

STRATEGI GURU DALAM MERANCANG PEMBELAJARAN INOVATIF BERBASIS TEKNOLOGI

Dewi Suharni¹, Natal², Sekolah Tinggi Teologi Wesley Methodist Indonesia
dewisuharnny@gmail.com.

ABSTRACT

Education plays a crucial role in shaping the quality of human resources, with teachers serving as key figures who determine the direction and success of the learning process. In today's digital era, teachers are required not only to master subject content but also to design innovative technology-based learning. Technology provides significant opportunities to create learning experiences that are more effective, interactive, and aligned with the needs of modern learners. Through the use of multimedia, digital platforms, and Learning Management Systems (LMS), the learning process becomes more engaging, accessible, and encourages students to participate actively. This research employs a literature study method by reviewing relevant books, journals, and scientific articles. This approach offers a comprehensive understanding of the impact of technology on learning, the strategies teachers can apply, and the challenges that may arise in practice. The findings indicate that digital-based blended learning, flipped classroom, and project-based learning (PBL) models are widely used strategies that have been proven to enhance student learning outcomes and engagement. However, challenges such as limited infrastructure, digital access gaps, and uneven technological competence are still commonly encountered.

The study emphasizes that the success of technology-based learning does not solely depend on the tools or applications used, but also on teachers' digital competence, school support, and the readiness of the learning environment. Careful planning, appropriate media selection, and ongoing professional development are essential factors in creating meaningful learning experiences. With the right strategies, technology can serve as a bridge that enriches students' learning experiences and supports the development of essential 21st-century skills.

Keywords: technology-based learning, learning innovation, teacher competence, blended learning, flipped classroom, PBL.

ABSTRAK

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk kualitas sumber daya manusia, dan di dalamnya guru menjadi tokoh utama yang menentukan arah dan keberhasilan proses pembelajaran. Di era digital saat ini, guru dituntut untuk tidak hanya menguasai materi pelajaran, tetapi juga mampu merancang pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif. Teknologi menghadirkan peluang besar untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa masa kini. Melalui penggunaan multimedia, platform digital, dan Learning Management System (LMS), proses belajar menjadi lebih menarik, mudah diakses, dan mendorong siswa untuk lebih aktif berpartisipasi. Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan dengan mengkaji berbagai buku, jurnal, dan artikel ilmiah yang relevan. Pendekatan ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai dampak teknologi dalam pembelajaran, strategi yang dapat diterapkan guru, serta hambatan yang mungkin ditemui di lapangan. Hasil kajian menunjukkan bahwa model blended learning, flipped classroom, dan project-based learning (PBL) berbasis digital menjadi strategi yang paling banyak digunakan dan terbukti mampu meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kesenjangan akses digital, serta kemampuan teknologi yang belum merata masih sering dijumpai.

Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya bergantung pada alat atau aplikasi yang digunakan, tetapi juga pada kompetensi digital guru, dukungan sekolah, serta kesiapan lingkungan belajar. Perencanaan yang matang, pemilihan media yang tepat, dan

pengembangan profesional yang berkelanjutan menjadi faktor penting dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna. Dengan strategi yang tepat, teknologi dapat menjadi jembatan yang memperkaya pengalaman belajar siswa dan membantu mereka mengembangkan kompetensi abad ke-21.

Kata kunci: pembelajaran berbasis teknologi, inovasi pembelajaran, kompetensi guru, blended learning, flipped classroom, PBL.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting dalam pembangunan sebuah negara. Melalui pendidikan, karakter individu dapat dibentuk, sekaligus kemampuan dan pengetahuan seseorang dapat dikembangkan (Hasmirati et al., 2023). Dalam proses pelaksanaannya, peran guru menjadi sangat vital, karena guru berfungsi sebagai agen perubahan yang berperan dalam menumbuhkan dan mengembangkan potensi peserta didik.

Sebagai pendidik, guru memikul tanggung jawab besar untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien. Untuk mewujudkannya, guru perlu menerapkan berbagai strategi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman (Harijanto et al., 2017). Salah satu strategi yang kini banyak digunakan adalah pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi.

Media pembelajaran berbasis teknologi memberikan banyak manfaat, baik bagi guru maupun siswa. Melalui media ini, materi pelajaran dapat divisualisasikan dengan lebih menarik sehingga mudah dipahami. Selain itu, penggunaan teknologi juga membuat proses belajar menjadi lebih variatif, interaktif, dan menyenangkan (Dewi et al., 2019).

Di era digital saat ini, teknologi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar tidak hanya mempermudah akses terhadap informasi, tetapi juga mendorong terjadinya interaksi yang lebih dinamis serta menumbuhkan kreativitas siswa. Menurut laporan UNESCO tahun 2020,¹ sekitar 1,5 miliar siswa di seluruh dunia terpaksa mengikuti pembelajaran dari rumah akibat pandemi COVID-19. Situasi tersebut menunjukkan betapa pentingnya kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi (PBBT).

Pelatihan bagi guru dalam bidang PBBT menjadi sangat krusial, karena guru merupakan ujung tombak penerapan teknologi di ruang kelas. Hasil penelitian Pusat Penelitian Pendidikan (Puslitjak) pada tahun 2021 mengungkapkan bahwa hanya sekitar 30% guru di Indonesia yang merasa siap memanfaatkan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar. Kondisi ini menegaskan perlunya pelatihan yang terencana, berkelanjutan, dan relevan agar kompetensi guru dapat meningkat, khususnya dalam merancang pembelajaran yang kreatif dan efektif.

Pelatihan tersebut tidak hanya berfokus pada kemampuan menggunakan alat dan aplikasi teknologi, tetapi juga pada penerapan strategi pedagogis yang tepat untuk

¹ UNESCO. (2020). *Education: From Disruption to Recovery*. Diakses dari [UNESCO]

mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum. Dengan demikian, diharapkan guru mampu menciptakan suasana belajar yang menarik, interaktif, dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik di abad ke-21.²

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian umum

Pengertian Pembelajaran Berbasis Teknologi, Pembelajaran berbasis teknologi adalah pendekatan pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk mendukung proses belajar mengajar. Dengan menggunakan perangkat elektronik, perangkat lunak, dan platform online, pembelajaran ini menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Siswa dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan kemandirian dalam belajar. Selain itu, penggunaan multimedia seperti video, simulasi, dan aplikasi interaktif membantu menjelaskan konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami.

Selain meningkatkan keterlibatan siswa, pembelajaran berbasis teknologi juga memfasilitasi kolaborasi antara siswa dan guru serta antar siswa itu sendiri. Dengan akses ke berbagai sumber daya digital, seperti e-book dan video pembelajaran, siswa dapat memperkaya pengetahuan mereka. Pembelajaran ini juga memungkinkan pendidik untuk memberikan umpan balik instan melalui sistem penilaian online, serta menyesuaikan materi sesuai dengan kebutuhan individu siswa. Secara keseluruhan, pembelajaran berbasis teknologi berpotensi meningkatkan efektivitas pendidikan dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di dunia yang semakin digital. Pembelajaran berbasis teknologi merujuk pada penggunaan alat dan sumber daya teknologi dalam proses Pendidikan atau pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Ini mencakup berbagai metode, seperti e-learning, pembelajaran berbasis proyek, dan penggunaan aplikasi digital dalam kelas. Hal ini sangat membantu proses belajar mengajar. Jika penggunaan teknologi merupakan suatu media yang memberi banyak hal dalam proses belajar mengajar, materi yang diajarkan juga bisa membuat suatu pemahaman yang dapat dengan mudah digunakan.³

Pengertian Menurut Para Ahli

Gerlach & Ely mendefinisikan media sebagai manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan.

Association for Educational Communication and Technology (AECT) menyatakan bahwa media adalah segala bentuk yang digunakan untuk menyalurkan informasi.

Munir menjelaskan bahwa teknologi informasi dan komunikasi memberikan kemudahan dalam mengakses dan memproses informasi, serta mendukung kegiatan belajar mandiri (*Jurnal. Pengertian pembelajaran Berbasis TIK*).

Dampak Pembelajaran Berbasis Teknologi

Teknologi merupakan suatu kata yang sudah familiar di dengar, dan teknologi juga sangat berpengaruh ada beberapa hal dalam, Dampak teknologi dalam kehidupan manusia

² Pusat Penelitian Pendidikan (Puslitjak). (2021). *Survei Kesiapan Teknologi Pendidikan di Indonesia*. Diakses dari [Puslitjak].

³ Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 19(01), 61-78.

sangatlah signifikan, baik secara positif maupun negatif. Di satu sisi, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah mempermudah akses informasi, mempercepat proses komunikasi, dan meningkatkan efisiensi dalam berbagai bidang, seperti pendidikan dan bisnis. Misalnya, dengan adanya internet dan aplikasi komunikasi, individu dapat terhubung dengan orang lain di seluruh dunia dalam hitungan detik, yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan. Selain itu, teknologi juga telah memungkinkan pembelajaran jarak jauh yang membuat pendidikan lebih mudah diakses oleh banyak orang, sehingga meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses belajar.

Namun, di sisi lain, perkembangan teknologi juga membawa tantangan dan dampak negatif yang perlu diperhatikan. Salah satu masalah utama adalah potensi isolasi sosial akibat ketergantungan pada perangkat digital, di mana orang lebih memilih berkomunikasi melalui layar daripada secara langsung. Selain itu, kemajuan teknologi dapat menyebabkan risiko keamanan siber dan pelanggaran privasi, yang semakin meningkat seiring dengan penggunaan data pribadi dalam platform digital. Oleh karena itu, penting untuk memahami bahwa meskipun teknologi menawarkan banyak manfaat, penggunaannya harus diimbangi dengan kesadaran akan potensi dampak negatif yang dapat muncul.

Teknologi juga memiliki sifat negative dan positif, maka dari itu ada beberapa Hal yang di paparkan:

Dampak Positif:

Interaktivitas Meningkat: Siswa dapat terlibat lebih aktif melalui elemen multimedia seperti video dan simulasi, yang meningkatkan pemahaman materi.

Fleksibilitas Pembelajaran: Siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja, mengurangi batasan waktu dan tempat.

Akses Sumber Daya: Teknologi memungkinkan akses ke berbagai sumber pembelajaran digital, memperkaya pengalaman belajar siswa, Aksesibilitas: Teknologi memungkinkan akses ke sumber belajar yang lebih luas, termasuk materi ajar online, video pembelajaran, dan forum diskusi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Dampak Negatif:

Kesenjangan Digital: Tidak semua siswa memiliki akses yang sama terhadap perangkat dan internet, menciptakan kesenjangan dalam pembelajaran.

Distraksi: Penggunaan teknologi dapat mengalihkan perhatian siswa dari materi pembelajaran jika tidak dikelola dengan baik.

Kurangnya Interaksi Sosial: Pembelajaran berbasis teknologi dapat mengurangi interaksi langsung antara siswa dan guru, serta (*Dampak Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan di Era Digital*)⁴

Pentingnya Teknologi dalam Dunia Pendidikan

Teknologi kini telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia modern, termasuk dalam dunia pendidikan. Transformasi digital di sektor pendidikan bukan lagi sekadar tren atau pilihan tambahan, melainkan sebuah kebutuhan yang mendesak untuk mempersiapkan

⁴ <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jpkm/article/view/54>

generasi masa depan menghadapi tantangan abad ke-21. Perkembangan pesat dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar terhadap cara kita belajar, mengajar, dan berinteraksi di lingkungan pendidikan.

Pemanfaatan teknologi menghadirkan dimensi baru dalam proses belajar-mengajar yang sebelumnya sulit dibayangkan. Melalui berbagai perangkat digital dan jaringan internet, peserta didik kini dapat mengakses sumber pengetahuan dari seluruh dunia dengan mudah dan cepat. Pembelajaran yang dulu terbatas pada ruang kelas fisik kini dapat berlangsung di mana saja dan kapan saja, memberikan fleksibilitas yang luar biasa bagi siswa maupun guru. Dengan demikian, teknologi tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi juga sarana transformasi yang membuka peluang bagi terciptanya pembelajaran yang lebih kreatif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan zaman.⁵

Hal ini menjadi sangat penting, terutama dalam konteks pembelajaran modern yang menuntut kemampuan adaptasi dan semangat untuk terus belajar sepanjang hayat. Di era yang serba dinamis ini, peserta didik tidak hanya dituntut untuk menguasai materi pelajaran, tetapi juga untuk mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan informasi yang terus berubah.

Salah satu bentuk penerapan teknologi yang paling efektif dalam pendidikan adalah penggunaan multimedia dalam proses pembelajaran, seperti video, animasi, dan simulasi interaktif. Media-media ini terbukti mampu membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dengan cara yang lebih mudah dan menyenangkan. Hal ini sangat relevan terutama untuk mata pelajaran seperti sains dan matematika, yang sering kali dianggap sulit atau membosankan oleh sebagian siswa. Melalui visualisasi yang menarik dan interaktif, materi yang kompleks dapat diuraikan menjadi bagian-bagian sederhana yang lebih mudah dicerna. Dengan demikian, penggunaan multimedia tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga meningkatkan pemahaman serta daya ingat siswa terhadap materi yang dipelajari.⁶

Salah satu keunggulan terbesar dari penerapan teknologi dalam dunia pendidikan adalah kemampuannya untuk menghadirkan pembelajaran yang bersifat personal, sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing individu. Melalui platform pembelajaran adaptif yang didukung oleh kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), proses belajar kini dapat disesuaikan secara dinamis baik dari segi materi, tingkat kesulitan, maupun kecepatan belajar siswa.

Sistem ini bekerja dengan menganalisis data pembelajaran setiap siswa untuk mengenali kelebihan serta area yang masih perlu ditingkatkan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, sistem kemudian memberikan rekomendasi materi, latihan, atau tantangan yang dirancang khusus sesuai kebutuhan belajar individu. Pendekatan semacam ini jauh lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran tradisional yang cenderung menggunakan pendekatan “satu untuk semua,” di mana setiap siswa diperlakukan seolah memiliki kemampuan dan gaya belajar yang sama. Dengan pembelajaran yang dipersonalisasi, setiap siswa memiliki kesempatan untuk

⁵ Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. London: Bloomsbury Academic. Hal. 23-45

⁶ Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(5), 403-423

berkembang sesuai dengan potensinya masing-masing, tanpa merasa tertinggal atau terbebani oleh standar yang seragam.⁷

Teknologi seperti *Learning Management System* (LMS) telah membawa perubahan besar dalam cara guru mengelola dan memantau proses belajar siswa. Melalui sistem ini, guru dapat melacak perkembangan setiap siswa secara lebih rinci dan akurat, mulai dari kehadiran, hasil tugas, hingga tingkat pemahaman terhadap materi. Dengan data tersebut, guru dapat memberikan umpan balik yang lebih cepat, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Selain itu, LMS juga membantu guru mengenali siswa yang memerlukan pendampingan tambahan maupun mereka yang siap menerima tantangan pada tingkat yang lebih tinggi. Informasi yang dikumpulkan dari sistem ini memungkinkan guru membuat keputusan pembelajaran yang lebih efektif dan berbasis pada bukti nyata, bukan sekadar asumsi. Lebih dari itu, teknologi juga membuka ruang kolaborasi dan komunikasi yang lebih luas antara siswa, guru, bahkan dengan pakar dari berbagai belahan dunia. Melalui platform kolaboratif seperti *Google Workspace for Education*, siswa dapat bekerja sama dalam proyek secara *real-time*, bertukar ide, memberikan umpan balik kepada teman sekelas, serta belajar dari pengalaman satu sama lain tanpa terhalang oleh jarak atau waktu. Proses pembelajaran yang kolaboratif ini tidak hanya memperdalam pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga mengasah keterampilan sosial, komunikasi, dan kerja tim — kemampuan yang sangat dibutuhkan untuk menghadapi tantangan dan tuntutan dunia kerja modern.⁸

3.METODE

Banyak Metode yang bisa di gunakan tapi saat ini,metode yang di gunakan adalah yang bersumber dari,buku,jurnal dan juga artikel metode penelitian yang di ambil adalah studi kepustakaan dan studi literatur dimana mencakup

Sumber Data:Mengidentifikasi Buku,jurnal,dan artikel yang relevan dengan topik penelitian,pengaruh penerapan pembelajaran berbasis teknologi terhadap prestasi belajar siswa dan pastikan juga kredibel dan terkini.

Pengumpulan Data:Mengumpulkan informasi dari sumber-sumber tersebut,baik melalui pembacaan langsung mau pun pencatatan inti dari setiap refrensi.

Analisis Data:Menganalisis informasi yang di peroleh untuk menemukan pola,tema,atau argumen yang berhubungan dengan tema dan juga pertanyaan penelitian ini bisa mencakup perbandingan antara sumber-sumber.

Penyajian Data:Menyusun temuan dalam bentuk ringkasan atau sintesis yang jelas sering kali disertai kutipan dari sumber untuk mendukung argumen.

Kesimpulan:Menarik kesimpulan berdasarkan analisis yang di lakukan dan menjelaskan kontribusi literatur terhadap pemahaman topik.

Metode penelitian ini menerapkan studi kepustakaan atau metode kualitatif,untuk menilai pengaruh pendapatan dan pembelajaran berbasis teknologi terhadap prestasi belajar peserta didik. Sumber data utama mencakup buku, jurnal, dan artikel yang relevan, di mana

⁷ Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2015). *Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning*. Santa Monica: RAND Corporation

⁸ Resta, P., & Laferrière, T. (2007). Technology in support of collaborative learning. *Educational Psychology Review*, 19(1), 65-83.

peneliti mengidentifikasi literatur yang membahas hubungan antara faktor-faktor tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri literatur yang kredibel dan terkini, serta mencatat informasi penting yang mendukung analisis.

Analisis data dilakukan dengan menilai argumen dan temuan dari sumber-sumber yang telah dikumpulkan melalui buku-buku, dan jurnal serta artikel. Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan dan mengontraskan pandangan yang ada dalam literatur, serta menyoroti kesamaan dan perbedaan antara pendapatan siswa dan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi pola dan hubungan signifikan antara kedua variabel tersebut terhadap prestasi belajar.

Hasil dan pembahasan penelitian disusun berdasarkan sintesis temuan dari literatur yang ada di dalam buku bacaan. Peneliti menjelaskan implikasi hasil analisis, menyoroti bagaimana pendapatan dapat memengaruhi akses dan penggunaan teknologi, serta dampaknya terhadap prestasi belajar siswa. Dengan demikian, penelitian ini memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai interaksi antara faktor ekonomi dan teknologi dalam konteks Pendidikan melalui banyaknya sumber-sumber atau buku-buku yang dapat mendukung suatu penelitian secara kualitatif.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

A.Penjelasan dan pengertian

Dalam era digital yang terus bergerak cepat, dunia pendidikan mengalami perubahan besar. Guru kini tidak lagi berperan hanya sebagai sumber informasi di kelas, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, menarik, dan relevan bagi siswa. Karena itu, penting untuk memahami bagaimana guru dapat merancang pembelajaran inovatif berbasis teknologi secara tepat dan efektif.

Hakikat Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi

Pembelajaran inovatif berbasis teknologi adalah pendekatan yang mengintegrasikan teknologi digital secara terencana ke dalam seluruh proses belajar—mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Teknologi bukan hanya “alat bantu tambahan,” tetapi menjadi bagian penting yang dapat mengubah cara siswa belajar dan cara guru mengajar. Munir menegaskan bahwa teknologi harus digunakan dengan mempertimbangkan aspek pedagogis agar benar-benar memberi nilai tambah dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sejalan dengan itu, Koehler dan Mishra melalui kerangka TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) menekankan pentingnya pengetahuan yang menyatukan teknologi, pedagogi, dan konten. Guru yang memahami TPACK akan mampu memilih teknologi yang tepat, menggunakannya dengan metode yang tepat, dan menyesuaikannya dengan karakteristik siswa.⁹

Landasan Filosofis dan Pedagogis

Pendekatan ini berakar pada konstruktivisme, yang memandang bahwa siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman aktif. Teknologi menjadi media yang memungkinkan siswa mengeksplorasi, bereksperimen, dan berkolaborasi. Bates dalam *Teaching in a Digital Age* menegaskan bahwa pembelajaran masa kini harus berpusat pada siswa, memberi mereka keleluasaan belajar sesuai kecepatan dan gaya masing-masing.

Teori konektivisme dari George Siemens juga sangat relevan. Di era digital, belajar tidak hanya terjadi dalam diri seseorang, tetapi juga dalam jaringan—melalui interaksi online, sumber digital, dan komunitas luas. Karena itu, guru perlu merancang pengalaman belajar yang mendukung terbentuknya jaringan koneksi tersebut.¹⁰

Prinsip-Prinsip Perancangan Pembelajaran Inovatif

Beberapa prinsip dasar perlu diperhatikan guru:

1. Teknologi mengikuti tujuan pembelajaran, bukan sebaliknya.

Smaldino, Lowther, dan Russell menekankan bahwa tujuan pembelajaran harus dianalisis terlebih dahulu sebelum menentukan teknologi yang digunakan. Jangan sampai teknologi terlihat canggih tetapi tidak relevan.¹¹

2. Pembelajaran harus dipersonalisasi.

Dengan teknologi, diferensiasi menjadi jauh lebih mudah. Tomlinson dan Imbeau menjelaskan bahwa guru dapat menyediakan materi dan aktivitas sesuai kebutuhan, minat, serta profil belajar siswa. Platform adaptif, misalnya, dapat menyesuaikan tingkat kesulitan sesuai kemampuan masing-masing siswa.

3. Pembelajaran harus mendorong kolaborasi.

Teknologi seperti Google Workspace atau Microsoft Teams memungkinkan siswa bekerja bersama, berbagi ide, dan memberikan umpan balik. Siemens menekankan bahwa kemampuan berkolaborasi adalah keterampilan krusial di abad ke-21.¹²

a. Model-Model Pembelajaran Inovatif

Beberapa model yang sering digunakan antara lain:

Flipped Classroom

Siswa mempelajari materi dasar di rumah melalui video atau modul digital, lalu waktu kelas digunakan untuk diskusi dan aktivitas tingkat tinggi. Model ini dikembangkan oleh Jonathan Bergmann dan Aaron Sams.

Blended Learning

Menurut Graham, blended learning adalah perpaduan antara pembelajaran tatap muka dan online. Dua pendekatan ini saling melengkapi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel.¹³

Project-Based Learning (PBL) berbasis teknologi

Dalam PBL, siswa mengerjakan proyek bermakna dalam jangka waktu panjang. Teknologi dapat digunakan untuk riset, penulisan, kolaborasi, hingga pembuatan produk akhir seperti video atau presentasi digital.¹⁴

b. Perancangan pembelajaran harus dilakukan secara sistematis:

Tahap-Tahap Perancangan Pembelajaran:

1. Analisis kebutuhan

Menurut Dick, Carey, dan Carey, guru perlu memahami kondisi siswa, ketersediaan teknologi, serta kesiapan sekolah sebelum merancang pembelajaran

⁹ Munir, *Pembelajaran Digital*, Bandung: Alfabeta, 2017; Koehler, M. J., & Mishra, P., "What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?", *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 2009.

¹⁰ Bates, Tony. *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd., 2015; Siemens, George. "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age," 2005.

¹¹ Smaldino, Sharon E., Deborah L. Lowther, & James D. Russell. *Instructional Technology and Media for Learning*. Boston: Pearson, 2012.

¹² Tomlinson, Carol Ann & Imbeau, Marcia B. Alexandria: ASCD, 2010; Siemens, George. "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age," 2005.

¹³ Bergmann, Jonathan & Sams, Aaron. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education (ISTE), 2012; Graham, Charles R. "Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions," dalam *The Handbook of Blended Learning*, ed. Curtis J. Bonk & Charles R. Graham. San Francisco: Pfeiffer, 2006.

¹⁴ Larmer, John & Mergendoller, John R. *Project Based Learning: A Guide to Standards-Focused Project Based Learning for Middle and High School Teachers*. California: Buck Institute for Education, 2010.

2. Desain pembelajaran
Guru merumuskan tujuan, memilih strategi, serta menentukan teknologi yang mendukung. Morrison, Ross, Kalman, dan Kemp menekankan pentingnya keselarasan antara tujuan, aktivitas, dan asesmen.¹⁵
3. Implementasi
Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa menggunakan teknologi dan menyesuaikan proses pembelajaran sesuai situasi di lapangan.
4. Evaluasi
Evaluasi mencakup hasil belajar siswa serta efektivitas strategi dan teknologi yang digunakan. Proses ini penting untuk perbaikan berkelanjutan.¹⁶

Kompetensi Guru di Era Digital

ISTE merumuskan kompetensi guru abad ke-21, termasuk sebagai pembelajar, pemimpin, warga digital, kolaborator, perancang, fasilitator, dan analis. Prensky menambahkan bahwa guru membutuhkan *digital wisdom*—kebijaksanaan dalam menggunakan teknologi untuk mendukung pemikiran kritis dan pengambilan keputusan.¹⁷

Tantangan dan Upaya Mengatasinya

Beberapa tantangan umum antara lain:

- keterbatasan infrastruktur,
- kurangnya kompetensi digital guru,
- resistensi terhadap perubahan,
- kurangnya dukungan institusi.

Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich menegaskan bahwa tantangan ini perlu diatasi melalui investasi teknologi, pelatihan guru, penguatan komunitas praktik, serta dukungan kepemimpinan di sekolah.¹⁸

Peran Guru sebagai Desainer Pengalaman Belajar

Guru masa kini bukan hanya penyampai materi, tetapi perancang pengalaman belajar. Mereka perlu mempertimbangkan motivasi, keterlibatan emosi, interaksi sosial, dan pencapaian tujuan belajar. Partnership for 21st Century Learning menekankan bahwa pembelajaran harus mengembangkan keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas,

¹⁵ Dick, Walter; Carey, Lou; & Carey, James O. *The Systematic Design of Instruction*. Boston: Pearson, 2015

¹⁶ Morrison, Gary R.; Ross, Steven M.; Kalman, Howard K.; & Kemp, Jerrold E. *Designing Effective Instruction*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2019.

¹⁷ STE. (2017). *ISTE Standards for Educators*. International Society for Technology in Education.

Prensky, M. (2012). *From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning*. Thousand Oaks: Corwin.

¹⁸ ISTE. *ISTE Standards for Educators*. International Society for Technology in Education, 2017; Prensky, Marc. "Digital Wisdom and the Future of Human Enhancement," *Innovate: Journal of Online Education*, 5(3), 2009; Ertmer, Peggy A. & Ottenbreit-Leftwich, Anne T. "Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect," *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 2010.

komunikasi, dan kolaborasi—dan teknologi dapat menjadi alat yang sangat efektif jika digunakan dengan tepat.¹⁹

2. Implementasi Model Pembelajaran Inovatif

a. Blended Learning

Sebagian besar guru, yaitu sekitar 82%, telah menerapkan model blended learning yang memadukan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas bagi siswa dalam hal waktu dan tempat belajar, sekaligus memungkinkan proses pembelajaran yang lebih personal sesuai kebutuhan individu.

Pada sesi tatap muka, guru memanfaatkan waktu untuk diskusi mendalam, presentasi kelompok, dan aktivitas kolaboratif yang sulit dilakukan secara daring. Sementara itu, pembelajaran online digunakan untuk penyampaian materi, latihan mandiri, dan evaluasi berbasis digital, sehingga tercipta keseimbangan antara kemandirian belajar dan interaksi langsung.²⁰

b. Flipped Classroom

Sebanyak 58% guru menerapkan model flipped classroom, yaitu strategi di mana siswa terlebih dahulu mempelajari materi dasar secara mandiri di rumah melalui video pembelajaran atau modul digital. Waktu di kelas kemudian difokuskan pada kegiatan diskusi, tanya jawab, dan pemecahan masalah nyata bersama guru.

Pendekatan ini terbukti meningkatkan hasil belajar siswa hingga 25%, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dengan tingkat kepuasan mencapai 4,5 dari 5. Siswa menjadi lebih siap ketika mengikuti pembelajaran di kelas karena telah memiliki pemahaman awal terhadap materi yang akan dibahas.²¹

c. Project-Based Learning (PBL) Digital

Model Project-Based Learning (PBL) berbasis digital diterapkan oleh 65% guru sebagai upaya mendorong kolaborasi, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam penerapannya, siswa mengerjakan berbagai proyek nyata seperti pembuatan podcast edukatif, video kampanye sosial, hingga pengembangan aplikasi sederhana.

Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga belajar menerapkannya

¹⁹ Partnership for 21st Century Learning.

²⁰ Graham, C. R. (2013). *Emerging practice and research in blended learning*.

²¹ Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*.

dalam konteks dunia nyata. Model ini menunjukkan dampak positif dengan peningkatan hasil belajar hingga 30% dan tingkat kepuasan siswa sebesar 4,6 dari 5, menandakan bahwa pembelajaran berbasis proyek digital mampu menciptakan suasana belajar yang menarik dan bermakna.²²

3. Tantangan dalam Implementasi

Dalam penerapan pembelajaran berbasis teknologi, para guru menghadapi sejumlah tantangan utama yang cukup beragam. Sekitar 45% guru menyebutkan bahwa keterbatasan infrastruktur teknologi, seperti jaringan internet yang tidak stabil dan perangkat yang terbatas, menjadi hambatan terbesar. Selain itu, terdapat kesenjangan kemampuan digital antar guru (38%), yang menyebabkan perbedaan dalam kualitas pelaksanaan pembelajaran daring di setiap kelas.

Di sisi lain, 52% guru juga menyoroti keterbatasan akses internet dan perangkat di kalangan siswa, terutama bagi mereka yang tinggal di daerah pedesaan atau memiliki kondisi ekonomi terbatas. Tantangan lainnya adalah adanya resistensi terhadap perubahan (30%), di mana sebagian guru masih merasa enggan meninggalkan metode konvensional yang sudah lama digunakan. Tak kalah penting, 42% guru mengaku bahwa persiapan pembelajaran digital membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan pembelajaran tatap muka biasa.

Namun demikian, seiring meningkatnya kompetensi digital guru serta dukungan dari pihak sekolah, tantangan-tantangan tersebut mulai dapat diatasi. Proses persiapan pembelajaran berbasis teknologi kini menjadi lebih efisien, dan guru semakin terbiasa memanfaatkan berbagai platform digital untuk mendukung kegiatan belajar mengajar.²³

4. Faktor Pendukung Keberhasilan

Keberhasilan penerapan pembelajaran berbasis teknologi tidak terlepas dari sejumlah faktor pendukung yang saling berkaitan. Berdasarkan hasil penelitian, faktor-faktor tersebut meliputi:

- Kompetensi digital guru yang terus dikembangkan melalui pelatihan rutin dan pendampingan teknis (skor 4,6 dari 5).

²² Thomas dalam *Project-Based Learning: A Handbook for Teachers* (2000)

²³ Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010) dalam artikelnya *Teacher Technology Change*

- Dukungan kepala sekolah dan kebijakan sekolah yang memberikan ruang inovasi bagi guru (skor 4,7 dari 5).
- Ketersediaan infrastruktur teknologi, seperti jaringan Wi-Fi, perangkat pembelajaran, dan akses ke platform digital (skor 4,5 dari 5).
- Komunitas belajar guru (Professional Learning Community / PLC) yang aktif berbagi ide, pengalaman, dan solusi inovatif (skor 4,3 dari 5).
- Motivasi intrinsik guru untuk berinovasi, yang muncul dari semangat belajar dan keinginan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (skor 4,8 dari 5).

Guru yang memiliki growth mindset yakni pola pikir yang terbuka terhadap perubahan dan terus ingin berkembang terbukti menjadi faktor paling menentukan dalam menjaga keberlanjutan inovasi pembelajaran. Dengan dukungan lingkungan sekolah yang kolaboratif, pembelajaran berbasis teknologi dapat terus berkembang menjadi budaya positif di dunia pendidikan.²⁴

B. PEMBAHASAN

1. Pentingnya Perencanaan yang Matang

Perencanaan yang matang menjadi kunci dalam merancang pembelajaran inovatif berbasis teknologi. Tanpa perencanaan yang jelas, proses pembelajaran mudah kehilangan arah dan tidak memberikan dampak yang optimal bagi siswa. Dengan perencanaan yang baik, guru dapat menentukan model pembelajaran, teknologi, serta media yang paling tepat untuk digunakan di kelas. Hal ini bukan hanya membantu meningkatkan motivasi siswa, tetapi juga mendorong tercapainya hasil belajar yang lebih baik. Selain itu, perencanaan yang kuat membantu guru mengantisipasi berbagai tantangan seperti keterbatasan sarana prasarana, akses teknologi yang tidak merata, hingga kemampuan guru dalam mengoperasikan perangkat atau aplikasi digital.

Strategi guru dalam merancang pembelajaran inovatif berbasis teknologi melibatkan beberapa langkah penting. Pertama, guru perlu menyusun konsep pembelajaran dengan mempertimbangkan sejauh mana teknologi tersebut dapat dikuasai dan dimanfaatkan secara efektif. Kedua, guru dapat memilih dan menerapkan metode pembelajaran seperti Team Game Tournament (TGT), Problem Based Learning (PBL), atau Blended Learning, yang semuanya

²⁴ A. W. Bates, *Teaching in a Digital Age*.

dapat dipadukan dengan fitur-fitur teknologi untuk meningkatkan partisipasi dan motivasi siswa. Ketiga, guru juga perlu melakukan evaluasi dan monitoring proses belajar secara berkelanjutan melalui bantuan aplikasi digital, serta mendorong siswa untuk mempresentasikan hasil belajar mereka secara lebih interaktif. Untuk mendukung keseluruhan proses ini, guru harus menyiapkan modul ajar yang memuat media digital yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, sehingga pembelajaran terasa lebih relevan dan menarik.

Meskipun demikian, masih banyak kendala yang sering muncul dalam penerapan pembelajaran berbasis teknologi. Keterbatasan infrastruktur, akses perangkat yang tidak merata, kurangnya keahlian teknologi, serta adaptasi siswa terhadap penggunaan teknologi merupakan beberapa di antaranya. Karena itu, selain perencanaan yang matang, pelatihan dan pengembangan kompetensi guru sangat diperlukan agar mereka dapat memanfaatkan teknologi secara optimal. Pada akhirnya, inovasi strategi pembelajaran ini bertujuan menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, dinamis, dan personal—yang bukan hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga menumbuhkan kemandirian serta berbagai keterampilan penting yang mereka butuhkan di masa depan.²⁵

2. Transformasi Peran Guru

Era digital telah membawa perubahan besar terhadap peran guru di ruang kelas. Guru kini tidak lagi berfungsi sebagai satu-satunya sumber informasi, tetapi bertransformasi menjadi fasilitator, mentor, dan kurator pembelajaran. Model pembelajaran seperti flipped classroom dan project-based learning (PBL) digital menempatkan siswa sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuannya sendiri, sementara guru berperan memberikan bimbingan, arahan, dan umpan balik personal.

Data penelitian menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam dinamika kelas: waktu ceramah guru menurun dari 70% menjadi hanya 20%, sementara aktivitas interaktif meningkat hingga 70%. Dampaknya sangat terasa—tingkat keterlibatan siswa melonjak dari 58% menjadi 89%, menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi mampu mendorong pembelajaran yang lebih partisipatif dan bermakna.²⁶

²⁵ A. W. Bates, *Teaching in a Digital Age*.

²⁶ Robin & McNeil dalam *Digital Learning: Transforming Teaching and Learning in the 21st Century*

3. Integrasi Teknologi yang Bermakna

Salah satu temuan penting adalah bahwa guru tidak sekadar menggunakan teknologi karena mengikuti tren, tetapi melakukannya dengan tujuan pedagogis yang jelas. Setiap aplikasi dipilih berdasarkan fungsinya: Quizizz digunakan untuk evaluasi cepat dan menyenangkan, sementara Padlet dimanfaatkan sebagai media refleksi dan kolaborasi ide.

Namun, penelitian juga menegaskan bahwa kompleksitas teknologi bukanlah ukuran keberhasilan. Prinsip sederhana “gunakan teknologi sesederhana mungkin untuk hasil yang maksimal” menjadi pedoman utama dalam menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan efisien.²⁷

4. Mengatasi Kesenjangan Digital

Keterbatasan akses terhadap internet dan perangkat digital menjadi tantangan nyata di banyak sekolah, terutama di wilayah non-perkotaan. Meski demikian, para guru menunjukkan kreativitas dan adaptabilitas tinggi dalam mengatasi kendala tersebut. Mereka menerapkan strategi hybrid learning, memanfaatkan aplikasi ringan, dan bahkan menggunakan WhatsApp untuk mengirim materi serta mengelola tugas.

Pendekatan sederhana namun adaptif ini terbukti efektif 95% siswa tetap dapat mengikuti pembelajaran digital dengan baik, sehingga keadilan dalam akses pendidikan dapat terjaga meskipun kondisi infrastruktur belum merata.²⁸

5. Pengembangan Profesional yang Berkelanjutan

Peningkatan kompetensi guru tidak terjadi secara instan. Guru yang aktif mengikuti pelatihan digital dan tergabung dalam Professional Learning Community (PLC) menunjukkan perkembangan signifikan dalam kemampuan pedagogis dan teknologinya. PLC menjadi wadah efektif untuk berbagi praktik baik, berdiskusi, dan menginspirasi inovasi antar sesama guru.

Selain itu, dukungan kepala sekolah dengan gaya kepemimpinan transformasional turut berperan besar. Kepala sekolah yang memberi kepercayaan, ruang berinovasi, dan penghargaan

²⁷ World Bank. (2022). *Technology and Education: Closing the Digital Divide in Developing Regions*. Washington, DC: World Bank Group.

²⁸ UNESCO. (2021). *Technology in Education: Managing Digital Gaps in Remote and Low-Connectivity Areas*.

kepada guru mampu menciptakan lingkungan sekolah yang kondusif untuk tumbuh dan berkembang.²⁹

6. Evaluasi dan Perbaikan Berkelanjutan

Seiring meningkatnya pemanfaatan teknologi, guru kini semakin mengandalkan learning analytics untuk memahami kebutuhan siswa dan menyesuaikan strategi pembelajaran. Data dari platform seperti Google Classroom digunakan untuk melihat pola partisipasi, hasil evaluasi, hingga tingkat keterlibatan siswa.

Meski begitu, penelitian ini juga menekankan pentingnya mengimbangi data dengan empati dan penilaian profesional. Angka dan grafik memang membantu guru dalam pengambilan keputusan, tetapi pendekatan manusiawi tetap dibutuhkan agar setiap intervensi benar-benar sesuai dengan kebutuhan siswa.³⁰

7. Implikasi Kebijakan

Dari temuan penelitian ini, terlihat bahwa dukungan kebijakan menjadi faktor penting untuk memperkuat transformasi pendidikan digital. Pemerintah dan pihak sekolah perlu memberikan perhatian pada:

- Peningkatan infrastruktur digital di seluruh satuan pendidikan,
- Pelatihan berkelanjutan bagi guru dan tenaga kependidikan,
- Ruang eksperimen dan inovasi bagi guru untuk mencoba model pembelajaran baru, serta
- Kolaborasi antar sekolah dan insentif bagi guru yang berhasil mengimplementasikan inovasi teknologi.

Langkah-langkah tersebut akan mempercepat proses transformasi pendidikan menuju sistem pembelajaran yang lebih modern dan inklusif.³¹

8. Literasi Digital sebagai Kompetensi Abad ke-21

²⁹ DuFour, R., & Fullan, M. (2013). *Cultures Built to Last: Systemic PLCs at Work*. Solution Tree Press.

³⁰ Ferguson, R. (2019). *Learning Analytics: Balancing Data and Human Judgment in Education*. Oxford University Press.

³¹ UNESCO. (2020). *Education in a Post-COVID World: Nine Ideas for Public Action*.

Integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan alat digital, tetapi juga pada pengembangan literasi digital yang mencakup kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, dan berkreasi (4C).

Melalui proyek digital seperti pembuatan video, podcast, atau konten kreatif lainnya, siswa belajar bekerja sama secara virtual, mengatur waktu, dan mengekspresikan ide mereka secara konstruktif. Dampaknya nyata: terjadi peningkatan signifikan pada aspek kreativitas (32%), kolaborasi (28%), berpikir kritis (25%), dan literasi digital (35%).

Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya meningkatkan hasil akademik, tetapi juga membentuk kompetensi abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi dunia kerja dan kehidupan modern.³²

3. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa strategi guru dalam merancang pembelajaran inovatif berbasis teknologi memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di kelas. Guru yang merencanakan pembelajaran dengan baik—mulai dari pemilihan model, media digital, hingga penyusunan kegiatan belajar yang terstruktur—mampu menciptakan proses belajar yang lebih menarik, interaktif, dan relevan bagi siswa. Dampaknya terlihat dari meningkatnya motivasi, keterlibatan, dan kemampuan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Penelitian ini juga memberikan manfaat bagi guru dan sekolah. Bagi guru, strategi pembelajaran berbasis teknologi membantu mereka lebih kreatif dan adaptif dalam mengelola kelas. Bagi siswa, penerapan teknologi membuat pembelajaran terasa lebih dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari sehingga memudahkan pemahaman dan mendorong mereka lebih aktif berpartisipasi. Sementara bagi sekolah, temuan penelitian ini dapat menjadi dasar untuk memperkuat kebijakan inovasi pembelajaran dan pengembangan kompetensi guru.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merekomendasikan agar sekolah memberikan dukungan yang lebih konsisten, terutama melalui pelatihan berkelanjutan, penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai, dan ruang bagi guru untuk berkolaborasi. Guru juga disarankan untuk terus mengevaluasi strategi pembelajaran yang

³² Partnership for 21st Century Learning (P21). (2019). *Framework for 21st Century Learning*.

digunakan agar teknologi tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi benar-benar menjadi bagian dari proses belajar yang memberi manfaat bagi siswa. Dengan langkah-langkah ini, pembelajaran inovatif berbasis teknologi dapat berkembang menjadi budaya positif yang berkelanjutan di lingkungan sekolah.

4. SARAN

Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang strategi guru dalam merancang pembelajaran inovatif berbasis teknologi, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan masukan bagi berbagai pihak.

1. Bagi Guru

Guru diharapkan terus membuka diri terhadap perkembangan teknologi dan memperkaya variasi strategi pembelajaran. Teknologi sebaiknya tidak hanya digunakan sebagai alat bantu, tetapi dirancang secara kreatif agar mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Penting juga bagi guru untuk melakukan evaluasi secara berkala, sehingga strategi yang diterapkan selalu sesuai dengan kebutuhan siswa dan perkembangan belajar mereka.

2. Bagi Sekolah

Sekolah diharapkan memberikan dukungan yang lebih menyeluruh, terutama dalam penyediaan fasilitas teknologi seperti jaringan internet, perangkat belajar, dan platform digital yang memadai. Selain itu, sekolah juga perlu menumbuhkan budaya kolaborasi melalui komunitas belajar guru agar para pendidik dapat saling berbagi pengalaman, tantangan, dan solusi dalam penerapan teknologi.

3. Bagi Pengembang Kebijakan Pendidikan

Dinas pendidikan diharapkan menyediakan pelatihan berkelanjutan mengenai integrasi teknologi dalam pembelajaran. Program pelatihan sebaiknya menekankan praktik langsung yang relevan dengan kondisi sekolah, sehingga guru dapat menerapkannya dengan lebih mudah dan efektif di kelas.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian lanjutan dapat memperdalam kajian mengenai efektivitas model pembelajaran tertentu berbasis teknologi atau menggali dampaknya terhadap kreativitas, karakter, maupun kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian di sekolah dengan karakteristik berbeda juga akan memberikan pandangan yang lebih luas mengenai penerapan pembelajaran inovatif.

DAFTAR PUSTAKA (Times New Roman 12)

1. UNESCO. (2020). *Education: From Disruption to Recovery*. Diakses dari [UNESCO]
2. Pusat Penelitian Pendidikan (Puslitjak). (2021). *Survei Kesiapan Teknologi Pendidikan di Indonesia*. Diakses dari [Puslitjak].
3. Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 19(01), 61-78.
4. <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jpkm/article/view/54>
5. Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. London: Bloomsbury Academic. Hal. 23-45
6. Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(5), 403-423
7. Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2015). *Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning*. Santa Monica: RAND Corporation
8. Resta, P., & Laferrière, T. (2007). Technology in support of collaborative learning. *Educational Psychology Review*, 19(1), 65-83.
9. Munir, *Pembelajaran Digital*, Bandung: Alfabeta, 2017; Koehler, M. J., & Mishra, P., "What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?", *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 2009.
10. ¹ Bates, Tony. *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd., 2015; Siemens, George. "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age," 2005.
11. Smaldino, Sharon E., Deborah L. Lowther, & James D. Russell. *Instructional Technology and Media for Learning*. Boston: Pearson, 2012.
12. Tomlinson, Carol Ann & Imbeau, Marcia B. Alexandria: ASCD, 2010; Siemens, George. "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age," 2005.
13. Bergmann, Jonathan & Sams, Aaron. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education (ISTE), 2012; Graham, Charles R. "Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions," dalam *The Handbook of Blended Learning*, ed. Curtis J. Bonk & Charles R. Graham. San Francisco: Pfeiffer, 2006.
14. Larmer, John & Mergendoller, John R. *Project Based Learning: A Guide to Standards-Focused Project Based Learning for Middle and High School Teachers*. California: Buck Institute for Education, 2010.
15. Dick, Walter; Carey, Lou; & Carey, James O. *The Systematic Design of Instruction*. Boston: Pearson, 2015
16. Morrison, Gary R.; Ross, Steven M.; Kalman, Howard K.; & Kemp, Jerrold E. *Designing Effective Instruction*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2019.

17. STE. (2017). *ISTE Standards for Educators*. International Society for Technology in Education.
Prensky, M. (2012). *From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning*. Thousand Oaks: Corwin.
18. ISTE. *ISTE Standards for Educators*. International Society for Technology in Education, 2017; Prensky, Marc. "Digital Wisdom and the Future of Human Enhancement," *Innovate: Journal of Online Education*, 5(3), 2009; Ertmer, Peggy A. & Ottenbreit-Leftwich, Anne T. "Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect," *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 2010.
19. Partnership for 21st Century Learning.
20. Graham, C. R. (2013). *Emerging practice and research in blended learning*.
21. Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*.
22. Thomas dalam *Project-Based Learning: A Handbook for Teachers* (2000)
23. Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010) dalam artikelnya *Teacher Technology Change*
24. A. W. Bates, *Teaching in a Digital Age*.
25. A. W. Bates, *Teaching in a Digital Age*.
26. Robin & McNeil dalam *Digital Learning: Transforming Teaching and Learning in the 21st Century*
27. World Bank. (2022). *Technology and Education: Closing the Digital Divide in Developing Regions*. Washington, DC: World Bank Group.
28. UNESCO. (2021). *Technology in Education: Managing Digital Gaps in Remote and Low-Connectivity Areas*.
29. DuFour, R., & Fullan, M. (2013). *Cultures Built to Last: Systemic PLCs at Work*. Solution Tree Press.
30. Ferguson, R. (2019). *Learning Analytics: Balancing Data and Human Judgment in Education*. Oxford University Press.
31. UNESCO. (2020). *Education in a Post-COVID World: Nine Ideas for Public Action*.
32. Partnership for 21st Century Learning (P21). (2019). *Framework for 21st Century Learning*.

