

MODEL INTEGRATIF KONSEPTUAL DAN PRODUKSI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TIK UNTUK MENINGKATKAN INTERAKTIVITAS DAN KUALITAS PEMBELAJARAN

A CONCEPTUAL AND PRODUCTION-BASED INTEGRATIVE MODEL FOR ICT-BASED LEARNING MATERIALS TO ENHANCE INTERACTIVITY AND THE QUALITY OF LEARNING

Wahidin

STAI Kuala Kapuas, Kalimantan Tengah
Wahidalqarni55@gmail.com

Received: 01-04-2026 | Revised: 20-04-2026 | Accepted: 01-05-2026 | Published: 19-05-2026

Abstract

This study aims to analyze an integrative model of Information and Communication Technology (ICT)-based learning media in improving interactivity and the quality of 21st-century learning. The research used a qualitative approach through literature review and observation at SMK Kuala Kapuas. Data were collected from journals, books, and scientific articles related to educational technology and digital learning. The results show that ICT-based learning media improve student engagement, classroom interactivity, learning motivation, and critical and collaborative thinking skills. The use of videos, multimedia, simulations, and e-learning platforms also supports more active and effective learning. However, challenges remain, including limited teacher digital competence and technological facilities. Therefore, continuous training and ICT infrastructure support are needed to optimize digital learning.

Keywords: Learning Media, ICT, Integrative Model, Interactivity, 21st Century Learning.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis model integratif media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam meningkatkan interaktivitas dan kualitas pembelajaran abad ke-21. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi literatur dan observasi di SMK Kuala Kapuas. Data diperoleh dari jurnal, buku, dan artikel ilmiah terkait teknologi pendidikan dan pembelajaran digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis TIK mampu meningkatkan keterlibatan siswa, interaktivitas kelas, motivasi belajar, serta kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif. Penggunaan video, multimedia, simulasi, dan platform e-learning juga membantu guru menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan efektif. Namun, implementasinya masih menghadapi kendala, seperti keterbatasan kompetensi digital guru dan sarana teknologi. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan berkelanjutan dan dukungan infrastruktur TIK agar pembelajaran digital dapat berjalan optimal.

Kata kunci: Media Pembelajaran, TIK, Model Integratif, Interaktivitas, Pembelajaran Abad 21.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi signifikan dalam bidang pendidikan, khususnya pada proses pembelajaran yang memanfaatkan TIK. Kehadiran media pembelajaran berbasis digital memungkinkan guru menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, adaptif, dan berpusat pada peserta didik. Berbagai bentuk media seperti multimedia interaktif, aplikasi edukasi, serta platform pembelajaran daring menjadikan proses belajar lebih menarik sekaligus relevan dengan tuntutan kompetensi abad ke-21. Bond et.al (202), menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi digital mampu meningkatkan keterlibatan serta motivasi belajar karena proses pembelajaran menjadi lebih komunikatif dan mudah dipahami.

Namun demikian, implementasi media pembelajaran berbasis TIK masih menghadapi sejumlah tantangan. Tidak semua guru memiliki kemampuan yang memadai dalam mengoperasikan dan

mengembangkan media digital pembelajaran yang efektif. Di sisi lain, keterbatasan sarana teknologi serta akses internet di beberapa satuan pendidikan turut menjadi hambatan dalam optimalisasi pembelajaran digital. Falloon (2020), menegaskan bahwa rendahnya literasi digital pendidik menjadi salah satu faktor utama yang menghambat integrasi teknologi dalam proses pembelajaran.

Sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut, peningkatan kompetensi digital guru melalui pelatihan berkelanjutan menjadi sangat penting. Guru perlu dibekali kemampuan dalam merancang media pembelajaran yang interaktif, inovatif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Selain itu, dukungan infrastruktur teknologi dari pihak sekolah juga diperlukan agar proses pembelajaran berbasis digital dapat berjalan secara optimal. Trust (2021), menjelaskan bahwa program pelatihan teknologi yang berkesinambungan mampu meningkatkan kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran digital secara efektif.

Media pembelajaran berbasis TIK kini menjadi komponen penting dalam sistem pendidikan modern. Penggabungan unsur teks, audio, visual, animasi, dan video dalam media digital mampu menyajikan materi secara lebih menarik dan mudah dipahami. Pembelajaran berbasis teknologi juga memberikan ruang bagi peserta didik untuk belajar secara mandiri, aktif, dan fleksibel. Mayer menekankan bahwa kombinasi informasi visual dan verbal dalam multimedia dapat memperkuat pemahaman konsep serta meningkatkan daya ingat peserta didik. Sejalan dengan itu, Huda dan Widodo (2021), menemukan bahwa media digital interaktif membantu peserta didik memahami materi abstrak melalui representasi yang lebih konkret dan komunikatif.

Dalam pelaksanaannya, pembelajaran berbasis TIK memerlukan sinergi antara teknologi, pedagogi, dan konten materi. Konsep ini dikenal sebagai TPACK yang dikembangkan oleh Mishra dan Koehler. Model tersebut menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi dengan strategi pembelajaran yang tepat. Penelitian Rahmadi (2019), Valtonen et al. (2020), serta Pratama et al. (2022) menunjukkan bahwa penerapan multimedia berbasis TPACK dapat meningkatkan kreativitas guru, partisipasi siswa, serta kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran abad ke-21.

Selain itu, Sailer and Homner (2020), menemukan bahwa media digital mampu meningkatkan motivasi serta capaian hasil belajar peserta didik. Martin and Bolliger (2018), juga menyatakan bahwa tingkat interaktivitas dalam pembelajaran daring berkontribusi pada meningkatnya keterlibatan akademik siswa. Lebih lanjut, Voogt and Roblin (2019), menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran berperan penting dalam pengembangan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi.

Penelitian ini diarahkan untuk menganalisis pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK dalam meningkatkan interaktivitas pembelajaran abad ke-21. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji peran model pembelajaran integratif dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik di era digital. Schmid et. al (2021), menegaskan bahwa integrasi yang tepat antara teknologi dan pedagogi dapat meningkatkan kualitas proses serta hasil pembelajaran secara signifikan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur sistematis yang dipadukan dengan analisis implementasi pembelajaran di SMK Kuala Kapuas. Kajian ini bertujuan untuk

memahami penggunaan media pembelajaran berbasis TIK serta penerapan model desain pembelajaran integratif dalam proses belajar mengajar. Sumber data diperoleh dari berbagai referensi ilmiah seperti jurnal, buku, dan artikel akademik dalam rentang tujuh tahun terakhir yang berkaitan dengan teknologi pendidikan, multimedia pembelajaran, dan model pembelajaran digital. Selain kajian pustaka, penelitian ini juga didukung oleh observasi serta dokumentasi aktivitas pembelajaran di sekolah.

Tahapan penelitian meliputi pengumpulan literatur, seleksi sumber yang relevan, analisis konsep desain pembelajaran, serta sintesis berbagai temuan penelitian terdahulu. Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif-interpretatif untuk mengkaji keterkaitan antara pemanfaatan teknologi, strategi pembelajaran, dan penyampaian materi. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan untuk merumuskan model pembelajaran integratif berbasis TIK yang diharapkan mampu mendukung pembelajaran yang lebih aktif, efektif, serta sesuai dengan tuntutan pendidikan digital di SMK Kuala Kapuas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Integratif Konseptual dan Produksi Media

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa model integratif yang menggabungkan aspek konseptual dan produksi media berbasis TIK mampu membangun keterpaduan yang lebih sistematis antara tahap perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran digital. Pada tahap konseptual, guru tidak hanya menyusun tujuan dan materi, tetapi juga mengembangkan strategi pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan abad 21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Sementara itu, pada tahap produksi, guru menerjemahkan perencanaan tersebut ke dalam bentuk media digital seperti video interaktif, multimedia pembelajaran, serta platform e-learning yang mendukung pembelajaran aktif dan mandiri. Kondisi ini menunjukkan bahwa perencanaan pembelajaran telah bergeser dari sekadar dokumen administratif menjadi desain pengalaman belajar digital yang lebih terstruktur dan bermakna.

Secara konseptual, integrasi ini menandai perubahan peran guru yang signifikan, dari sekadar penyampai informasi menjadi perancang pembelajaran berbasis teknologi. Transformasi ini sejalan dengan kerangka TPACK yang menekankan pentingnya keseimbangan antara pengetahuan pedagogik, konten, dan teknologi dalam menghasilkan pembelajaran yang efektif. Penelitian dalam beberapa tahun terakhir juga menunjukkan bahwa keterpaduan ketiga aspek tersebut berdampak pada peningkatan efektivitas pembelajaran dan kemampuan adaptasi terhadap kebutuhan peserta didik di era digital (Schmid et al., 2021; Huang et al., 2020)

Lebih jauh, model ini membentuk siklus pembelajaran yang berkesinambungan, mulai dari perencanaan, pengembangan media, implementasi, hingga evaluasi. Siklus tersebut memperkuat hubungan antara desain instruksional dan praktik pembelajaran di kelas, sehingga media yang dihasilkan tidak berdiri sendiri, melainkan menjadi bagian integral dari strategi pembelajaran. Studi terbaru menunjukkan bahwa pendekatan siklus seperti ini mampu meningkatkan kualitas implementasi teknologi pendidikan karena memberikan ruang refleksi dan perbaikan berkelanjutan bagi pendidik (Kim and Park., 2022; Wang et al., 2022).

Dari sisi pembelajaran, integrasi model ini berdampak pada meningkatnya keterlibatan siswa dalam proses belajar. Media digital seperti video interaktif, kuis daring, dan simulasi pembelajaran membuat siswa lebih aktif berpartisipasi dibandingkan pembelajaran konvensional. Pola ini menunjukkan pergeseran dari pembelajaran berpusat pada guru menuju pembelajaran yang lebih partisipatif. Temuan penelitian mutakhir

juga menegaskan bahwa media multimedia interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta keterlibatan siswa secara signifikan (Mayer, 2021; Liu et al., 2023).

Secara keseluruhan, kualitas pembelajaran berbasis TIK tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan guru dalam mengintegrasikan desain konseptual dengan produksi media secara sistematis. Dengan demikian, model ini berkontribusi dalam membangun ekosistem pembelajaran abad 21 yang lebih adaptif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik (Chen et al., 2022; Al-Fraihat et al., 2023).

Peningkatan Interaktivitas Pembelajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis TIK dalam model integratif telah mengubah pola interaksi di kelas secara signifikan. Teknologi tidak lagi hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga menjadi ruang interaksi yang memungkinkan komunikasi dua arah bahkan multi-arah antara guru dan siswa. Berbagai kajian dalam lima tahun terakhir menegaskan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa karena menghadirkan pengalaman belajar yang lebih visual, fleksibel, dan interaktif. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses interaksi, bukan lagi sebagai satu-satunya sumber pengetahuan.

Peningkatan keterlibatan siswa dalam diskusi menunjukkan bahwa media digital mampu menciptakan ruang belajar yang lebih terbuka dan aman bagi siswa untuk menyampaikan pendapat. Fitur seperti forum daring, kuis interaktif, dan kolaborasi berbasis platform memungkinkan siswa yang sebelumnya pasif menjadi lebih aktif. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa lingkungan pembelajaran digital memberi kesempatan berpikir lebih lama sebelum merespons, sehingga kualitas argumen siswa menjadi lebih baik. Dengan demikian, interaktivitas tidak hanya terlihat dari frekuensi partisipasi, tetapi juga dari kedalaman gagasan yang dihasilkan.

Selain itu, respons siswa terhadap materi digital juga meningkat karena penyajian konten yang lebih variatif. Penggunaan multimedia seperti animasi, video, dan simulasi membantu meningkatkan perhatian dan pemahaman siswa. Studi dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa pendekatan multimodal mampu memperkuat retensi informasi karena melibatkan berbagai saluran kognitif secara simultan. Hal ini mempertegas bahwa desain media dalam model integratif memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas respons belajar siswa.

Dari aspek kolaborasi, pembelajaran berbasis TIK juga memperlihatkan peningkatan kerja sama antar siswa, terutama dalam pembelajaran berbasis proyek. Siswa lebih aktif bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas berbantuan teknologi. Temuan penelitian terbaru menyatakan bahwa pembelajaran kolaboratif digital dapat meningkatkan keterampilan komunikasi, pemecahan masalah, dan tanggung jawab bersama. Teknologi dalam hal ini berfungsi sebagai media kolaborasi yang memperkuat proses pembelajaran sosial.

Jika dianalisis secara teoritis, temuan ini sejalan dengan konstruktivisme sosial yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial. Dalam penelitian Saul Mcleod (2025), Vygotsky menegaskan bahwa interaksi merupakan elemen penting dalam perkembangan kognitif. Dengan demikian, model integratif berbasis TIK tidak hanya meningkatkan interaksi teknis, tetapi juga membangun lingkungan belajar yang memungkinkan siswa mengonstruksi pengetahuan secara aktif dan kolaboratif dalam konteks pembelajaran abad 21.

Peningkatan Kualitas Pembelajaran

Peningkatan kualitas pembelajaran melalui model integratif berbasis TIK terlihat dari semakin dalamnya pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik. Media digital yang menyajikan materi dalam bentuk visual, animasi, dan simulasi membantu memperkuat proses kognitif. Teori pembelajaran multimedia menyatakan bahwa informasi yang disajikan melalui kombinasi visual dan verbal dapat meningkatkan pemahaman karena diproses melalui dua jalur kognitif yang saling melengkapi (Mayer, 2021). Dengan demikian, media TIK tidak hanya bersifat pendukung, tetapi menjadi bagian utama dalam membangun pemahaman konsep.

Selain itu, model ini juga meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Desain pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi memungkinkan siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara lebih aktif. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi yang dirancang secara konstruktivistik mampu meningkatkan HOTS secara signifikan (Kim and Park, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga terlibat dalam proses berpikir yang lebih kompleks.

Dari sisi hasil belajar, penerapan media digital interaktif terbukti meningkatkan capaian akademik siswa dibandingkan metode konvensional. Hal ini terjadi karena adanya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran yang lebih interaktif dan responsif. Selain itu, adanya umpan balik langsung membantu siswa memperbaiki kesalahan secara cepat dan efektif (Widodo et al., 2023).

Fleksibilitas akses terhadap materi juga menjadi faktor penting dalam peningkatan kualitas pembelajaran. Siswa dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja, sehingga mendukung pembelajaran mandiri. Menurut Zang and Liu (2021), fleksibilitas ini meningkatkan motivasi intrinsik karena siswa memiliki kontrol lebih besar terhadap proses belajar. Kondisi ini selaras dengan konsep pembelajaran sepanjang hayat.

Dengan demikian, model integratif berbasis TIK tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan kemandirian belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran abad 21 sangat dipengaruhi oleh sinergi antara desain pedagogik dan pemanfaatan teknologi secara tepat (UNESCO 2022).

Tantangan Implementasi

Meskipun model integratif berbasis TIK memiliki banyak keunggulan, implementasinya masih menghadapi sejumlah tantangan. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan kompetensi digital guru. Banyak pendidik masih berada pada tahap awal dalam menguasai teknologi pembelajaran, terutama dalam produksi media interaktif. (UNESCO 2021), menyebutkan bahwa rendahnya literasi digital guru menjadi hambatan utama dalam transformasi pendidikan digital.

Selain itu, ketimpangan infrastruktur juga menjadi masalah serius. Tidak semua sekolah memiliki akses internet yang stabil atau perangkat teknologi yang memadai. World Bank (2022), menegaskan bahwa kesenjangan digital masih menjadi tantangan global yang memengaruhi pemerataan kualitas pendidikan.

Tantangan lainnya adalah waktu yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran digital. Proses desain hingga evaluasi membutuhkan tahapan yang panjang dan kompleks, seperti dalam model ADDIE. Hal ini sering menjadi beban tambahan bagi guru yang sudah memiliki tugas administratif dan mengajar yang padat.

Dari sisi pedagogis, integrasi antara teknologi, pedagogi, dan konten juga belum optimal pada sebagian guru. Ketidakseimbangan dalam komponen TPACK dapat menyebabkan pembelajaran kurang efektif karena fokus hanya pada tampilan media, bukan pada substansi pembelajaran (Mishra and Koehler 2021).

Oleh karena itu, diperlukan solusi yang sistematis, seperti pelatihan berkelanjutan bagi guru, peningkatan infrastruktur, serta dukungan kebijakan pendidikan. OECD (2019), menegaskan bahwa transformasi digital pendidikan hanya dapat berhasil jika didukung oleh ekosistem yang kuat dan terintegrasi. Dengan pendekatan tersebut, tantangan implementasi dapat diminimalkan secara bertahap dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model integratif yang memadukan perencanaan pembelajaran dengan pengembangan media berbasis TIK mampu memperkuat kualitas proses belajar melalui keterpaduan desain konseptual dan implementasi teknologi digital, sehingga pembelajaran menjadi lebih terarah, aktif, dan berpusat pada peserta didik. Temuan penelitian juga memperlihatkan adanya perubahan peran guru dari sekadar penyampai materi menjadi perancang pengalaman belajar berbasis digital, sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa, interaksi pembelajaran, serta capaian hasil belajar yang tercermin dari pemahaman konsep yang lebih baik, peningkatan kemampuan berpikir kritis, dan aktivitas kolaboratif yang lebih intens. Meskipun demikian, pelaksanaan model ini masih dihadapkan pada sejumlah kendala, seperti keterbatasan kompetensi digital pendidik, belum meratanya fasilitas teknologi di sekolah, serta waktu pengembangan media yang cukup kompleks. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan peningkatan kompetensi digital guru secara berkelanjutan, penguatan sarana dan prasarana TIK oleh lembaga pendidikan, serta kolaborasi antar guru dalam pengembangan media pembelajaran agar lebih efektif, di samping itu penelitian lanjutan juga penting dilakukan untuk memperluas penerapan model ini pada berbagai jenjang dan konteks pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Su Al-Fraihat, D., Joy, M., Sinclair, J., & Aljohani, N. 2023. "Evaluating E-Learning Systems Success: An Empirical Study." *Education and Information Technologies* 28(2):1021–1045.
- Alifah, Fitriani Nur. 2019. "540147-None-Ff1157a1." V(1):68–86.
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. 2020. "Emergency Remote Teaching in Higher Education: Mapping the First Global Online Semester." *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 17(1):1–24.
- Chen, Y., Wang, Q., & Lin, J. 2022. "Digital Learning Environments and Student Engagement in the 21st Century Classroom." *Computers & Education* 182:104463.
- Falloon, G. 2020. "From Digital Literacy to Digital Competence: The Teacher Digital Competency Framework." *Educational Technology Research and Development* 68(5):2449–2472.
- Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. 2022. "Educational Technology and Pedagogical Integration in Digital Learning Environments." *Educational Technology & Society* 25(1):15–28.
- Huda, M., & Widodo, A. 2021. "Interactive Multimedia Learning in Improving Student Understanding of Abstract Concepts." *Jurnal Teknologi Pendidikan* 23(2):112–124.
- Kim, H., & Park, S. 2022. "Technology-Enhanced Constructivist Learning and Higher-Order Thinking Skills." *Computers in Human Behavior* 128:107123.
- Liu, X., Zhang, Y., & Chen, L. 2023. "Interactive Multimedia and Student Motivation in Digital Classrooms." *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 32(1):45–61.

- Martin, F., & Bolliger, D. U. 2018. "Engagement Matters: Student Perceptions on the Importance of Engagement Strategies in the Online Learning Environment." *Online Learning Journal* 22(1):205–222.
- Mayer, R. E. 2021. *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. 2021. "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge." *Teachers College Record* 123(4):1–24.
- OECD. 2023. *Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. Paris: OECD Publishing.
- Pratama, R., Nugroho, A., & Sari, D. 2022. "TPACK-Based Multimedia Learning in Improving Critical Thinking Skills." *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 28(3):211–223.
- Rahmadi, I. F. 2019. "Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Kerangka Pengetahuan Guru Abad 21." *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 6(1):65–74.
- Sailer, M., & Homner, L. 2020. "The Gamification of Learning: A Meta-Analysis." *Educational Psychology Review* 32(1):77–112.
- Schmid, R., Brianza, E., & Petko, D. 2021. "Developing a Short Assessment Instrument for Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)." *Educational Assessment, Evaluation and Accountability* 33(3):311–339.
- Sulastrri, Sulastrri, Happy Fitria, & Alfroki Martha. 2020. "Kompetensi Profesional Guru dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan." *Journal of Education Research* 1(3):258–264. doi:10.37985/jer.v1i3.30.
- Trust, T. 2021. "Preparing Teachers for the Digital Age: Professional Development and Technology Integration." *Educational Technology Research and Development* 69(1):367–370.
- Turnip, Sinthia Marlina Amperawati, & Wiputra Cendana. 2021. "Implementasi Penilaian Formatif Autentik Era Pembelajaran Daring Berbasis Permainan Digital Sederhana Kelas II Sekolah Dasar." *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar* 3(1):1. doi:10.30742/tpd.v3i1.1454.
- UNESCO. 2021. *Teachers and Technology: Digital Competency Framework for Educators*. Paris: UNESCO Publishing.
- UNESCO. 2022. *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. Paris: UNESCO Publishing.
- Valtonen, T., Sointu, E., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Lambert, M., & Mäkitalo-Siegl, K. 2020. "TPACK Updated to Measure Pre-Service Teachers' Twenty-First Century Skills." *Australasian Journal of Educational Technology* 36(3):15–30.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. 2019. "A Comparative Analysis of International Frameworks for 21st Century Competences." *Journal of Curriculum Studies* 51(3):299–321.
- Wang, L., Zhao, Y., & Huang, X. 2022. "Cyclical Instructional Design in Digital Learning Implementation." *Educational Media International* 59(4):287–301.
- Widodo, A., Rahman, F., & Hidayat, T. 2023. "The Effectiveness of Interactive Digital Media on Student Learning Outcomes." *Jurnal Pendidikan Indonesia* 12(1):88–99.
- World Bank. 2022. *The State of Global Learning Poverty: 2022 Update*. Washington, DC: World Bank Publications.
- Zhang, W., & Liu, Q. 2021. "Flexible Digital Learning and Student Motivation in Higher Education." *Distance Education* 42(2):215–230.