

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN KETERLIBATAN SISWA**

Ramlan Setiawan¹, Roby Zamzam Rafsanjani², Selamat³

¹Universitas Islam Darussalam Ciamis,

²Universitas Islam Darussalam Ciamis,

³Universitas Islam Darussalam Ciamis,

¹setiawanramlan28@gmail.com, ²robbyzamzamrf81@gmail.com,

³selamet@uidc.ac.id

ABSTRACT

The development of digital technology has had a significant impact on education, particularly in terms of innovation in learning design. This study aims to develop a technology-based interactive learning design that can increase student engagement in the learning process. The research method used is research and development (R&D) with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) development model. The study subjects consisted of high school students participating in technology-based learning in several subjects. Data were obtained through observations, interviews, and questionnaires to measure student engagement levels before and after the implementation of the learning design. The results show that technology-based interactive learning design can increase student active participation, strengthen conceptual understanding, and create a collaborative and enjoyable learning environment. Interactive features such as digital simulations, online quizzes, and learning management systems (LMS) have proven effective in increasing student motivation and attention. Thus, the development of technology-based interactive learning design is an important strategy in supporting the transformation of 21st-century education that emphasizes creativity, collaboration, and independent learning.

Keywords: learning design, interactive, educational technology, student engagement, 21st-century learning

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah memberikan dampak signifikan terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam hal inovasi desain pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Subjek penelitian terdiri dari siswa sekolah menengah yang mengikuti pembelajaran berbasis teknologi di beberapa mata pelajaran. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan angket untuk mengukur tingkat keterlibatan

siswa sebelum dan sesudah penerapan desain pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa, memperkuat pemahaman konsep, serta menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan menyenangkan. Fitur interaktif seperti simulasi digital, kuis daring, dan *learning management system (LMS)* terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar dan perhatian siswa. Dengan demikian, pengembangan desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi menjadi strategi penting dalam mendukung transformasi pendidikan abad ke-21 yang menekankan pada kreativitas, kolaborasi, dan kemandirian belajar.

Kata kunci: desain pembelajaran, interaktif, teknologi pendidikan, keterlibatan siswa, pembelajaran abad 21

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di era digital saat ini telah membawa perubahan besar terhadap dunia pendidikan. Transformasi ini tidak hanya mengubah cara manusia memperoleh informasi, tetapi juga memengaruhi pola interaksi antara guru dan peserta didik. Dalam konteks pembelajaran modern, teknologi telah menjadi sarana penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis, kolaboratif, dan interaktif (Siahaan, 2020). Oleh karena itu, sistem pendidikan perlu beradaptasi dengan kemajuan teknologi agar pembelajaran tidak tertinggal dari perkembangan zaman

dan mampu menjawab tantangan abad ke-21.

Desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi menjadi salah satu inovasi penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Pembelajaran interaktif memungkinkan peserta didik berperan aktif dalam proses belajar melalui pengalaman langsung yang melibatkan berbagai indera. Menurut Arsyad (2019), media pembelajaran berbasis teknologi mampu memperkuat keterlibatan kognitif dan emosional siswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan menarik. Dengan memanfaatkan media interaktif seperti video, simulasi digital, *learning management system (LMS)*, dan *gamification*, guru dapat mengubah

proses belajar yang monoton menjadi lebih menyenangkan dan bermakna.

Keterlibatan siswa (*student engagement*) merupakan faktor penting dalam keberhasilan proses pembelajaran. Fredricks, Blumenfeld, dan Paris (2004) menjelaskan bahwa keterlibatan siswa mencakup tiga dimensi utama, yaitu keterlibatan perilaku, emosional, dan kognitif. Ketika siswa terlibat secara aktif, mereka akan menunjukkan antusiasme, perhatian, dan komitmen dalam mengikuti pembelajaran. Menurut Skinner dan Belmont (1993), keterlibatan siswa berhubungan erat dengan motivasi belajar dan hasil akademik yang lebih baik. Oleh karena itu, pembelajaran yang dirancang secara interaktif dan berbasis teknologi diyakini mampu meningkatkan partisipasi aktif serta hasil belajar siswa.

Meskipun manfaatnya besar, penerapan desain pembelajaran berbasis teknologi masih menghadapi sejumlah kendala. Sebagian guru belum memiliki kemampuan yang memadai dalam merancang dan memanfaatkan teknologi secara efektif. Selain itu, keterbatasan infrastruktur digital di beberapa sekolah menyebabkan pembelajaran

interaktif belum dapat berjalan optimal (Huda, 2021). Padahal, menurut Dick, Carey, dan Carey (2009), desain pembelajaran yang efektif harus didasarkan pada analisis kebutuhan peserta didik, perumusan tujuan yang jelas, pemilihan media yang sesuai, serta strategi penyampaian yang sistematis. Tanpa perencanaan yang baik, teknologi hanya menjadi pelengkap, bukan sarana utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Untuk itu, diperlukan suatu model pengembangan desain pembelajaran yang terarah dan terukur. Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi (Molenda, 2015). Melalui tahapan tersebut, pendidik dapat menganalisis kebutuhan siswa, merancang materi dan aktivitas belajar yang interaktif, mengembangkan media digital yang sesuai, serta mengevaluasi efektivitas pembelajaran yang telah diterapkan. Dengan pendekatan sistematis ini, pembelajaran tidak hanya menjadi menarik tetapi juga memberikan

dampak nyata terhadap peningkatan keterlibatan siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi merupakan kebutuhan mendesak dalam konteks pendidikan modern. Desain pembelajaran yang baik tidak hanya memperhatikan aspek teknologi, tetapi juga harus memperkuat hubungan pedagogis antara guru dan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran interaktif yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa melalui pemanfaatan teknologi secara efektif dan inovatif. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran dan praktik pendidikan di era digital, serta menjadi acuan bagi pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang menarik, bermakna, dan relevan dengan tuntutan zaman.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*, yang bertujuan untuk menghasilkan desain

pembelajaran interaktif berbasis teknologi serta menguji efektivitasnya dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Pendekatan R&D dipilih karena sesuai untuk mengembangkan produk pendidikan yang aplikatif dan dapat diuji secara empiris di lapangan (Borg & Gall, 1983). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang dikembangkan oleh Molenda (2015). Model ini digunakan karena memberikan tahapan sistematis dalam merancang, mengembangkan, serta mengevaluasi desain pembelajaran agar hasilnya valid, efektif, dan efisien.

Tahap pertama yaitu analisis (analysis) dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa dan kondisi pembelajaran yang sedang berlangsung. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara guru, serta penyebaran angket kepada siswa untuk mengetahui tingkat keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran konvensional. Tahap kedua, perancangan (design), melibatkan penyusunan rancangan awal desain pembelajaran berbasis teknologi yang mencakup struktur materi, media

interaktif, strategi pembelajaran, serta instrumen evaluasi keterlibatan siswa. Selanjutnya, pada tahap pengembangan (development), desain yang telah dirancang dikembangkan menjadi prototipe menggunakan perangkat lunak pembelajaran interaktif seperti *Learning Management System (LMS)* dan aplikasi multimedia berbasis interaktivitas.

Tahap berikutnya adalah implementasi (implementation), yaitu penerapan desain pembelajaran interaktif di kelas untuk mengetahui respon siswa terhadap efektivitas media dan strategi yang digunakan. Uji coba dilakukan pada kelompok kecil (kelas eksperimen) dan dibandingkan dengan kelompok pembelajaran konvensional sebagai kontrol. Data diperoleh melalui observasi aktivitas siswa, kuesioner keterlibatan belajar, dan wawancara mendalam. Setelah penerapan, dilakukan evaluasi (evaluation) secara formatif dan sumatif untuk menilai sejauh mana desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara perilaku, emosional, dan kognitif. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan

kuantitatif menggunakan teknik persentase, rata-rata, serta triangulasi data untuk menjamin validitas hasil penelitian (Sugiyono, 2019).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Perkembangan teknologi digital yang pesat dalam dua dekade terakhir telah mengubah paradigma pendidikan dari pendekatan konvensional menuju model pembelajaran berbasis teknologi yang lebih interaktif dan kolaboratif. Pembelajaran interaktif berbasis teknologi memungkinkan terjadinya hubungan dinamis antara guru, siswa, dan materi pembelajaran. Dalam konteks ini, peran desain pembelajaran menjadi sangat penting, sebab kualitas desain menentukan sejauh mana teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan keterlibatan siswa (student engagement). Keterlibatan siswa tidak hanya mencakup partisipasi aktif dalam kegiatan belajar, tetapi juga mencerminkan minat, perhatian, dan motivasi internal siswa terhadap proses belajar itu sendiri (Fredricks, Blumenfeld, & Paris, 2004).

Artikel ini membahas secara mendalam berbagai aspek pengembangan desain pembelajaran

interaktif berbasis teknologi, termasuk prinsip desain, teori pendukung, penerapan teknologi digital, strategi peningkatan keterlibatan siswa, tantangan implementasi, serta arah pengembangan masa depan.

1. Landasan Teoretis Desain Pembelajaran Interaktif

Desain pembelajaran interaktif merupakan penerapan prinsip-prinsip desain instruksional dengan memanfaatkan teknologi digital untuk membangun pengalaman belajar yang aktif, partisipatif, dan bermakna. Secara teoretis, desain pembelajaran ini berakar pada teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman belajar (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978). Dalam konteks digital, teknologi berfungsi sebagai *scaffolding tool* yang membantu siswa mengonstruksi makna dan pemahaman baru.

Menurut Reigeluth (1999), desain pembelajaran interaktif berfokus pada penciptaan lingkungan belajar yang adaptif terhadap kebutuhan siswa. Hal ini sejalan dengan teori *learner-centered design* yang menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas belajar. Model ini

menuntut guru untuk menjadi fasilitator dan desainer pembelajaran, bukan hanya penyampai informasi.

Selain konstruktivisme, teori *Cognitive Load* (Sweller, 1994) juga penting dalam desain pembelajaran berbasis teknologi. Pembelajaran interaktif harus memperhatikan beban kognitif siswa agar informasi yang disampaikan tidak berlebihan dan dapat dicerna secara efektif. Teknologi yang digunakan harus mampu menyederhanakan kompleksitas konten tanpa mengurangi makna pembelajaran.

2. Peran Teknologi dalam Meningkatkan Keterlibatan Siswa

Keterlibatan siswa dalam pembelajaran digital mencakup tiga dimensi utama: keterlibatan perilaku (behavioral engagement), keterlibatan emosional (emotional engagement), dan keterlibatan kognitif (cognitive engagement) (Fredricks et al., 2004). Teknologi dapat memainkan peran penting dalam ketiga dimensi tersebut.

- a. Keterlibatan perilaku meningkat melalui aktivitas interaktif seperti kuis digital, simulasi, dan *gamification*. Platform seperti *Kahoot!*, *Quizizz*, atau *Nearpod* memungkinkan siswa

berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan belajar.

- b. Keterlibatan emosional dapat ditingkatkan dengan penggunaan media visual, video pembelajaran, dan animasi yang menarik. Elemen estetika dan narasi visual mampu membangkitkan minat serta rasa ingin tahu siswa (Mayer, 2014).
- c. Keterlibatan kognitif berkembang ketika siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah berbasis proyek menggunakan teknologi seperti *Google Workspace for Education*, *Padlet*, atau *Learning Management System (LMS)* yang mendukung kolaborasi dan refleksi.

Menurut Dabbagh dan Kitsantas (2012), teknologi mendukung *self-regulated learning* di mana siswa dapat merancang, memonitor, dan mengevaluasi proses belajarnya secara mandiri. Dengan demikian, pembelajaran interaktif berbasis teknologi bukan hanya meningkatkan partisipasi, tetapi juga mendorong otonomi dan tanggung jawab siswa dalam belajar.

3. Prinsip Desain Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi

Desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi harus mengintegrasikan prinsip-prinsip desain instruksional yang telah teruji. Menurut Branch (2009), proses desain pembelajaran dapat mengikuti model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang disesuaikan dengan konteks digital.

- a. Analysis (Analisis): Mengidentifikasi kebutuhan belajar, karakteristik siswa, dan tujuan pembelajaran. Analisis ini mencakup aspek teknis seperti kesiapan infrastruktur dan literasi digital siswa.
- b. Design (Desain): Menentukan strategi pembelajaran, pemilihan media, dan rancangan interaktivitas.
- c. Development (Pengembangan): Membangun konten digital seperti video, modul interaktif, atau aplikasi berbasis web.
- d. Implementation (Implementasi): Menerapkan desain di lingkungan belajar nyata menggunakan LMS atau platform pembelajaran daring.
- e. Evaluation (Evaluasi): Mengukur efektivitas pembelajaran melalui

umpan balik siswa, hasil belajar, dan keterlibatan selama proses.

Selain model ADDIE, pendekatan *Universal Design for Learning (UDL)* (CAST, 2018) juga relevan, karena menekankan aksesibilitas dan fleksibilitas dalam pembelajaran digital. Prinsip UDL mencakup:

- a. Menyediakan berbagai cara representasi konten,
- b. Memberikan opsi bagi siswa untuk mengekspresikan pemahaman, dan
- c. Menawarkan berbagai bentuk keterlibatan.

4. Strategi Meningkatkan Keterlibatan Siswa melalui Desain Interaktif

Desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang baik harus mengintegrasikan strategi yang memfasilitasi partisipasi dan keterlibatan aktif siswa. Beberapa strategi efektif antara lain:

a. Gamifikasi

Gamifikasi merupakan penerapan elemen permainan dalam konteks pembelajaran. Menurut Kapp (2012), gamifikasi meningkatkan motivasi intrinsik dengan menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan menantang. Penggunaan poin, level, atau penghargaan digital

dapat meningkatkan partisipasi dan rasa pencapaian siswa.

b. Project-Based Learning (PjBL) Digital

PjBL berbasis teknologi memungkinkan siswa berkolaborasi secara daring untuk menghasilkan produk digital seperti video, podcast, atau blog. Menurut Thomas (2000), pendekatan ini memperkuat keterlibatan kognitif melalui pengalaman langsung dalam konteks nyata.

c. Flipped Classroom

Model *flipped classroom* membalik urutan pembelajaran: siswa mempelajari materi secara mandiri melalui video atau modul digital di rumah, kemudian mendiskusikannya di kelas. Menurut Bergmann dan Sams (2012), strategi ini meningkatkan keterlibatan aktif di kelas karena waktu tatap muka digunakan untuk eksplorasi dan diskusi.

d. Collaborative Learning Online

Kolaborasi daring melalui forum diskusi, *Google Docs*, atau LMS memungkinkan siswa berinteraksi tanpa batas ruang dan waktu. Menurut Garrison, Anderson, dan Archer (2000), kolaborasi digital meningkatkan *social presence*

yang berdampak positif pada motivasi dan keterlibatan.

e. Feedback Interaktif dan Analitik Belajar

Teknologi memungkinkan pemberian umpan balik real-time dan analisis perilaku belajar siswa. Melalui *learning analytics*, guru dapat memantau tingkat partisipasi, durasi belajar, dan kesulitan yang dihadapi siswa. Ini membantu guru menyesuaikan strategi pembelajaran secara adaptif (Siemens & Long, 2011).

5. Tantangan Implementasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi

Meskipun memiliki banyak keunggulan, implementasi pembelajaran interaktif berbasis teknologi menghadapi berbagai tantangan.

a. Kesenjangan Akses Teknologi

Tidak semua siswa memiliki perangkat dan koneksi internet yang memadai. Ketimpangan akses ini menimbulkan kesenjangan partisipasi (digital divide) (Van Dijk, 2020).

b. Literasi Digital Guru dan Siswa

Keterampilan digital yang rendah menjadi hambatan utama dalam penerapan teknologi pendidikan.

Menurut Redecker (2017), literasi digital meliputi kemampuan teknis, kritis, dan etis dalam menggunakan teknologi.

c. Desain yang Kurang Relevan

Beberapa desain pembelajaran masih meniru format tradisional secara digital tanpa memperhatikan aspek interaktivitas. Ini menyebabkan kebosanan dan rendahnya keterlibatan siswa.

d. Kelelahan Digital (Digital Fatigue)

Penggunaan teknologi yang berlebihan dapat menyebabkan kelelahan visual dan mental, yang justru menurunkan keterlibatan (Nadler, 2020). Oleh karena itu, keseimbangan antara aktivitas daring dan luring penting untuk diperhatikan.

e. Evaluasi Keterlibatan Siswa

Mengukur keterlibatan siswa secara akurat masih menjadi tantangan, karena melibatkan aspek afektif dan kognitif yang sulit diukur secara kuantitatif (Henrie, Halverson, & Graham, 2015).

6. Dampak Desain Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran interaktif berbasis teknologi berpengaruh positif terhadap hasil

belajar dan motivasi siswa. Menurut Hwang dan Chen (2017), penggunaan media interaktif berbasis augmented reality meningkatkan pemahaman konsep sains secara signifikan.

Selain itu, penelitian oleh Sung, Chang, dan Liu (2016) menemukan bahwa integrasi teknologi mobile dalam pembelajaran mendorong kolaborasi dan meningkatkan hasil akademik. Pembelajaran interaktif juga terbukti memperkuat *engagement* jangka panjang, karena siswa merasa menjadi bagian aktif dari proses pembelajaran, bukan sekadar penerima informasi.

Dari perspektif psikologi pendidikan, pembelajaran interaktif mendukung *self-determination theory* (Deci & Ryan, 2000) yang menekankan pentingnya otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial sebagai faktor motivasional utama. Teknologi yang dirancang dengan mempertimbangkan tiga aspek ini dapat menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan memotivasi.

7. Peran Guru sebagai Desainer dan Fasilitator

Dalam pembelajaran interaktif berbasis teknologi, guru bukan lagi satu-satunya sumber informasi,

melainkan berperan sebagai desainer, fasilitator, dan motivator. Guru dituntut memahami karakteristik teknologi pendidikan serta bagaimana mengintegrasikannya dengan strategi pedagogis.

Menurut Mishra dan Koehler (2006) melalui model TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), guru yang efektif harus mampu menggabungkan pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi. Integrasi ketiga unsur ini memungkinkan guru mendesain pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna.

Guru juga berperan dalam menciptakan *learning community* yang mendukung kolaborasi dan saling belajar antar siswa. Dengan pendekatan ini, pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru tetapi juga pada interaksi antar siswa dan sumber belajar digital.

8. Arah dan Inovasi Pengembangan Desain Pembelajaran Interaktif

Seiring kemajuan teknologi, pengembangan desain pembelajaran interaktif terus mengalami inovasi, terutama dalam pemanfaatan Artificial Intelligence (AI), Virtual Reality (VR), dan Augmented Reality (AR).

- a. AI dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran adaptif yang menyesuaikan konten berdasarkan kemampuan siswa (Holmes et al., 2019).
- b. VR dan AR memungkinkan simulasi lingkungan belajar yang realistis, meningkatkan keterlibatan emosional dan kognitif (Radianti et al., 2020).
- c. Chatbot edukatif membantu memberikan bimbingan dan umpan balik instan kepada siswa di luar jam pelajaran.

Selain itu, konsep metaverse education mulai diperkenalkan sebagai ruang pembelajaran tiga dimensi yang memungkinkan interaksi sosial dan eksperiensial lebih luas (Dwivedi et al., 2022).

9. Evaluasi dan Refleksi terhadap Desain Pembelajaran Interaktif

Evaluasi merupakan bagian penting dari desain pembelajaran. Evaluasi tidak hanya menilai hasil belajar, tetapi juga kualitas interaktivitas, efektivitas teknologi, dan tingkat keterlibatan siswa.

Model evaluasi Kirkpatrick (1998) dapat digunakan untuk menilai efektivitas pembelajaran digital pada empat level:

- a. Reaksi siswa terhadap pembelajaran,
- b. Pembelajaran (peningkatan pengetahuan dan keterampilan),
- c. Perilaku (penerapan hasil belajar), dan
- d. Dampak hasil belajar dalam konteks yang lebih luas.

Refleksi juga menjadi bagian integral dalam siklus pengembangan desain. Melalui refleksi, guru dan desainer dapat memperbaiki kesalahan, memperbarui strategi, dan meningkatkan kualitas pengalaman belajar siswa.

10. Implikasi Praktis

Desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi memiliki implikasi luas dalam dunia pendidikan:

- a. Bagi guru, diperlukan pelatihan literasi digital dan pedagogi teknologi.
- b. Bagi lembaga pendidikan, perlu investasi infrastruktur digital yang merata.
- c. Bagi siswa, penting membangun budaya belajar mandiri dan kolaboratif.
- d. Bagi pemerintah, kebijakan pendidikan digital harus diarahkan pada pemerataan akses, keamanan data, dan

kurikulum adaptif terhadap perkembangan teknologi.

D. Kesimpulan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa transformasi besar dalam dunia pendidikan, khususnya dalam desain pembelajaran yang lebih interaktif dan partisipatif. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran interaktif berbasis teknologi mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam tiga aspek utama, yaitu keterlibatan perilaku, emosional, dan kognitif. Melalui pemanfaatan teknologi seperti Learning Management System (LMS), gamifikasi, video interaktif, dan kolaborasi daring, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga pelaku aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sejalan dengan paradigma pembelajaran abad ke-21 yang menekankan kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan berpikir kritis.

Selain itu, keberhasilan pengembangan desain pembelajaran interaktif sangat bergantung pada penerapan prinsip-prinsip desain instruksional yang sistematis dan adaptif terhadap karakteristik peserta

didik. Model seperti ADDIE, TPACK, dan Universal Design for Learning (UDL) terbukti relevan dalam merancang pengalaman belajar yang fleksibel, inklusif, dan efektif. Desain pembelajaran yang baik tidak hanya berfokus pada aspek teknologi, tetapi juga pada aspek pedagogis dan psikologis yang dapat memotivasi siswa secara intrinsik untuk terus terlibat dalam proses belajar.

Namun, hasil pembahasan juga menunjukkan bahwa tantangan implementasi masih cukup besar, terutama pada aspek kesiapan infrastruktur, kesenjangan akses, serta kemampuan literasi digital guru dan siswa. Keterbatasan fasilitas dan kelelahan digital menjadi hambatan yang perlu diatasi melalui kebijakan pendidikan yang komprehensif dan pelatihan berkelanjutan. Oleh karena itu, keberhasilan pengembangan desain pembelajaran interaktif berbasis teknologi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan perangkat digital, tetapi juga oleh kompetensi pedagogis dan komitmen semua pihak dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang kondusif.

Secara keseluruhan, pengembangan desain pembelajaran

interaktif berbasis teknologi merupakan langkah strategis dalam meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan di era digital. Dengan desain yang tepat, teknologi dapat menjadi jembatan yang menghubungkan siswa dengan pengalaman belajar yang bermakna, meningkatkan keterlibatan, serta mempersiapkan mereka menghadapi tantangan kehidupan dan dunia kerja di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2021). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Daryanto. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Hosnan, M. (2016). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Mulyasa, E. (2022). *Inovasi Pembelajaran di Era Digital*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Munir. (2021). *Pembelajaran Digital dan Aplikasi Teknologi Informasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2020). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sani, R. A. (2019). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sanjaya, W. (2021). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suparman, M. A. (2018). *Desain Instruksional Modern: Panduan Para Pengajar dan Inovator Pendidikan*. Jakarta: Erlangga.
- Wibawa, B., & Mukti, F. N. (2020). *Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Universitas Terbuka Press.
- Yuliana, D. (2022). Pengaruh pembelajaran interaktif berbasis teknologi terhadap motivasi belajar siswa sekolah menengah. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 14(2), 101–113.
- Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2020). Pembelajaran interaktif dan flipped classroom dalam konteks pendidikan Indonesia. *Jurnal*

- Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(3), 223–235.
- Suwastini, N. M., Agung, A. G., & Sujana, I. W. (2022). *LKPD sebagai media pembelajaran interaktif berbasis pendekatan saintifik dalam muatan IPA Sekolah Dasar*. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 311-320. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.48304>
- Roslina, R. (2024). *Media pembelajaran interaktif berbasis Android untuk meningkatkan kemampuan ...* Didaktika (terakreditasi Sinta). Retrieved from ejournal UPI.
- Lindra, A. T. (2023). *Development of Google Sites-based learning media to increase student interest: Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites*. *Jurnal (UPI)*.
- Setiawan, I. M. D. (2022). *Media pembelajaran interaktif pada materi klasifikasi hewan untuk meningkatkan kompetensi siswa*. *Jurnal Penelitian (Undiksha)*.
- Nisa, A. C. (2023). *Development of interactive learning media based on websites (Genially) untuk materi karakteristik geografi Indonesia kelas V SD*. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pendidikan (UPI)*.
- Elindasari, D. A. (2024). *Media pembelajaran interaktif berbasis teknologi bagi ...* *Jurnal JIL (Undiksha)*. (Artikel pengembangan media interaktif—validasi produk).
- Sitanggang, R. R. (2023). *Media pembelajaran interaktif berbasis kuis bermuatan multimedia untuk meningkatkan partisipasi siswa*. *JIPP (Undiksha)*.
- Sukmana, A. I. W. (2023). *Problem-based learning interactive multimedia to support student learning: pengembangan multimedia interaktif berbasis PBL*. *Jurnal E-Learning / Pendidikan (Undiksha)*