Siemens, 2021). Hal ini menjadi tantangan bagi sekolah dalam memastikan seluruh tenaga pendidik memiliki kompetensi yang memadai dalam penggunaan teknologi pendidikan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan SDM tenaga pendidik dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, seperti pelatihan profesional, pembinaan berbasis komunitas, serta pendampingan teknologi (Fullan, 2019). SDN Ciranjang Girang 2 Kabupaten Cianjur dan SDN Pangestu Kabupaten Sukabumi telah menerapkan beberapa strategi pengembangan untuk peningkatan kualitas Pendidikan digital abad ke-21, seperti In-House Training (IHT), Kelompok Kerja Guru (KKG), dan

studi banding. Namun, masih terdapat kendala dalam pemanfaatan teknologi digital oleh sebagian tenaga pendidik, yang berimplikasi pada efektivitas pembelajaran (Mishra & Koehler, 2020).

Dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21, diperlukan pendekatan yang lebih holistik dalam pengembangan SDM tenaga pendidik dan kependidikan. Pendidikan tidak hanya berorientasi pada penguasaan teknologi, tetapi juga pada pembentukan karakter, adaptasi kurikulum, serta penguatan ekosistem pembelajaran berbasis digital (UNESCO, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji strategi pengembangan SDM tenaga pendidik dan kependidikan di SD Muhammadiyah Terpadu Masaran dalam menghadapi perubahan pendidikan abad ke-21.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus, sebagaimana dikemukakan oleh Yin (2018) bahwa studi kasus merupakan suatu strategi penelitian yang digunakan untuk memahami fenomena kontemporer dalam konteks kehidupan nyata ketika batas

antara fenomena dan konteksnya tidak terlihat secara jelas. Melalui metode studi kasus, peneliti dapat mempelajari secara mendalam optimalisasi strategi sekolah untuk meningkatkan kualitas pendidikan digital abad ke-21 pada dua sekolah dasar yang menjadi lokasi penelitian, yaitu SDN Ciranjang Girang 2 Kabupaten Cianjur dan SDN Pangestu Kabupaten Sukabumi. Kedua sekolah ini dipilih karena memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal kondisi geografis, sumber daya guru, dan budaya organisasi sekolah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan studi dokumentasi. Kombinasi dari ketiga teknik ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai optimalisasi strategi sekolah untuk meningkatkan kualitas pendidikan digital abad ke-21. Penelitian ini dilaksanakan di dua sekolah dasar negeri, yaitu SDN Ciranjang Girang 2 Kabupaten Cianjur dan SDN Pangestu Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan kedua sekolah ini didasarkan pada pertimbangan bahwa

keduanya memiliki karakteristik lingkungan, kondisi sumber daya manusia, serta dinamika organisasi sekolah yang berbeda, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang lebih kaya tentang penerapan gaya kepemimpinan situasional kepala sekolah dalam konteks yang beragam.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan model interaktif dari Miles dan Huberman yang meliputi: Reduksi data: memilih, menyederhanakan, dan memfokuskan data penting sesuai tujuan penelitian, Penyajian data: menyusun data dalam bentuk narasi, tabel, dan visualisasi system, dan Penarikan kesimpulan dan verifikasi: dilakukan secara induktif, terus-menerus diverifikasi dengan sumber data dan teori.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi sekolah untuk peningkatan kualitas Pendidikan digital abad ke-21 di SDN Ciranjang Girang 2 Kabupaten Cianjur dan SDN Pangestu Kabupaten Sukabumi dilakukan melalui beberapa pendekatan terstruktur. Strategi-strategi tersebut mencakup program

pelatihan internal, kolaborasi antar pendidik, pembinaan berkelanjutan, dan studi banding ke sekolah lain. Temuan ini diperoleh dari hasil wawancara dengan kepala sekolah, guru, serta staf kependidikan, diperkuat dengan data observasi dan dokumentasi di sekolah berikut temuan pada setiap tahap PDCA (Plan–Do–Check–Act) :

1. Tahap Plan (Perencanaan Strategis)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekolah telah melakukan perencanaan digital secara lebih sistematis dibanding tahun sebelumnya. Terdapat tiga fokus utama:

a. Penyusunan Kurikulum Berbasis Digital

Sekolah mulai mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum dengan menambahkan materi literasi digital, penggunaan platform pembelajaran, serta indikator kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi. Dokumen kurikulum menunjukkan adanya penyesuaian RPP dengan penggunaan media digital dan aplikasi pembelajaran.

b. Peningkatan Kompetensi Guru

Sebanyak 78% guru mengikuti pelatihan internal mengenai

penggunaan LMS, aplikasi evaluasi digital, dan dasar-dasar pemanfaatan AI pembelajaran. Guru mengaku bahwa pelatihan ini membantu meningkatkan kesiapan mereka dalam menerapkan metode pembelajaran digital.

c. Pengembangan Infrastruktur

Sekolah berupaya memperbaiki jaringan internet yang sebelumnya tidak stabil serta menambah beberapa perangkat seperti proyektor dan Chromebook untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Meskipun infrastruktur belum sepenuhnya memadai, terdapat peningkatan signifikan dibanding kondisi awal.

2. Tahap Do (Pelaksanaan Strategi Digital)

Implementasi strategi sekolah dilakukan melalui beberapa program prioritas:

a. Program Pelatihan Internal (In-House Training)

Sekolah melaksanakan pelatihan internal secara rutin sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan tenaga pendidik dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Pelatihan ini mencakup penggunaan Learning Management System (LMS), aplikasi presentasi

interaktif, pemanfaatan video pembelajaran, serta pengenalan pada kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) dalam evaluasi pembelajaran. Pelatihan difasilitasi oleh guru yang telah mengikuti pelatihan eksternal atau memiliki kompetensi teknologi lebih tinggi. Pelatihan ini difokuskan pada peningkatan kompetensi guru dalam penggunaan teknologi pendidikan, seperti Learning Management System (LMS), pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning), dan pemanfaatan aplikasi edukatif berbasis daring. Salah satu narasumber, Kepala Sekolah (Wawancara, 27 November 2025), menyatakan bahwa:

"IHT menjadi program strategis untuk menyegarkan kembali kemampuan guru, terutama dalam menerapkan media pembelajaran berbasis digital agar pembelajaran lebih interaktif."

b. Keterlibatan dalam Kelompok Kerja Guru (KKG)

Tenaga pendidik secara aktif terlibat dalam forum KKG yang menjadi sarana berbagi pengalaman, berdiskusi mengenai strategi pembelajaran, serta menyusun perangkat ajar berbasis teknologi. KKG berperan dalam meningkatkan

kolaborasi antar guru dan membentuk komunitas belajar profesional. Melalui forum ini, tenaga pendidik dapat memperbaharui pengetahuan mereka terkait pendekatan pembelajaran abad ke-21 dan mengatasi permasalahan yang dihadapi di kelas. Guru-guru di dua sekolah tersebut aktif terlibat dalam Kelompok Kerja Guru (KKG) yang difungsikan sebagai forum diskusi rutin terkait implementasi strategi pembelajaran, pemecahan masalah pembelajaran, serta pengembangan media ajar digital. Hasil observasi kegiatan KKG (Dokumentasi, 1 Desember 2025) menunjukkan bahwa guru-guru saling berbagi praktik baik dan mendiskusikan modul pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan di kelas.

c. Pembinaan dan Pendampingan Berkelanjutan

Selain pelatihan, sekolah juga menerapkan sistem pembinaan berkala melalui supervisi akademik dan coaching. Kepala sekolah melakukan observasi kelas dan memberikan umpan balik konstruktif guna meningkatkan kualitas pengajaran. Beberapa guru juga dilibatkan dalam mentoring rekan sejawat, terutama dalam penggunaan

teknologi pembelajaran dan pengembangan model pembelajaran aktif.

d. Studi Banding dan Kemitraan

Sekolah menginisiasi program studi banding ke lembaga pendidikan lain yang lebih maju dalam implementasi teknologi pendidikan. Kegiatan ini memberikan inspirasi dan referensi nyata bagi tenaga pendidik untuk mengadopsi pendekatan baru. Selain itu, sekolah juga menjalin kerja sama dengan pihak eksternal, seperti perguruan tinggi dan penyedia pelatihan teknologi, guna memperluas akses terhadap program pengembangan kompetensi guru. Sekolah juga menginisiasi program studi banding ke sekolah-sekolah rujukan, khususnya yang telah berhasil menerapkan digitalisasi pembelajaran. Hasil wawancara dengan Guru Senior di SDN Pangestu Kabupaten Sukabumi (27 November 2025) menyebutkan bahwa:

"Kami pernah berkunjung ke sekolah unggulan di Solo dan Yogyakarta. Dari situ kami belajar bagaimana menerapkan model blended learning dan integrasi LMS ke dalam kurikulum."

Program ini membuka wawasan guru terhadap inovasi pembelajaran serta mendorong mereka untuk

melakukan penyesuaian dengan kondisi lokal.

3. Tahap Check (Pemeriksaan dan Evaluasi)

Evaluasi dilakukan melalui pengumpulan data pembelajaran serta wawancara dengan guru dan siswa. Hasil evaluasi menunjukkan :

a. Peningkatan Kinerja Belajar Siswa

Analisis hasil penilaian menunjukkan kenaikan rata-rata nilai sebesar 12–18% pada kelas yang menerapkan blended learning dan sistem evaluasi berbasis digital. Siswa menjadi lebih aktif mencari informasi dan lebih cepat memahami materi.

b. Umpan Balik Guru

Guru menyatakan bahwa teknologi membantu pengelolaan kelas dan penilaian, tetapi sebagian masih mengalami kendala teknis seperti koneksi internet yang tidak stabil. Guru menginginkan pelatihan lanjutan dalam penggunaan AI dan pembuatan konten digital.

c. Analisis Data Pembelajaran

Data dari LMS menunjukkan peningkatan akses materi, frekuensi diskusi, dan keaktifan siswa. Namun, terdapat 20–25% siswa yang masih belum terlibat optimal, biasanya

disebabkan oleh keterbatasan perangkat pribadi di rumah.

terutama untuk siswa dari keluarga tidak mampu.

4. Tahap Act (Tindakan Korektif dan Standardisasi)

Berdasarkan hasil evaluasi, sekolah melakukan beberapa tindakan perbaikan:

a. Penyempurnaan Program Pelatihan Guru

Sekolah menambahkan pelatihan lanjutan terkait:

- pembuatan media pembelajaran interaktif,
- pemanfaatan AI adaptif learning,
- strategi mengatasi kendala teknis.

Guru senior ditunjuk sebagai mentor digital bagi guru lain untuk mendorong keberlanjutan praktik baik.

b. Standardisasi Praktik Pembelajaran Digital

Sekolah menyusun pedoman resmi penggunaan LMS, format evaluasi digital, dan standar minimal integrasi teknologi dalam RPP. Pedoman ini digunakan untuk memastikan praktik pengajaran teknologi konsisten di semua kelas.

c. Penguatan Infrastruktur

Sekolah mengajukan kerja sama dengan pemerintah daerah dan pihak swasta untuk peningkatan jaringan internet dan penambahan perangkat,

Tantangan dalam Pengembangan SDM

Meskipun strategi telah dilaksanakan dengan baik, ditemukan beberapa kendala, seperti kesenjangan keterampilan digital antara guru senior dan junior, keterbatasan infrastruktur teknologi (termasuk akses internet dan perangkat digital), serta belum meratanya pelatihan bagi seluruh tenaga pendidik. Sebagian guru masih mengalami kesulitan dalam mengoperasikan platform digital dan mengadaptasikan metode pembelajaran berbasis teknologi. Beberapa tantangan ditemukan di lapangan. Guru-guru senior masih mengalami kesulitan dalam mengoperasikan perangkat pembelajaran berbasis teknologi. Observasi di ruang guru menunjukkan bahwa sebagian masih bergantung pada metode konvensional. Selain itu, keterbatasan perangkat TIK seperti proyektor interaktif dan akses internet yang tidak merata juga menjadi kendala dalam optimalisasi strategi pembelajaran berbasis digital.

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa strategi sekolah untuk peningkatan kualitas pendidikan digital abad ke-21 yang diterapkan telah berkontribusi terhadap peningkatan kompetensi dan kesiapan guru dalam menghadapi pembelajaran digital abad ke-21. Strategi-strategi seperti In-House Training (IHT), keterlibatan dalam Kelompok Kerja Guru (KKG), pembinaan berkelanjutan, dan studi banding terbukti efektif dalam mengembangkan kapasitas profesional guru, khususnya dalam penguasaan teknologi dan inovasi pedagogik.

Secara teoritis, strategi ini sejalan dengan pendekatan Professional Learning Community (PLC), yang menekankan kolaborasi, pembelajaran bersama, dan refleksi praktik mengajar sebagai kunci peningkatan mutu pendidikan (Hargreaves & Fullan, 2020). Pelatihan internal dan forum KKG telah mendorong guru untuk saling berbagi praktik baik dan secara aktif mencari solusi terhadap tantangan pembelajaran berbasis digital. Hal ini sejalan dengan pandangan Fullan (2019) bahwa pengembangan profesional yang efektif harus berakar

pada kebutuhan nyata guru dan berbasis pada praktik nyata di kelas.

Temuan ini juga mengonfirmasi studi sebelumnya oleh Mishra dan Koehler (2020) mengenai pentingnya integrasi kerangka TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dalam pelatihan guru. Guru tidak hanya perlu memahami teknologi, tetapi juga bagaimana menggunakannya secara pedagogis dalam konteks konten yang diajarkan. Oleh karena itu, pelatihan yang bersifat aplikatif dan berbasis kelas seperti yang dilakukan dalam IHT menjadi sangat relevan. Namun demikian, hambatan seperti kesenjangan kompetensi digital antar generasi guru dan keterbatasan infrastruktur teknologi masih menjadi tantangan utama. Hal ini mencerminkan adanya digital divide yang tidak hanya berdampak pada siswa, tetapi juga pada tenaga pendidik (Hodges et al., 2020). Guru senior yang belum terbiasa dengan teknologi sering mengalami kesulitan dalam mengadaptasikan strategi pembelajaran berbasis LMS atau platform digital lainnya. Tantangan ini membutuhkan pendekatan berbasis kolaborasi, seperti peer mentoring atau pelatihan berbasis komunitas

(Darling-Hammond & Oakes, 2021). Lebih jauh, keberhasilan strategi sekolah untuk peningkatan kualitas Pendidikan digital abad ke-21 tidak hanya diukur dari tingkat adopsi teknologi, tetapi juga dari peningkatan kemampuan guru dalam menciptakan pembelajaran yang kolaboratif, kritis, kreatif, dan komunikatif empat kompetensi utama abad ke-21 (Trilling & Fadel, 2021). Oleh karena itu, integrasi antara pengembangan teknologi, pedagogi inovatif, dan pendekatan humanistik dalam pelatihan menjadi penting agar guru tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga fasilitator belajar yang transformatif. Dengan demikian, optimalisasi strategi sekolah di era digital tidak dapat dilakukan secara parsial atau sesekali, melainkan harus menjadi bagian dari budaya kelembagaan yang berkelanjutan. Dukungan kebijakan sekolah, ketersediaan sumber daya, dan keterlibatan stakeholder eksternal seperti perguruan tinggi dan industri teknologi akan semakin memperkuat efektivitas program pengembangan kompetensi guru (Schleicher, 2018).

E. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa optimalisasi strategi sekolah dalam peningkatan kualitas pendidikan digital abad ke-21 tidak dapat dilakukan secara parsial, melainkan harus melalui proses yang terstruktur dan berkelanjutan menggunakan pendekatan PDCA. Pada tahap perencanaan, sekolah telah berhasil merumuskan strategi digital melalui penyusunan kurikulum berbasis teknologi, penguatan kompetensi guru, serta pengembangan infrastruktur dasar sebagai fondasi transformasi digital. Tahap pelaksanaan memperlihatkan bahwa program pelatihan internal, kolaborasi melalui KKG, pembinaan berkelanjutan, dan studi banding mampu meningkatkan keterampilan pedagogik dan teknologis guru, sekaligus mendorong penerapan blended learning dan media digital secara lebih efektif di kelas.

Tahap evaluasi menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa, peningkatan aktivitas dalam LMS, serta respons positif guru terhadap penggunaan teknologi. Namun temuan juga mengungkap adanya kendala berupa keterbatasan sarana digital, akses internet yang belum merata, serta kesenjangan

kompetensi digital antar guru. Pada tahap tindakan, sekolah melakukan serangkaian perbaikan melalui penyempurnaan pelatihan, standarisasi praktik pembelajaran digital, serta upaya memperkuat infrastruktur dan kemitraan eksternal untuk mendukung keberlanjutan program.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa optimalisasi strategi sekolah untuk pendidikan digital abad ke-21 hanya dapat tercapai melalui integrasi antara pengembangan kompetensi SDM, kebijakan sekolah yang adaptif, dan dukungan infrastruktur yang memadai. Pendekatan PDCA terbukti mampu membantu sekolah membangun proses transformasi digital yang sistematis, terukur, dan berkelanjutan. Penelitian ini juga membuka peluang bagi kajian lanjutan terkait pengembangan model implementasi pendidikan digital yang sesuai dengan karakteristik sekolah dasar di berbagai konteks daerah dan keterbatasan sumber daya.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

Darling-Hammond, L., & Oakes, J. (2021). *Preparing teachers for*

deeper learning. Harvard Education Press.

Fullan, M. (2019). *Nuance: Why some leaders succeed and others fail*. Corwin Press.

Hargreaves, A., & Fullan, M. (2020). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. Teachers College Press.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2018). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.

Schleicher, A. (2018). *World class: How to build a 21st-century school system*. OECD Publishing.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.

Artikel in Press :

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27, 1–12.

Martin, F., Sun, T., & Westine, C. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. *Computers & Education*, 159, 104009.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.

Siemens, G. (2021). *Learning Analytics and Educational Data Science*. Routledge.

Trilling, B., & Fadel, C. (2021). 21st century skills: Learning for life in our times. Jossey-Bass.

UNESCO. (2022). Reimagining our futures together: A new social contract for education. *UNESCO Publishing*.

Jurnal :

Alim, R. E. (2022). Manajemen Pendidikan Islam di Indonesia. *Journal of Educational Management Research*, 1(1), 1–10.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). The TPACK framework: Toward a 10-year update. *Journal of Educational Computing Research*, 62(2), 1–15.

Mumtazah, E., Rahayu, S., & Kurniasih, D. (2023). Pengembangan kompetensi pendidik berbasis teknologi digital pada pembelajaran abad 21. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(2), 155–166.

Rosa, A. T. R. (2023). The Role of the Principal in Improving Education Quality through Supervision System and Teacher Performance. Jakarta: *Jurnal Kependidikan Indonesia*.

Rosa, A., Setiawan, E., Mardiyati, M., & Nahdiah, I. (2025). Managing Conflict among Teachers: A Systematic Literature Review Framework for Enhancing Educational Service Quality in Indonesia. Bandung: *Jurnal Administrasi Pendidikan*.

Rosa, A. T. R., Purba, J., Napitupulu, M., & Wiyanti, D. (2025). Innovative Teaching in the Digital Age: Applying the TPACK Model to Foster Learning Motivation among Primary School Students. Medan: *Jurnal Teknologi Pendidikan*.

Williams, D. (2020). Digital inequality in developing countries: Barriers and policy options. *International Journal of Digital Education*, 4(1), 60–75.