



## Peran Teknologi Pembelajaran pada Desain Pembelajaran

Rajiman Andrianus Sirait<sup>1\*</sup>, Ester Yunita Dewi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Sekolah Tinggi Teologi Kadesi Bogor, Indonesia

Email: [rajimanandrianussirait@gmail.com](mailto:rajimanandrianussirait@gmail.com) [sevgilimyunita@gmail.com](mailto:sevgilimyunita@gmail.com)

**Abstract.** *In the digital era, technology plays an important role in designing learning that is more interactive, personalised and adaptive. This research examines the role of learning technology in learning design through a qualitative approach based on a literature review. The use of technology, such as Learning Management Systems (LMS), virtual reality (VR), and artificial intelligence (AI), shows potential to increase student engagement as well as provide a more flexible learning experience. Blended learning approaches are also proven to increase engagement and provide flexibility in the learning process. In addition, technology supports competency-based learning that enables real-time evaluation of student progress through learning analytics. However, there are challenges in implementing technology, such as the digital divide, teacher readiness, and infrastructure limitations. Therefore, the successful integration of technology in learning design requires support from educational institutions and policies to provide adequate training for teachers and appropriate technology infrastructure. This study concludes that technology integration in learning design provides significant benefits in improving learning quality, but still requires a systematic and adaptive approach.*

**Keywords:** *Learning Technology, Learning Design, Digital Era*

**Abstrak.** Dalam era digital, teknologi memainkan peran penting dalam mendesain pembelajaran yang lebih interaktif, personal, dan adaptif. Penelitian ini mengkaji peran teknologi pembelajaran dalam desain pembelajaran melalui pendekatan kualitatif berdasarkan tinjauan literatur. Penggunaan teknologi, seperti Learning Management Systems (LMS), realitas virtual (VR), dan kecerdasan buatan (AI), menunjukkan potensi untuk meningkatkan keterlibatan siswa serta menyediakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel. Pendekatan blended learning juga terbukti meningkatkan keterlibatan dan memberikan fleksibilitas dalam proses belajar. Selain itu, teknologi mendukung pembelajaran berbasis kompetensi yang memungkinkan evaluasi kemajuan siswa secara real-time melalui learning analytics. Namun, terdapat tantangan dalam penerapan teknologi, seperti kesenjangan digital, kesiapan guru, dan keterbatasan infrastruktur. Oleh karena itu, keberhasilan integrasi teknologi dalam desain pembelajaran membutuhkan dukungan dari institusi dan kebijakan pendidikan untuk menyediakan pelatihan yang memadai bagi guru dan infrastruktur teknologi yang sesuai. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi teknologi dalam desain pembelajaran memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, namun tetap memerlukan pendekatan yang sistematis dan adaptif.

**Kata kunci:** Teknologi Pembelajaran, Desain Pembelajaran, Era Digital

### 1. LATAR BELAKANG

Dalam era digital yang semakin berkembang pesat, teknologi telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, termasuk dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi pembelajaran memberikan peluang untuk mengubah cara desain pembelajaran dilakukan, dengan menawarkan berbagai alat dan platform yang mendukung proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, personal, dan efisien. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga mendorong mereka untuk menjadi pembelajar aktif dan mandiri. (Bates, 2015) Hal ini didukung oleh penelitian lain yang menunjukkan bahwa teknologi dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa,

memfasilitasi akses terhadap sumber belajar yang luas, serta memungkinkan penyesuaian materi sesuai kebutuhan individual. (Kirkwood & Price, 2014)

Selain itu, teknologi pembelajaran juga memungkinkan terjadinya pembelajaran kolaboratif, baik di dalam maupun di luar kelas, melalui berbagai platform seperti *Learning Management Systems* (LMS), aplikasi konferensi video, dan perangkat lunak berbasis cloud. (Sirait et al., 2024) Seiring dengan meningkatnya akses terhadap teknologi, desain pembelajaran diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi secara strategis dalam proses pembelajaran agar dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Dalam konteks ini, desain pembelajaran berbasis teknologi menawarkan potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, dengan menekankan pada fleksibilitas, adaptabilitas, dan personalisasi. (Salmon, 2013)

Pada lima tahun terakhir, terdapat penelitian yang menunjukkan pentingnya integrasi teknologi dalam desain pembelajaran. Misalnya, penelitian oleh Mishra & Koehler yang mengembangkan konsep *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), dimana menekankan pada kemampuan guru untuk memadukan konten, pedagogi, dan teknologi secara harmonis dalam pembelajaran. Studi ini menekankan bahwa pemanfaatan teknologi yang efektif bergantung pada bagaimana guru menggabungkan tiga elemen tersebut. (Mishra & Koehler, 2020) Studi lain oleh Selwyn menggarisbawahi bahwa teknologi pembelajaran tidak hanya sekadar alat bantu, tetapi juga menjadi platform yang memungkinkan terjadinya perubahan sistem pembelajaran secara mendasar. (Selwyn, 2019) Selwyn menekankan bahwa inovasi dalam teknologi, seperti *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR), semakin berperan dalam mendukung pembelajaran yang lebih imersif dan berbasis pengalaman. (Selwyn, 2019) Sejalan dengan itu, Alqurashi menyebutkan bahwa kesuksesan penggunaan teknologi dalam pembelajaran sangat bergantung pada kompetensi guru, aksesibilitas teknologi, dan dukungan infrastruktur yang memadai, terutama di daerah dengan keterbatasan sumber daya. (Alqurashi, 2019)

Namun, meskipun teknologi memiliki banyak potensi, terdapat tantangan dalam implementasinya, seperti kesiapan guru, kesenjangan digital, dan keterbatasan infrastruktur di beberapa daerah. (Johnson et al., 2016) Hal tersebut menjadi hambatan signifikan dalam optimalisasi teknologi pembelajaran. (Zawacki-Richter et al., 2019) Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih lanjut bagaimana

teknologi pembelajaran dapat diintegrasikan dengan efektif dalam desain pembelajaran untuk mendukung tercapainya hasil belajar yang optimal.

## 2. METODOLOGI

Penulisan ini menggunakan desain penelitian kualitatif, dengan analisis kritis terhadap studi literatur yang melihat baik dari buku, artikel jurnal dan sumberlainnya mengenai peran teknologi pembelajaran dalam desain pembelajaran. Studi-studi tersebut dipilih berdasarkan relevansinya dengan pertanyaan penelitian dan kualitas metodologinya.

### Hasil dan Pembahasan

#### Pengertian Teknologi Pembelajaran

Teknologi pembelajaran adalah proses yang kompleks dan terpadu yang melibatkan berbagai elemen, seperti manusia, prosedur, ide, perangkat, dan organisasi, yang bertujuan untuk menganalisis masalah, merancang, melaksanakan, mengevaluasi, dan mengelola solusi dalam situasi belajar yang terstruktur. Menurut definisi dari *Association for Educational Communications and Technology (AECT)*, teknologi pembelajaran adalah “teori dan praktik dalam merancang, mengembangkan, menggunakan, mengelola, dan mengevaluasi proses serta sumber daya untuk belajar.”(2017) Teknologi ini berfokus pada peningkatan proses pembelajaran melalui pendekatan yang sistematis dan menggunakan alat bantu yang efektif, baik dalam bentuk perangkat keras maupun perangkat lunak.

Penggunaan teknologi dalam pendidikan telah mengalami perkembangan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir, didorong oleh kemajuan teknologi digital, khususnya dalam pembelajaran berbasis *daring* dan *hibrid*. Dalam penelitian terbaru, teknologi pembelajaran saat ini bukan hanya alat bantu visual seperti proyektor atau komputer, tetapi juga mencakup sistem pengelolaan pembelajaran (*Learning Management Systems/LMS*), realitas virtual (*Virtual Reality/VR*), dan teknologi lainnya yang berfokus pada personalisasi proses belajar.(Veletsianos & Houlden, 2020) Perubahan paradigma dalam teknologi pembelajaran juga didorong oleh konsep *Blended Learning* yang menggabungkan pendekatan tatap muka dengan pembelajaran daring untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan terjangkau.(Hrastinski, 2019) *Blended learning* telah terbukti meningkatkan keterlibatan siswa dan memungkinkan mereka untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan waktu yang mereka

pilih.(Hrastinski, 2019) Studi oleh Hrastinski menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya mengatasi keterbatasan ruang dan waktu dalam pendidikan tradisional, tetapi juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi secara lebih mendalam dengan materi dan instruktur.

Selain itu, teknologi pembelajaran memiliki peran penting dalam mendukung pendekatan berbasis kompetensi (*competency-based learning*) yang mengukur keberhasilan berdasarkan keterampilan dan pengetahuan yang diperoleh siswa, bukan berdasarkan jumlah waktu yang dihabiskan dalam kelas. Hal ini memungkinkan kurikulum yang lebih personal dan relevan bagi setiap individu. *Competency-based learning* juga mendorong penggunaan teknologi untuk menilai dan mengukur kemajuan siswa melalui analitik pembelajaran (*learning analytics*), yang menyediakan data *real-time* tentang kinerja siswa, memungkinkan guru untuk memberikan intervensi yang tepat waktu.(Siemens & Long, 2020)

Secara keseluruhan, teknologi pembelajaran dapat dipahami sebagai pendekatan yang sistematis dan komprehensif untuk mendukung pembelajaran, yang mencakup lebih dari sekadar alat atau perangkat teknologi. Ini mencakup pemahaman mendalam tentang bagaimana teknologi dapat dirancang, diterapkan, dan dikelola untuk memaksimalkan pembelajaran, dengan mempertimbangkan perkembangan terbaru dalam teknologi digital dan konteks sosial-budaya di mana pembelajaran itu berlangsung.

### **Teknologi dalam Pembelajaran**

Dalam kajian teknologi pembelajaran, terdapat lima domain utama yang menjadi landasan pengembangan teori dan praktik pendidikan berbasis teknologi. Menurut Mazrur, kelima domain tersebut adalah: Desain, Pengembangan, Pemakaian, Manajemen, dan Evaluasi.(Mazrur, 2011) Setiap domain memiliki kontribusi tersendiri dalam proses peningkatan kualitas pembelajaran, baik dari segi teoritis maupun praktis. Domain-domain ini tidak bekerja secara terpisah, tetapi saling melengkapi satu sama lain dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang efisien dan efektif.

#### **1. Desain**

Desain dalam teknologi pembelajaran merujuk pada proses perencanaan dan pengorganisasian strategi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pendidikan. Dalam konteks ini, desain pembelajaran sering dikaitkan dengan pendekatan sistem instruksional atau yang dikenal dengan *Instructional Systems Design (ISD)*. ISD merupakan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, merancang bahan

ajar, dan merancang instrumen evaluasi. Briggs menekankan bahwa ISD melibatkan berbagai tahap mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, hingga evaluasi program pembelajaran. (K. Briggs, 2005; Bdk: L. J. Briggs, 1986) Desain ini berfungsi sebagai cetak biru (blueprint) yang memandu seluruh proses pengembangan dan pelaksanaan program pembelajaran. (L. J. Briggs, 1986)

Desain pembelajaran juga dipengaruhi oleh teori belajar, baik teori behaviorisme maupun kognitivisme, yang memberikan panduan dalam penyusunan urutan kegiatan belajar. Sebagai contoh, teori kognitif seperti yang dikemukakan oleh Mayer mendorong penggunaan metode penyajian informasi secara visual dan verbal untuk meningkatkan pemahaman kognitif siswa. Sementara itu, teori behaviorisme lebih berfokus pada penggunaan penguatan (*reinforcement*) dalam memfasilitasi pembelajaran yang terarah dan sistematis. (Mayer, 2009) Menurut Dick & Carey, konsep desain pembelajaran berakar pada teori desain instruksional, yang menekankan pentingnya penyesuaian strategi instruksional dengan tujuan pembelajaran. (Dick & Carey, 1996)

Berdasarkan pembahasan di atas integrasi teknologi dalam desain pembelajaran didasarkan pada teori pembelajaran berbasis teknologi, yang berpendapat bahwa teknologi dapat memperkaya pengalaman belajar melalui penyediaan lingkungan pembelajaran yang interaktif dan menarik.

## 2. Pengembangan

Domain pengembangan berkaitan dengan proses penerjemahan hasil desain ke dalam bentuk nyata yang dapat digunakan dalam pembelajaran, baik dalam bentuk perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software). Teknologi cetak, audiovisual, dan berbasis komputer menjadi fokus dalam domain ini. Misalnya, pengembangan modul pembelajaran berbasis e-learning memerlukan integrasi antara desain instruksional yang baik dengan teknologi digital untuk menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan menarik. Menurut Gustafson & Branch, pengembangan teknologi pembelajaran harus selalu merujuk pada prinsip-prinsip desain instruksional yang telah dirancang, sambil tetap mempertimbangkan ketersediaan teknologi serta kemampuan pelajar. (Gustafson & Branch, 2002)

## 3. Pemakaian

Pemakaian teknologi dalam pembelajaran mencakup penggunaan media yang dirancang untuk mendukung aktivitas belajar. Pemilihan media yang tepat sangat penting agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif. Media pembelajaran tidak hanya

terbatas pada media cetak atau audiovisual, tetapi juga melibatkan teknologi digital yang memungkinkan interaksi lebih intens antara siswa dengan materi pelajaran. Menurut Heinich, Molenda, Russell, & Smaldino, pemakaian teknologi harus memperhatikan karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, serta situasi pembelajaran untuk memastikan media tersebut benar-benar mendukung proses belajar yang diharapkan. (Heinich et al., 1999)

Salah satu aspek penting dari domain ini adalah difusi inovasi, yang mengacu pada bagaimana teknologi baru diadopsi dan diimplementasikan dalam lingkungan pendidikan. Difusi inovasi dalam konteks pendidikan memerlukan strategi yang terencana agar teknologi yang diterapkan benar-benar mendukung pencapaian hasil belajar. Sebagaimana dijelaskan oleh Rogers, difusi inovasi melibatkan tahapan penyebaran informasi, adopsi, implementasi, dan institusionalisasi inovasi dalam sistem pendidikan. (Rogers, 2003)

#### 4. Manajemen

Manajemen dalam teknologi pembelajaran merujuk pada perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian sumber daya untuk memastikan program pembelajaran berjalan dengan baik. Domain ini mencakup manajemen proyek, manajemen sumber daya, manajemen sistem penyebaran, serta manajemen informasi. Setiap elemen tersebut memainkan peran penting dalam memastikan keberlanjutan dan efektivitas implementasi teknologi dalam pembelajaran.

Menurut Romiszowski, manajemen yang baik dalam proyek pembelajaran sangat penting untuk memastikan bahwa setiap tahapan dalam siklus pembelajaran, mulai dari desain hingga evaluasi, dilakukan secara efisien. (Romiszowski, 1981) Dalam konteks manajemen sumber daya, hal ini mencakup pengelolaan personel, anggaran, fasilitas, serta sumber daya belajar yang digunakan selama proses pembelajaran. Di era digital, manajemen juga mencakup pengelolaan informasi, di mana teknologi informasi memainkan peran utama dalam penyebaran dan akses terhadap materi pembelajaran. (Hadi, 2023)

#### 5. Evaluasi

Evaluasi merupakan domain terakhir yang mencakup kegiatan mengukur efektivitas dari program pembelajaran yang telah dilaksanakan. Evaluasi ini melibatkan penilaian baik pada aspek formatif (selama proses pembelajaran) maupun sumatif (di akhir program). Evaluasi formatif membantu memperbaiki rancangan pembelajaran

selama proses pengembangan, sedangkan evaluasi sumatif bertujuan untuk menilai pencapaian tujuan pembelajaran setelah program selesai dijalankan. (Awiria et al., 2022)

Evaluasi juga penting dalam menilai keberhasilan implementasi teknologi dalam pendidikan, terutama dalam mengukur seberapa besar teknologi tersebut berkontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa. Penggunaan instrumen evaluasi yang tepat dapat membantu guru dan institusi pendidikan dalam mengambil keputusan terkait perbaikan dan pengembangan program pembelajaran di masa mendatang.

### **Integrasi Teknologi Pembelajaran Dalam Desain Pembelajaran**

Integrasi teknologi pembelajaran yang efektif dalam desain pembelajaran merupakan kunci untuk mendukung tercapainya hasil belajar yang optimal. Teknologi pembelajaran yang baik tidak hanya memperkenalkan alat atau media, tetapi juga mencakup pemikiran kritis, analisis sistematis, dan pendekatan strategis dalam proses belajar mengajar. Bila mengacu kepada pembahasan di atas, untuk mengintegrasikan teknologi ini secara efektif, penulis merangkum ke dalam 6 prinsip utama yang harus diterapkan:

#### **1. Pendekatan Berbasis Desain Instruksional (Instructional Design)**

Integrasi teknologi pembelajaran harus dimulai dari desain instruksional yang efektif. *Instructional Systems Design (ISD)* menyediakan kerangka yang sistematis untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi proses pembelajaran yang didukung teknologi. Melalui analisis kebutuhan, perencanaan, serta penyusunan strategi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan hasil belajar yang diharapkan, teknologi dapat diterapkan secara terarah. Teknologi seperti *Learning Management Systems (LMS)* misalnya, dapat diintegrasikan sebagai platform untuk menyajikan materi pembelajaran, mengatur interaksi antara siswa dan guru, serta memantau kemajuan siswa secara real-time. LMS juga dapat mendukung pembelajaran yang lebih personal dan adaptif, yang meningkatkan keterlibatan siswa.

#### **2. Personalisasi Pembelajaran dengan Teknologi Kecerdasan Buatan (AI)**

Penggunaan *Artificial Intelligence (AI)* dalam pembelajaran menawarkan potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan adaptif. AI memungkinkan pembuatan *adaptive learning systems*, di mana teknologi dapat menyesuaikan konten dan tingkat kesulitan berdasarkan performa dan kebutuhan individu siswa. AI juga mampu memberikan umpan balik otomatis kepada siswa, yang membantu mereka untuk memahami kesalahan secara langsung dan memperbaiki strategi belajar

mereka. Dengan personalisasi ini, teknologi mendukung siswa untuk belajar dengan kecepatan dan gaya yang sesuai dengan kebutuhan mereka, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi dan hasil belajar.

### 3. Blended Learning untuk Fleksibilitas dan Keterlibatan

*Blended Learning*, yang menggabungkan pembelajaran daring dan tatap muka, merupakan salah satu model integrasi teknologi yang paling sukses. Dalam konteks blended learning, teknologi berfungsi untuk memberikan fleksibilitas kepada siswa dalam mengakses materi pelajaran secara daring, sementara interaksi tatap muka digunakan untuk mendiskusikan konsep secara lebih mendalam dan kolaboratif. (Hrastinski, 2019) Integrasi teknologi seperti forum diskusi online, video conference, dan modul daring interaktif memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja, sambil tetap terhubung dengan guru dan teman sekelasnya. Dengan pendekatan ini, siswa memiliki kendali lebih besar atas proses belajar mereka, dan interaksi tatap muka yang tersisa dapat difokuskan pada aktivitas pembelajaran yang lebih kompleks dan reflektif.

### 4. Penggunaan Teknologi Virtual dan Augmented Reality (VR/AR)

Teknologi seperti *Virtual Reality* (VR) dan *Augmented Reality* (AR) menawarkan pengalaman belajar yang lebih imersif dan kontekstual. Penggunaan VR dan AR dalam desain pembelajaran dapat membantu siswa memahami konsep yang sulit melalui visualisasi tiga dimensi dan simulasi interaktif. Misalnya, dalam pelajaran sains, AR dapat digunakan untuk memvisualisasikan anatomi tubuh manusia atau simulasi eksperimen laboratorium, yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan model dalam lingkungan yang aman dan terkontrol, atau dalam pembelajaran Sejarah gereja, AR dapat digunakan untuk memvisualisasikan suatu wilayah tertentu untuk memudahkan pemahaman akan letak geografis, budaya dan sebagainya. Teknologi ini mendukung pemahaman konseptual yang lebih baik dengan memberikan siswa pengalaman belajar yang mendekati kenyataan.

### 5. Evaluasi Berkelanjutan dengan Analitik Pembelajaran (Learning Analytics)

*Learning analytics* adalah teknologi penting yang dapat membantu mengintegrasikan teknologi pembelajaran dalam desain instruksional secara lebih efektif. Dengan menggunakan data yang dihasilkan dari aktivitas belajar siswa, seperti hasil ujian, keterlibatan dalam diskusi, dan interaksi dengan materi pembelajaran, learning analytics dapat memberikan informasi real-time kepada guru tentang kemajuan siswa. Analitik ini memungkinkan pengajar untuk melakukan intervensi lebih awal pada siswa

yang mengalami kesulitan dan menyesuaikan strategi pengajaran mereka. Dengan demikian, evaluasi berbasis data ini dapat mendukung proses pembelajaran yang lebih adaptif dan berpusat pada siswa.

#### 6. Faktor Sosial dan Kontekstual

Penting untuk diingat bahwa teknologi pembelajaran tidak dapat diterapkan secara seragam di semua konteks, karena integrasi teknologi yang efektif harus mempertimbangkan faktor sosial, budaya, dan infrastruktur lokal. Meskipun memiliki banyak manfaat, terdapat beberapa tantangan terkait integrasi teknologi dalam pendidikan, seperti; a. Kesenjangan digital, di mana akses teknologi yang tidak merata dapat memperburuk ketidaksetaraan dalam pendidikan. b. Guru masih belum semuanya memahami tentang teknologi, sehingga memerlukan pelatihan untuk dapat mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam praktik pengajaran mereka. c. Keselarasan kurikulum masih belum terjadi, maka sangat perlu adanya keselaras dengan kurikulum agar dapat mendukung pencapaian hasil belajar. Teknologi harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik siswa dan lingkungan pembelajaran mereka. Selain itu, keberhasilan integrasi teknologi juga memerlukan dukungan dari institusi pendidikan dan pengambil kebijakan untuk menyediakan pelatihan yang memadai bagi guru serta infrastruktur teknologi yang memadai.

### 3. KESIMPULAN

Peran teknologi pembelajaran dalam desain pembelajaran adalah kompleks dan beragam. Secara keseluruhan, teknologi pembelajaran berperan sebagai penggerak utama dalam mendesain pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan efektif. Meskipun teknologi memiliki potensi untuk memperkaya pengalaman belajar, hal ini juga menimbulkan kekhawatiran terkait kesenjangan digital, kemampuan guru, dan keselarasan kurikulum. Pendekatan yang seimbang dalam desain pembelajaran, yang menggabungkan kekuatan teknologi dengan kearifan metode pengajaran tradisional, sangat penting untuk mencapai hasil pembelajaran yang efektif.

### 4. DAFTAR REFERENSI

AECT. (2017). *Educational technology: A definition with commentary*. AECT.

Alqurashi, E. (2019). Predicting student satisfaction and perceived learning within online learning environments. *Distance Education*, 40(1), 133–148. <https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1570155>

- Awiria, A., Prawira, A. Y., Dariyanto, D., & Pujayanah, I. S. (2022). Pelatihan mengembangkan evaluasi pembelajaran inovatif menggunakan Google Form, Kahoot, dan Quizziz di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(1), 1–11. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v9i1.2173>
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCcampus.
- Briggs, K. (2005). Establishing a high-frequency standard reference sequence stratigraphy, sea-level curve, and biostratigraphy for Morrowan strata of the Lower Absaroka I time slice based upon the Bird Spring Formation, Arrow Canyon, Nevada. *Unpublished manuscript*.
- Briggs, L. J. (1986). *Instructional design: Principles and applications*. Educational Technology Publications.
- Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction*. HarperCollins.
- Gustafson, K. L., & Branch, R. M. (2002). *Survey of instructional development models* (4th ed.). Syracuse University.
- Hadi, R. (2023). Implementasi strategi manajemen kelas yang efektif dalam meningkatkan pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 1–12. <https://doi.org/10.58258/jupe.v8i2.5512>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (1999). *Instructional media and technologies for learning*. Prentice-Hall.
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning? *TechTrends*, 63, 564–569. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>
- Johnson, L., Becker, S. A., Estrada, V., & Freeman, A. (2016). *NMC Horizon report: 2016 higher education edition*. The New Media Consortium.
- Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: What is “enhanced” and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6–36. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.770404>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Mazrur, M. (2011). *Teknologi pembelajaran*. Intimedia Publishing.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Educational Technology Research and Development*, 68, 673–685. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09762-4>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. Free Press.
- Romiszwski, A. J. (1981). *Designing instructional systems: Decision making in course planning and curriculum design*. Kogan Page.

- Salmon, G. (2013). *E-tivities: The key to active online learning*. Routledge.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Siemens, G., & Long, P. (2020). The impact of learning analytics on higher education: Future trends and ethical implications. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 931–946. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09759-z>
- Sirait, R. A., Sukarna, T., & Dewi, E. Y. (2024). Pandangan Efesus 4:11-16: Kepemimpinan pelayanan yang terdepan di era digital. *Jurnal Silih Asah*, 1(1), 46–53. <https://doi.org/10.32699/jsa.v1i1.1234>
- Veletsianos, G., & Houlden, S. (2020). Radical flexibility and relationality as responses to education in times of crisis. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 849–862. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00080-1>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., & Bond, M. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-8>