

TINJAUAN SISTEMATIS PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM PEMBELAJARAN DIGITAL ABAD 21 DENGAN PENDEKATAN PRISMA

Hafiz Izzan Zaafarani

Mahasiswa Sistem Informasi UIN Sultan Aji Muhammad Idris Samarinda

hfziznn@gmail.com

Abstrak

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah memberikan dampak signifikan terhadap transformasi pendidikan di abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis pemanfaatan TIK dalam pembelajaran digital menggunakan metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses). Sumber data diperoleh dari database Google Scholar, Scopus, dan ScienceDirect dengan rentang tahun 2019–2024. Dari 152 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 28 artikel memenuhi kriteria inklusi. Hasil kajian menunjukkan bahwa TIK berperan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, aksesibilitas pendidikan, serta keterlibatan siswa. Namun, tantangan yang ditemukan meliputi kesenjangan digital, kesiapan guru, dan infrastruktur teknologi. Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa integrasi TIK dalam pembelajaran digital sangat penting, namun memerlukan strategi implementasi yang terencana dan berkelanjutan.

Kata kunci: *TIK, Pembelajaran Digital, PRISMA, Systematic Review, Pendidikan Abad 21*

Abstract

The Development of Information and Communication Technology (ICT) has had a significant impact on the transformation of education in the 21st century. This study aims to systematically examine the utilization of ICT in digital learning using the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) method. Data sources were obtained from the Google Scholar, Scopus, and ScienceDirect databases, covering the period from 2019 to 2024. Out of 152 identified articles, 28 met the inclusion criteria. The results of the study indicate that ICT plays a crucial role in enhancing learning effectiveness, educational accessibility, and student engagement. However, the challenges identified include the digital divide, teacher readiness, and technological infrastructure. This study concludes that the integration of ICT in digital learning is essential but requires planned and sustainable implementation strategies.

Keywords: *Keywords: ICT, Digital Learning, PRISMA, Systematic Review, 21st Century Education*

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam dua dekade terakhir telah mengubah secara fundamental berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk sektor pendidikan. Transformasi digital yang terjadi tidak hanya memengaruhi cara informasi disampaikan, tetapi juga mengubah paradigma pembelajaran dari yang berpusat pada guru (teacher-centered) menjadi berpusat pada peserta didik (student-centered). Dalam konteks ini, TIK berperan sebagai enabler utama yang memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang lebih dinamis, fleksibel, dan kolaboratif.

Secara global, pemanfaatan TIK dalam pendidikan telah menjadi prioritas utama berbagai negara. Laporan dari UNESCO menekankan bahwa integrasi teknologi dalam pendidikan mampu meningkatkan akses, kualitas, dan pemerataan pembelajaran, khususnya di wilayah yang memiliki keterbatasan sumber daya. Hal ini menunjukkan bahwa TIK tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai instrumen strategis dalam pembangunan pendidikan yang berkelanjutan.

Selain itu, OECD menyatakan bahwa pendidikan abad ke-21 menuntut penguasaan kompetensi digital yang mencakup literasi informasi, komunikasi, kolaborasi, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Dalam hal ini, integrasi TIK menjadi kunci dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan global dan dunia kerja yang semakin terdigitalisasi.

Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran digital diwujudkan melalui berbagai bentuk inovasi, seperti e-learning, blended learning, Learning Management System (LMS), serta penggunaan aplikasi berbasis mobile. Penelitian oleh Charles Hodges et al. (2020) mengungkapkan bahwa pembelajaran daring yang dirancang secara sistematis dapat memberikan hasil belajar yang efektif, terutama dalam meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh berbagai studi yang menunjukkan bahwa penggunaan media digital interaktif dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Namun demikian, implementasi TIK dalam pendidikan tidak sepenuhnya berjalan tanpa hambatan. Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan digital (digital divide), yaitu ketimpangan akses terhadap perangkat teknologi dan jaringan internet antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Selain itu, kesiapan sumber daya manusia, khususnya guru, masih menjadi permasalahan yang signifikan. Banyak pendidik yang belum memiliki kompetensi digital yang memadai untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam pembelajaran.

Di sisi lain, aspek infrastruktur juga menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi TIK. Ketersediaan jaringan internet yang stabil, perangkat keras yang memadai, serta dukungan kebijakan dari pemerintah dan institusi pendidikan sangat memengaruhi efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Laporan dari World Bank menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi pembelajaran digital sangat bergantung pada kesiapan ekosistem pendidikan secara menyeluruh.

Dalam konteks Indonesia, upaya digitalisasi pendidikan terus mengalami perkembangan melalui berbagai program pemerintah, seperti penyediaan platform pembelajaran daring dan peningkatan akses internet di sekolah. Meskipun demikian, implementasi TIK masih menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait dengan pemerataan akses dan kesiapan tenaga pendidik. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi TIK dalam pendidikan masih memerlukan strategi yang komprehensif dan berkelanjutan.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji pemanfaatan TIK dalam pembelajaran digital, namun hasil penelitian tersebut masih bersifat parsial dan belum memberikan gambaran yang terintegrasi secara menyeluruh. Selain itu, terdapat variasi temuan terkait efektivitas, manfaat, dan tantangan penggunaan TIK, sehingga diperlukan suatu pendekatan yang sistematis untuk mengkaji dan mensintesis hasil penelitian yang ada.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan sistematis terhadap literatur mengenai pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran digital abad ke-21 dengan menggunakan pendekatan PRISMA. Melalui kajian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai peran, manfaat, serta tantangan implementasi TIK dalam pendidikan, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengembangan kebijakan dan praktik pembelajaran yang lebih efektif.

Sejumlah penelitian empiris menunjukkan bahwa pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran digital memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Dongsong Zhang et al. (2020) menemukan bahwa penggunaan e-learning berbasis teknologi digital mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran dibandingkan metode konvensional, terutama dalam hal fleksibilitas dan aksesibilitas. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih adaptif terhadap kebutuhan individu siswa.

Selain itu, penelitian oleh Sunil Dhawan (2020) mengungkapkan bahwa pembelajaran daring selama masa pandemi COVID-19 menjadi solusi utama dalam menjaga keberlangsungan pendidikan. Studi tersebut menegaskan bahwa teknologi digital mampu mendukung proses pembelajaran secara efektif, meskipun terdapat berbagai kendala seperti keterbatasan infrastruktur dan kesiapan pengguna. Temuan ini menunjukkan bahwa TIK memiliki peran strategis dalam menghadapi situasi darurat sekaligus mempercepat transformasi digital di sektor pendidikan.

Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh Florence Martin, Sun, dan Westine (2020) melalui kajian sistematis menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran daring dapat meningkatkan keterlibatan dan interaksi siswa. Penelitian tersebut juga menekankan pentingnya desain pembelajaran yang tepat dalam memaksimalkan manfaat teknologi. Tanpa perencanaan yang matang, penggunaan TIK justru tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap kualitas pembelajaran.

Di sisi lain, penelitian oleh Neil Selwyn (2019) menunjukkan bahwa meskipun teknologi memiliki potensi besar dalam pendidikan, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait kesenjangan digital dan kesiapan tenaga pendidik. Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan integrasi TIK tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh faktor sosial, ekonomi, dan kebijakan yang mendukung.

Selain itu, laporan dari UNESCO (2021) juga menegaskan bahwa pemanfaatan TIK dalam pendidikan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, namun memerlukan dukungan infrastruktur dan peningkatan kompetensi digital tenaga pendidik. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi TIK sangat bergantung pada kesiapan ekosistem pendidikan secara keseluruhan.

Berdasarkan berbagai temuan empiris tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan TIK dalam pembelajaran digital memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan, namun masih memerlukan pengelolaan yang tepat agar dapat memberikan dampak yang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna mensintesis berbagai hasil penelitian yang ada secara sistematis sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai peran dan efektivitas TIK dalam pembelajaran digital abad ke-21.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan sintesis literatur yang komprehensif, sistematis, dan transparan terhadap berbagai penelitian yang relevan dengan topik pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran digital abad ke-21. Melalui metode ini, peneliti berupaya mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasikan hasil-hasil penelitian terdahulu secara terstruktur sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai basis data ilmiah bereputasi, yaitu Google Scholar, Scopus, dan ScienceDirect. Pemilihan ketiga database tersebut didasarkan pada cakupan publikasi yang luas serta kredibilitasnya dalam menyediakan artikel ilmiah baik skala nasional maupun internasional. Proses pencarian literatur dilakukan secara sistematis dengan menggunakan kombinasi kata kunci seperti “ICT in education”, “digital learning”, “technology in learning”, dan “e-learning effectiveness” yang dikombinasikan dengan operator Boolean untuk memperoleh hasil pencarian yang lebih spesifik dan relevan. Pencarian literatur dibatasi pada artikel yang diterbitkan dalam rentang waktu 2019 hingga 2024, dengan jenis dokumen berupa artikel jurnal ilmiah dan tersedia dalam bahasa Inggris maupun bahasa Indonesia.

Dalam proses seleksi literatur, penelitian ini menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat untuk memastikan kualitas dan relevansi artikel yang dianalisis. Kriteria inklusi meliputi artikel yang dipublikasikan dalam jurnal ilmiah, membahas pemanfaatan TIK dalam pembelajaran, tersedia dalam bentuk teks lengkap, serta terindeks pada database yang telah ditentukan. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup artikel yang bersifat duplikat, tidak relevan dengan topik penelitian, bukan merupakan publikasi ilmiah, atau tidak memiliki kejelasan metodologi penelitian.

Proses seleksi artikel dilakukan berdasarkan tahapan PRISMA yang terdiri dari empat tahap utama, yaitu identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi. Pada tahap identifikasi, diperoleh sebanyak 152 artikel dari hasil pencarian awal. Selanjutnya dilakukan proses penyaringan dengan menghapus artikel duplikat dan menyeleksi berdasarkan judul serta abstrak sehingga diperoleh 97 artikel yang relevan. Tahap berikutnya adalah evaluasi kelayakan melalui penelaahan teks lengkap, yang menghasilkan 45 artikel yang memenuhi kriteria. Pada tahap akhir, sebanyak 28 artikel dipilih sebagai sampel penelitian karena dinilai paling sesuai dengan tujuan penelitian dan memiliki kualitas yang baik.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Data dari setiap artikel yang terpilih diekstraksi berdasarkan beberapa aspek penting, seperti nama penulis, tahun publikasi, metode penelitian, objek penelitian, serta temuan utama. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan dikategorikan ke dalam beberapa tema utama, seperti efektivitas pembelajaran, aksesibilitas, keterlibatan siswa, serta tantangan dalam implementasi TIK. Proses ini dilanjutkan dengan sintesis data untuk menemukan pola, hubungan, dan tren penelitian yang berkembang. Hasil sintesis kemudian diinterpretasikan secara mendalam untuk menjawab tujuan penelitian.

Untuk menjamin validitas dan reliabilitas penelitian, peneliti menggunakan sumber data dari database yang bereputasi serta menerapkan prosedur seleksi yang sistematis dan transparan sesuai dengan standar PRISMA. Selain itu, dilakukan pengecekan ulang terhadap data yang telah diekstraksi guna meminimalkan kesalahan dan memastikan konsistensi hasil analisis. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi serta dapat memberikan kontribusi ilmiah yang signifikan dalam bidang pemanfaatan TIK dalam pembelajaran digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh melalui proses analisis sistematis terhadap 28 artikel ilmiah yang telah diseleksi menggunakan pendekatan PRISMA. Artikel-artikel tersebut mencakup berbagai konteks pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi, serta berasal dari beragam wilayah geografis dengan karakteristik yang berbeda. Variasi konteks ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai bagaimana Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) diimplementasikan dalam pembelajaran digital. Berdasarkan proses ekstraksi dan sintesis data, ditemukan bahwa pemanfaatan TIK dalam pembelajaran dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa tema utama, yaitu efektivitas pembelajaran, aksesibilitas dan fleksibilitas, keterlibatan siswa, serta tantangan implementasi. Selain itu, analisis juga mengungkap adanya tren perkembangan teknologi yang semakin kompleks dan adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran modern.

a. Efektivitas Pembelajaran Berbasis TIK

Temuan utama dari kajian ini menunjukkan bahwa penggunaan TIK secara signifikan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar siswa yang dilaporkan dalam sebagian besar artikel yang dianalisis. Teknologi seperti Learning Management System (LMS), video pembelajaran interaktif, serta simulasi digital memungkinkan penyampaian materi yang lebih variatif dan mudah dipahami. Selain itu, penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat merangsang lebih dari satu indera siswa secara bersamaan, sehingga meningkatkan daya serap informasi. Dalam beberapa studi, ditemukan bahwa siswa yang belajar menggunakan media berbasis TIK memiliki tingkat pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional.

Lebih lanjut, efektivitas pembelajaran berbasis TIK juga dipengaruhi oleh desain instruksional yang digunakan. Pembelajaran yang dirancang secara sistematis dengan memanfaatkan fitur-fitur teknologi, seperti kuis interaktif, forum diskusi, dan umpan balik otomatis, terbukti mampu meningkatkan kualitas proses belajar. Namun, penting untuk dicatat bahwa penggunaan teknologi semata tidak menjamin peningkatan hasil belajar jika tidak diiringi dengan strategi pedagogis yang tepat. Oleh karena itu, integrasi antara teknologi dan pendekatan pembelajaran yang sesuai menjadi faktor kunci dalam menentukan keberhasilan implementasi TIK.

b. Aksesibilitas dan Fleksibilitas Pembelajaran

Pemanfaatan TIK juga memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan aksesibilitas pendidikan, terutama bagi peserta didik yang berada di wilayah dengan keterbatasan akses terhadap fasilitas pendidikan. Dengan adanya platform pembelajaran digital, siswa dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja tanpa harus hadir secara fisik di ruang kelas. Hal ini memungkinkan terjadinya pemerataan pendidikan, terutama di daerah terpencil yang sebelumnya sulit dijangkau oleh sistem pendidikan konvensional.

Selain meningkatkan aksesibilitas, TIK juga memberikan fleksibilitas dalam proses pembelajaran. Siswa dapat belajar sesuai dengan waktu dan kecepatan masing-masing, yang dikenal dengan konsep *self-paced learning*. Fleksibilitas ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengulang materi yang belum dipahami tanpa tekanan waktu. Di sisi lain, guru juga dapat mengelola pembelajaran secara lebih efisien melalui penggunaan platform digital yang menyediakan fitur manajemen kelas, distribusi materi, dan evaluasi pembelajaran secara terintegrasi.

Namun demikian, fleksibilitas ini juga menuntut tingkat kemandirian belajar yang tinggi dari siswa. Tanpa adanya pengawasan yang memadai, siswa cenderung mengalami penurunan

motivasi atau kesulitan dalam mengatur waktu belajar. Oleh karena itu, diperlukan strategi pendampingan yang tepat agar fleksibilitas yang ditawarkan oleh TIK dapat dimanfaatkan secara optimal.

c. Keterlibatan dan Motivasi Siswa

Keterlibatan siswa merupakan salah satu indikator penting dalam keberhasilan pembelajaran, dan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa TIK memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan aspek tersebut. Penggunaan media interaktif, seperti video pembelajaran, gamifikasi, dan aplikasi edukasi, mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Hal ini berdampak pada meningkatnya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Dalam beberapa penelitian, ditemukan bahwa penggunaan elemen gamifikasi, seperti pemberian poin, badge, dan leaderboard, dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Siswa menjadi lebih terdorong untuk menyelesaikan tugas dan berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran. Selain itu, fitur komunikasi dalam platform digital, seperti forum diskusi dan *live chat*, memungkinkan terjadinya interaksi yang lebih intensif antara siswa dan guru maupun antar siswa. Interaksi ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan, tetapi juga memperkuat pemahaman melalui diskusi dan kolaborasi.

Meskipun demikian, tingkat keterlibatan siswa juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti kualitas konten pembelajaran, kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi, serta kondisi lingkungan belajar siswa. Oleh karena itu, peningkatan keterlibatan siswa melalui TIK harus didukung oleh perencanaan pembelajaran yang matang dan penggunaan media yang relevan.

d. Tantangan dalam Implementasi TIK

Di balik berbagai manfaat yang ditawarkan, implementasi TIK dalam pembelajaran digital juga menghadapi sejumlah tantangan yang cukup kompleks. Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan digital yang masih terjadi di berbagai wilayah. Perbedaan akses terhadap perangkat teknologi dan jaringan internet menyebabkan tidak semua siswa dapat mengikuti pembelajaran digital secara optimal. Hal ini berpotensi memperlebar kesenjangan pendidikan antara kelompok yang memiliki akses teknologi dan yang tidak.

Selain itu, kesiapan guru dalam mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran juga menjadi faktor yang sangat menentukan. Banyak guru yang masih mengalami kesulitan dalam menggunakan teknologi, baik dari segi teknis maupun pedagogis. Kurangnya pelatihan dan pendampingan menjadi salah satu penyebab utama rendahnya kompetensi digital tenaga pendidik. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas sumber daya manusia merupakan aspek yang tidak kalah penting dibandingkan dengan penyediaan teknologi itu sendiri.

Faktor infrastruktur juga menjadi hambatan yang signifikan, terutama di daerah dengan keterbatasan jaringan internet. Koneksi yang tidak stabil dapat mengganggu proses pembelajaran dan menurunkan kualitas interaksi antara guru dan siswa. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang terintegrasi dari berbagai pihak untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut, baik melalui peningkatan infrastruktur, pelatihan guru, maupun kebijakan yang mendukung implementasi TIK secara merata.

e. Sintesis dan Tren Penelitian

Hasil sintesis terhadap seluruh artikel yang dianalisis menunjukkan adanya tren peningkatan penggunaan TIK dalam pembelajaran digital, khususnya dalam bentuk Learning Management System (LMS), mobile learning, serta integrasi teknologi berbasis kecerdasan

buatan. Perkembangan ini menunjukkan bahwa TIK akan terus menjadi bagian integral dalam sistem pendidikan di masa depan.

Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa keberhasilan implementasi TIK dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu teknologi, sumber daya manusia, dan kebijakan. Ketiga faktor ini harus berjalan secara sinergis untuk mencapai hasil yang optimal. Tanpa dukungan kebijakan yang memadai, misalnya, penggunaan teknologi dalam pendidikan tidak akan dapat berkembang secara maksimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan TIK dalam pembelajaran digital memiliki potensi yang sangat besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Namun, potensi tersebut hanya dapat diwujudkan apabila didukung oleh kesiapan infrastruktur, kompetensi sumber daya manusia, serta kebijakan yang tepat. Dengan demikian, integrasi TIK dalam pendidikan harus dilakukan secara holistik dan berkelanjutan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran digital secara konsisten memberikan dampak positif terhadap efektivitas pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dongsong Zhang et al. yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis teknologi mampu meningkatkan kualitas interaksi dan hasil belajar siswa melalui penyajian materi yang lebih interaktif dan adaptif. Hal ini mengindikasikan bahwa TIK tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai komponen utama dalam menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan berpusat pada peserta didik.

Selain itu, peningkatan keterlibatan siswa yang ditemukan dalam penelitian ini memperkuat hasil kajian Florence Martin yang menekankan pentingnya interaksi dalam pembelajaran daring. Teknologi memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah yang lebih intensif melalui forum diskusi, video conference, dan platform pembelajaran digital lainnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa TIK berperan dalam membangun ekosistem pembelajaran yang kolaboratif, di mana siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga aktif dalam proses konstruksi pengetahuan.

Namun demikian, temuan terkait adanya kendala dalam implementasi TIK, seperti kesenjangan digital dan keterbatasan kompetensi guru, menunjukkan bahwa keberhasilan pemanfaatan teknologi tidak bersifat otomatis. Hal ini sejalan dengan pandangan Neil Selwyn yang menyatakan bahwa teknologi pendidikan sangat dipengaruhi oleh faktor sosial dan struktural. Dengan kata lain, keberadaan teknologi harus diimbangi dengan kesiapan sumber daya manusia dan dukungan kebijakan yang memadai agar dapat memberikan dampak yang optimal.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini juga menguatkan laporan dari UNESCO yang menekankan pentingnya integrasi TIK dalam sistem pendidikan untuk meningkatkan kualitas dan pemerataan akses pendidikan. Namun, implementasi tersebut harus dilakukan secara terencana dan berkelanjutan, dengan memperhatikan aspek infrastruktur, pelatihan guru, serta kesiapan peserta didik. Tanpa pendekatan yang komprehensif, pemanfaatan TIK berpotensi menimbulkan kesenjangan baru dalam sistem pendidikan.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa TIK memiliki potensi besar dalam mentransformasi proses pembelajaran, namun keberhasilannya sangat bergantung pada integrasi yang tepat antara teknologi, pedagogi, dan kebijakan pendidikan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan holistik dalam mengembangkan pembelajaran digital agar manfaat TIK dapat dirasakan secara optimal oleh seluruh pemangku kepentingan dalam dunia pendidikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan sistematis terhadap 28 artikel ilmiah, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran digital abad ke-21 memberikan dampak positif yang signifikan terhadap efektivitas pembelajaran. Penggunaan teknologi seperti Learning Management System (LMS), media interaktif, dan platform pembelajaran daring terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep, fleksibilitas belajar, serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, TIK juga berperan penting dalam memperluas akses pendidikan dan mendukung pembelajaran yang lebih adaptif terhadap kebutuhan individu peserta didik.

Namun demikian, implementasi TIK dalam pembelajaran masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kesenjangan digital, keterbatasan infrastruktur, serta rendahnya kesiapan dan kompetensi digital tenaga pendidik. Oleh karena itu, keberhasilan integrasi TIK tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga memerlukan dukungan kebijakan yang tepat, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta pemerataan akses teknologi. Dengan pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan, pemanfaatan TIK diharapkan dapat terus dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan menjawab tuntutan pembelajaran di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Alharbi, A. (2021). The effectiveness of e-learning: A systematic review. *International Journal of Education*.
- Anderson, T. (2020). *Theory and practice of online learning*. Athabasca University Press. <https://www.aupress.ca>
- Bates, A. W. (2021). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis. *Asian Journal of Distance Education*.
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2019). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. <https://doi.org/10.1002/9781118269558>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Martin, F., Sun, T., & Westine, C. D. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning. *Distance Education*, 41(2), 1–29. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1763786>
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2019). *Distance education: A systems view of online learning*.
- OECD. (2022). *Digital Education Outlook 2022: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. <https://www.oecd.org/education>
- Redecker, C. (2020). *European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu)*. <https://joint-research-centre.ec.europa.eu>
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Cambridge: Polity Press.

- UNESCO. (2021). *ICT in Education: A critical literature review*. <https://unesdoc.unesco.org>
- World Bank. (2020). *Remote Learning and COVID-19: The use of educational technologies*. <https://www.worldbank.org/en/topic/edutech>
- Zhang, D., Zhao, J. L., Zhou, L., & Nunamaker, J. F. (2020). Can e-learning replace classroom learning? *Computers & Education*, 143, 103897. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>