

PENERAPAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PESERTA DIDIK DI ERA DIGITAL

M. Nur Yahman*

Program Studi Manajemen Pendidikan Islam, Fakultas Tarbiyah, Universitas Raden Mas Said Surakarta

* Penulis Korespondensi : nuryahman0802@gmail.com

Abstrak

Artikel ini membahas permasalahan optimalisasi penerapan teknologi dalam pembelajaran berbasis peserta didik di era digital yang masih menghadapi tantangan dalam meningkatkan keterlibatan dan efektivitas pembelajaran. Metode yang digunakan adalah kajian pustaka dengan menganalisis berbagai literatur ilmiah dari jurnal pendidikan yang membahas inovasi pembelajaran digital, pemanfaatan platform pembelajaran, alat interaktif dan gamifikasi, pembelajaran kolaboratif, pengembangan keterampilan digital, serta integrasi teknologi artificial intelligence (AI). Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan teknologi secara terencana dan strategis mampu meningkatkan partisipasi aktif peserta didik, memperkaya pengalaman belajar, mendukung personalisasi pembelajaran, serta memfasilitasi pengembangan keterampilan digital dan keterampilan abad ke-21. Selain itu, pemanfaatan AI terbukti berperan dalam analisis kinerja siswa, pembelajaran adaptif, dan pemenuhan kebutuhan belajar individual secara lebih efektif. Simpulan dari kajian ini menegaskan bahwa teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat pendukung, tetapi merupakan komponen penting dalam menciptakan pembelajaran berbasis peserta didik yang interaktif, adaptif, dan relevan untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan global di era digital. masing-masing bahasa hanya boleh dituliskan dalam satu paragraf saja dengan format satu kolom.

Kata kunci: Alat interaktif, Digital, Gamifikasi, Platform Digital

Abstract

This article addresses the issue of optimizing the implementation of technology in student-centered learning in the digital era, which continues to face challenges in enhancing student engagement and learning effectiveness. This study employs a literature review method by analyzing various scholarly publications from educational journals focusing on digital learning innovation, the use of learning platforms, interactive tools and gamification, collaborative learning, digital skills development, and the integration of artificial intelligence (AI) in education. The findings indicate that well-planned and strategic technology integration significantly enhances student participation, enriches learning experiences, supports personalized learning, and facilitates the development of digital and 21st-century skills. Furthermore, the use of AI contributes to learning adaptability, student performance analysis, and more effective fulfillment of individual learning needs. In conclusion, technology functions not merely as a supportive tool but as a crucial component in creating interactive, adaptive, and relevant student-centered learning environments to prepare learners for global challenges in the digital era.

Keywords: Interactive Tools, Digital, Gamification, Learning Platforms

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat tidak hanya berdampak pada bidang komunikasi dan industri, tetapi juga membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi digital menjadi semakin relevan dalam proses belajar

mengajar. Di tengah perubahan ini, banyak pendidik berusaha mencari cara terbaik untuk memanfaatkan teknologi demi menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif. Sebagaimana dijelaskan oleh Cahyani et al. (2024), teknologi dalam pendidikan memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan sesuai dengan kebutuhan individual siswa. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis siswa, di mana siswa menjadi pusat dari proses belajar, semakin relevan untuk diterapkan di era digital ini.

Seiring berkembangnya paradigma pendidikan, pendekatan yang sebelumnya lebih berpusat pada guru kini mulai digantikan oleh metode yang lebih berfokus pada kebutuhan dan partisipasi siswa. Husein (2022) menyatakan bahwa teknologi menjadi alat penting yang memungkinkan siswa untuk lebih aktif, berdiskusi dengan teman sekelas, dan membangun pengetahuan secara mandiri. Dengan integrasi teknologi, motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar dapat ditingkatkan. Namun, penerapan teknologi dalam pendidikan tidak selalu mulus. Fira et al. (2024) mengemukakan bahwa ada beberapa hambatan yang dihadapi oleh guru, seperti minimnya pelatihan teknologi, keterbatasan fasilitas, dan kesulitan dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan teknologi.

Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi memiliki potensi besar

dalam meningkatkan kualitas pendidikan, tantangan implementasinya masih cukup kompleks. Musbaing (2024) menambahkan bahwa dalam banyak kasus, guru terjebak dalam metode pengajaran tradisional, sehingga siswa kurang terlibat secara aktif. Akibatnya, teknologi yang tersedia sering kali hanya digunakan sebagai alat presentasi, bukan sebagai sarana yang mendukung kreativitas siswa. Untuk itu, perlu adanya pendekatan yang lebih strategis dalam penerapan teknologi guna mendukung pembelajaran berbasis siswa, sehingga pembelajaran tidak hanya lebih interaktif, tetapi juga lebih sesuai dengan kebutuhan individu siswa di era modern (Jusoh et al., 2022; Sundari, 2024).

Tujuan artikel ini adalah untuk membahas penerapan teknologi dalam pembelajaran berbasis peserta didik di era digital, serta menggali cara-cara untuk meningkatkan efektivitas pengalaman belajar siswa. Artikel ini bertujuan untuk memberikan wawasan tentang bagaimana teknologi dapat diintegrasikan secara optimal dalam pembelajaran, serta menjelaskan pentingnya membangun lingkungan belajar yang interaktif dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Selain itu, artikel ini juga bertujuan untuk menyoroti tantangan yang dihadapi pendidik dalam mengimplementasikan teknologi dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan dukungan bagi guru dalam menghadapi hambatan-hambatan tersebut. Dengan demikian, diharapkan artikel ini dapat menjadi sumber informasi yang berguna bagi pendidik, pengelola institusi pendidikan, dan pengambil kebijakan dalam merumuskan strategi yang lebih efektif dalam penerapan teknologi di dunia pendidikan.

2. METODE

Dalam penulisan artikel ini, metode yang digunakan adalah kajian literatur dengan mengumpulkan berbagai sumber ilmiah berupa jurnal, buku, dan artikel akademik yang berkaitan dengan penggunaan teknologi berbasis siswa dalam pendidikan di era digital. Metode ini bertujuan untuk memahami perkembangan teori, konsep, serta praktik terkini mengenai penerapan teknologi dalam pembelajaran berbasis peserta didik, dengan menelaah hasil-hasil penelitian yang relevan dan kredibel. Melalui analisis literatur tersebut, penulis berupaya memperoleh gambaran komprehensif mengenai bagaimana teknologi dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan, kemandirian, dan efektivitas belajar siswa berdasarkan temuan-temuan yang telah dilaporkan dalam berbagai studi sebelumnya (Ibrahim et al., 2023).

Selain itu, artikel ini juga menggunakan metode sintesis dengan menggabungkan temuan-temuan dari berbagai sumber literatur untuk menghubungkan kerangka teoretis dengan praktik pembelajaran di lapangan. Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk membandingkan berbagai perspektif, mengidentifikasi pola penerapan teknologi, serta merumuskan rekomendasi praktis yang relevan dengan konteks pembelajaran berbasis peserta didik di era digital. Dengan mengintegrasikan berbagai hasil kajian tersebut, metode ini diharapkan dapat menjadi panduan yang jelas dan aplikatif mengenai bagaimana teknologi dapat digunakan secara efektif dalam mendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan teknologi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam

dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran di era digital. Teknologi memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan selaras dengan kebutuhan individual siswa, sehingga pembelajaran berbasis peserta didik menjadi semakin relevan untuk diterapkan (Cahyani et al., 2024). Seiring pergeseran paradigma pendidikan dari pendekatan yang berpusat pada guru menuju pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif siswa, teknologi berperan sebagai sarana yang mendorong siswa untuk berdiskusi, membangun pengetahuan secara mandiri, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar (Husein, 2022). Namun, implementasi teknologi dalam pendidikan masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan pelatihan bagi guru, minimnya fasilitas pendukung, serta kesulitan dalam merancang pembelajaran yang terintegrasi secara optimal dengan teknologi (Fira et al., 2024).

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa meskipun teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan, tantangan implementasinya masih cukup kompleks. Dalam banyak kasus, guru masih cenderung menggunakan pendekatan pembelajaran tradisional sehingga pemanfaatan teknologi terbatas pada fungsi presentasi dan belum sepenuhnya mendorong kreativitas serta keterlibatan aktif siswa (Musbaing, 2024). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih strategis dalam penerapan teknologi agar pembelajaran berbasis peserta didik dapat berjalan secara efektif dan responsif terhadap kebutuhan individu siswa di era modern (Jusoh et al., 2022; Sundari, 2024). Artikel ini bertujuan untuk membahas penerapan teknologi dalam pembelajaran berbasis peserta didik di era

digital, mengeksplorasi strategi peningkatan efektivitas pengalaman belajar siswa, serta mengidentifikasi tantangan dan rekomendasi bagi pendidik dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi.

Teknologi telah menjadi pendorong utama perubahan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan, seiring dengan kemajuan teknologi digital yang mendorong pergeseran pembelajaran dari pendekatan yang berpusat pada guru menuju pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, di mana peserta didik memiliki kontrol yang lebih besar terhadap proses belajarnya (Muhajir & Binfas, 2024). Teknologi dalam pendidikan memungkinkan proses pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan disesuaikan dengan kebutuhan individual siswa, sehingga penerapan teknologi dalam pembelajaran berbasis siswa menjadi tidak hanya relevan tetapi juga mendesak di era digital saat ini (Suyuti et al., 2023). Perkembangan ini semakin menegaskan pentingnya pendekatan *student-centered learning*, di mana teknologi berperan dalam mendorong siswa untuk lebih aktif menggali pengetahuan dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui pemanfaatan media, aplikasi, dan perangkat digital (Heryani et al., 2022). Oleh karena itu, penerapan teknologi, termasuk *artificial intelligence (AI)*, menjadi aspek krusial dalam mendukung proses pendidikan yang lebih interaktif, adaptif, dan relevan dengan tuntutan pembelajaran berbasis peserta didik di era digital. Adapun penerapan teknologi *artificial intelligence (AI)* dalam pembelajaran berbasis peserta didik di era digital dapat ditinjau dari beberapa aspek, yaitu:

a. Penggunaan Platform Pembelajaran

Platform pembelajaran tidak hanya mendukung proses belajar formal, tetapi

juga memungkinkan integrasi pembelajaran informal yang bersifat *self-directed* melalui fitur seperti forum diskusi dan akses ke sumber belajar eksternal, termasuk video tutorial dan artikel ilmiah. Dukungan terhadap pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) memungkinkan siswa mengerjakan proyek nyata yang relevan dengan minat dan bakat mereka, sehingga keterampilan praktis dapat dikembangkan dan diterapkan secara langsung dalam konteks dunia nyata. Integrasi pembelajaran formal dan informal melalui platform digital terbukti membantu siswa mengembangkan keterampilan kritis dan kreatif yang dibutuhkan di era digital (Ariani et al., 2023). Selain itu, platform pembelajaran juga memungkinkan penerapan metode pembelajaran adaptif, di mana kecerdasan buatan (*AI*) digunakan untuk menyesuaikan materi dengan kemampuan dan kemajuan belajar masing-masing siswa, sehingga guru dapat memantau perkembangan siswa secara *real-time* dan memberikan intervensi yang tepat waktu.

Penggunaan platform pembelajaran yang fleksibel dan adaptif terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, terutama dalam konteks pendidikan digital yang dinamis (Putro et al., 2023). Platform seperti Google Classroom, Edmodo, Moodle, dan Canvas menciptakan lingkungan belajar yang terstruktur namun fleksibel, memungkinkan interaksi dan kolaborasi melalui forum, proyek kelompok, serta umpan balik *real-time* yang memperkaya pengalaman belajar siswa (Aisyah et al., 2024). Dukungan fitur analitik dan pembelajaran adaptif berbasis *AI* memungkinkan penyesuaian metode pengajaran berdasarkan data kinerja siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih personal dan berkelanjutan (Arnadi et al.,

2024). Selain itu, pemanfaatan platform pembelajaran digital memperluas akses pendidikan berkualitas bagi siswa dari berbagai wilayah, termasuk daerah terpencil, melalui kursus daring dan webinar yang memungkinkan pembelajaran lintas batas serta kolaborasi internasional (Azwar et al., 2023).

Gamifikasi dan alat interaktif dalam pembelajaran tidak hanya berperan dalam meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga efektif untuk mengukur dan mengembangkan keterampilan soft skills seperti kerja sama, kepemimpinan, dan kemampuan beradaptasi. Beberapa platform gamifikasi pendidikan memungkinkan guru melacak kemajuan siswa tidak hanya dari aspek akademik, tetapi juga non-akademik yang berkaitan dengan pengembangan karakter, termasuk keterampilan sosial dan emosional. Integrasi gamifikasi dengan penilaian berbasis kompetensi, seperti pemberian lencana atau sertifikat atas pencapaian tertentu, terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar siswa dan mendorong peningkatan diri secara berkelanjutan. Studi Nurjanah et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan gamifikasi yang terarah berkontribusi signifikan terhadap peningkatan keterampilan sosial dan emosional siswa, yang sangat penting dalam lingkungan pembelajaran kolaboratif.

Penggunaan alat interaktif seperti Kahoot, Quizizz, dan Socrative telah merevolusi cara siswa berinteraksi dengan materi pembelajaran dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan dinamis. Gamifikasi mendorong partisipasi aktif melalui elemen permainan seperti poin, papan peringkat, dan tantangan, sehingga meningkatkan keterlibatan dan retensi materi (Srimuliyani, 2023; Ananda et al., 2024).

Selain itu, dukungan teknologi adaptive learning pada platform seperti Smart Sparrow dan DreamBox memungkinkan personalisasi pembelajaran sesuai kemampuan dan minat siswa, serta pengembangan keterampilan sosial melalui aktivitas berbasis tim, seperti yang ditunjukkan dalam penggunaan Minecraft: Education Edition (Yahya et al., 2024). Personalisasi melalui gamifikasi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih inklusif dan relevan, mengurangi kesenjangan pembelajaran, serta meningkatkan pencapaian akademik dan motivasi intrinsik siswa melalui umpan balik berbasis permainan seperti leaderboard dan penghargaan digital (Wiliyanti et al., 2024).

c. Pembelajaran Kolaboratif

Pembelajaran kolaboratif yang difasilitasi oleh teknologi tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses komunikasi dan kerja tim. Teknologi memungkinkan siswa untuk berkolaborasi dengan teman sekelas dari jarak jauh, bahkan dari berbagai negara, melalui proyek-proyek lintas budaya yang memperkaya perspektif global mereka (Ibrahim et al., 2021; Rahman et al., 2022). Selain itu, platform kolaboratif dapat merekam dan mendokumentasikan seluruh proses kerja kelompok, yang kemudian bisa digunakan sebagai bahan refleksi dan evaluasi. Menurut Sastromiharjo (2024), pembelajaran kolaboratif yang didukung oleh teknologi digital meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa secara signifikan.

Pembelajaran kolaboratif juga memberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan kepemimpinan di antara siswa. Dalam kelompok kerja, siswa dapat bergiliran mengambil peran sebagai pemimpin, yang

memungkinkan mereka untuk mengembangkan kemampuan manajerial dan pengambilan keputusan. Teknologi mendukung hal ini dengan menyediakan alat untuk manajemen proyek yang transparan, di mana setiap anggota kelompok dapat melihat peran dan tanggung jawab masing-masing. Selain itu, dengan menggunakan teknologi, siswa dapat berkolaborasi dalam lingkungan yang aman dan terstruktur, di mana semua interaksi dapat dimoderasi oleh guru. Menurut Fricticarani et al. (2023), penggunaan teknologi dalam pembelajaran kolaboratif membantu siswa mengasah kemampuan kepemimpinan dan tanggung jawab, yang penting untuk sukses di dunia kerja modern.

Dengan kemajuan teknologi, pembelajaran kolaboratif dapat dilakukan secara jarak jauh menggunakan alat seperti Zoom, Microsoft Teams, atau Slack. Rahayu (2023) mengatakan siswa dapat berkolaborasi dalam proyek, melakukan diskusi kelompok, dan berbagi ide tanpa harus berada di lokasi yang sama. Ini meningkatkan keterlibatan dan memperkuat pemahaman mereka melalui interaksi sosial. Untuk meningkatkan relevansi pembelajaran kolaboratif, guru dapat mengaitkan proyek yang dilakukan dengan masalah dunia nyata. Misalnya, siswa dapat diminta untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah lingkungan di komunitas mereka, menggunakan alat teknologi untuk mengumpulkan data dan menyajikan solusi yang mungkin. Ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih bermakna tetapi juga memberikan siswa pengalaman yang berharga dalam memecahkan masalah.

Teknologi juga mendukung pembelajaran kolaboratif, di mana siswa dapat bekerja sama dalam proyek dan tugas.

Dengan menggunakan alat seperti Google Docs dan Padlet, siswa dapat berbagi ide, memberikan umpan balik, dan berkolaborasi dalam waktu nyata. Hamdi (2023) berpendapat bahwa "kolaborasi yang difasilitasi oleh teknologi membantu siswa mengembangkan keterampilan komunikasi dan kerja sama yang sangat penting di dunia kerja." Pembelajaran berbasis proyek yang menggunakan alat digital memungkinkan siswa untuk menyelesaikan tugas bersama, membangun rasa komunitas, dan meningkatkan keterampilan sosial mereka. Selain itu, pembelajaran kolaboratif juga memfasilitasi pertukaran ide yang beragam, yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa (Hazizah et al., 2024). Dengan bekerja dalam kelompok, siswa belajar untuk menghargai perspektif berbeda dan membangun argumen berdasarkan diskusi yang konstruktif.

Pembelajaran kolaboratif tidak hanya terbatas pada lingkungan fisik; dengan alat kolaboratif daring, siswa dari berbagai belahan dunia dapat bekerja sama. Ini tidak hanya memperluas perspektif mereka, tetapi juga membantu mereka memahami pentingnya keragaman budaya dan bagaimana bekerja dalam tim yang berbeda latar belakang dapat menghasilkan solusi inovatif. Sebagai bagian dari proses kolaboratif, penting untuk mengintegrasikan refleksi. Siswa dapat diajak untuk merefleksikan pengalaman mereka dalam bekerja sebagai tim, termasuk tantangan yang dihadapi dan solusi yang dihasilkan. Umpan balik dari teman sebaya juga bisa sangat berharga dalam meningkatkan keterampilan kolaboratif mereka.

d. Pengembangan Keterampilan Digital

Di era digital, keterampilan yang dibutuhkan tidak hanya sebatas penguasaan

perangkat keras dan lunak, tetapi juga mencakup literasi digital yang lebih luas, seperti keamanan siber, etika digital, dan pemikiran komputasional. Teknologi dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk mengasah keterampilan ini sejak dini, yang sangat penting dalam menghadapi tantangan global. Melalui proyek-proyek digital dan pembelajaran berbasis teknologi, siswa belajar bagaimana menavigasi dunia digital dengan bijak dan kritis. Selain itu, keterampilan coding dan pemrograman juga semakin banyak dimasukkan dalam kurikulum sebagai bagian dari literasi digital yang esensial. Menurut Amelia (2023), pengembangan keterampilan digital dalam pendidikan tidak hanya membekali siswa untuk masa depan, tetapi juga mendorong inovasi dan kreativitas dalam proses pembelajaran.

Di era digital, keterampilan teknologi tidak hanya terbatas pada penggunaan perangkat keras dan lunak, tetapi juga mencakup literasi digital yang lebih luas seperti keamanan siber dan etika digital. Teknologi dalam pendidikan memungkinkan siswa untuk mengasah keterampilan ini sejak dini. Menurut Meilita et al (2023), pengembangan keterampilan digital sangat penting dalam mendorong inovasi dan kreativitas di era digital. Siswa juga diajarkan untuk menggunakan informasi secara kritis dan etis serta melindungi data pribadi mereka, yang merupakan keterampilan esensial dalam dunia yang semakin terhubung secara digital. Teknologi dalam pembelajaran berbasis peserta didik juga memfasilitasi pengembangan keterampilan digital yang esensial di era digital ini. Keterampilan digital bukan hanya

mencakup kemampuan teknis menggunakan perangkat, tetapi juga literasi informasi, keamanan digital, dan etika

digital. Keterampilan ini penting karena siswa tidak hanya perlu mampu mengakses informasi, tetapi juga memilah informasi yang valid dan etis dalam menggunakannya. Menurut Wahyuni (2022), penggunaan teknologi seperti blog, wiki, dan media sosial dalam pendidikan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam komunitas pembelajaran daring, di mana mereka dapat berbagi pengetahuan dan mengembangkan jejak digital yang positif. Pengembangan keterampilan digital ini juga mempersiapkan siswa untuk menjadi pembelajar seumur hidup (*lifelong learners*) yang mampu menavigasi berbagai platform digital untuk tujuan profesional maupun pribadi.

Pentingnya keterampilan digital diakui secara global, termasuk dalam konteks pendidikan di Indonesia, di mana Kemendikbud telah memasukkan literasi digital sebagai salah satu komponen penting dalam Kurikulum Merdeka. Keterampilan ini mencakup kemampuan berpikir komputasional, penggunaan aplikasi produktivitas, serta keterampilan untuk berkolaborasi dan berinovasi menggunakan teknologi digital. Pengembangan keterampilan digital juga mencakup literasi media dan informasi, di mana siswa diajarkan bagaimana menilai kredibilitas sumber informasi dan bagaimana menggunakan informasi secara etis. Dalam era di mana informasi mudah diakses tetapi sering kali tidak terverifikasi, kemampuan untuk berpikir kritis dan menganalisis sumber informasi menjadi semakin penting. Siswa juga perlu memahami konsep privasi dan keamanan digital, yang merupakan bagian penting dari literasi digital. Ini termasuk pengetahuan tentang bagaimana melindungi data pribadi dan bagaimana berperilaku aman di dunia online. Selain itu, keterampilan pemrograman dan

pengembangan perangkat lunak mulai menjadi bagian integral dari kurikulum, di mana siswa tidak hanya menjadi konsumen teknologi, tetapi juga pencipta teknologi. Menurut Farid (2023), pengembangan keterampilan literasi media dan keamanan digital adalah fondasi penting untuk memastikan siswa menjadi warga digital yang bertanggung jawab.

Pengembangan keterampilan digital mencakup lebih dari sekadar penguasaan perangkat keras dan lunak, literasi digital yang luas seperti keamanan siber, etika digital, dan kemampuan untuk menerapkan teknologi secara kritis juga sangat penting. Di era di mana akses ke informasi sangat mudah, siswa perlu diajarkan bagaimana menavigasi dunia digital dengan bijak dan bertanggung jawab. Ini meliputi kemampuan untuk memeriksa keabsahan informasi, memfilter berita palsu (hoax), dan memahami dampak dari jejak digital mereka. Menurut Setyawan et al. (2023), literasi digital yang kuat membantu siswa tidak hanya menjadi pengguna teknologi yang efektif, tetapi juga warga digital yang etis dan bertanggung jawab. Keterampilan berpikir komputasional semakin menjadi bagian integral dari pengembangan keterampilan digital. Ini mengacu pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah secara logis dan sistematis, yang merupakan dasar dari coding dan pemrograman. Pardede (2029) mengatakan penguasaan keterampilan ini tidak hanya mempersiapkan siswa untuk karir di bidang teknologi, tetapi juga membantu mereka mengembangkan pola pikir analitis yang bermanfaat di berbagai bidang. Keterampilan berpikir komputasional dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kompleks dan berpikir secara inovatif (Najwan et al., 2022, Juldial & Haryadi, 2024). keterampilan

digital juga penting dalam meningkatkan kolaborasi dan inovasi. Dalam konteks pendidikan, siswa diajarkan untuk menggunakan teknologi seperti alat kolaboratif daring dan aplikasi berbasis cloud untuk bekerja secara tim dalam proyek-proyek kreatif. Kemampuan untuk berkolaborasi secara digital menjadi penting,

terutama dalam era globalisasi di mana kerja jarak jauh dan tim lintas batas semakin umum. Pengembangan keterampilan digital ini, menurut Ikhwanudin et al. (2024), tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis siswa, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk berkolaborasi dalam lingkungan kerja yang semakin digital.

Pengembangan keterampilan digital juga mencakup keterampilan kritis dalam mencari informasi. Sulianta (2020) mengatakan di era informasi yang melimpah, siswa perlu diajarkan cara menilai kredibilitas sumber informasi, membedakan fakta dari opini, dan menghindari penyebaran informasi yang salah. Pelatihan tentang media literasi menjadi penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia digital. Di samping itu, pengembangan keterampilan digital juga mencakup pemahaman tentang etika digital, termasuk isu-isu seperti cyberbullying, privasi online, dan hak cipta. Pembelajaran mengenai etika digital sangat penting untuk membentuk perilaku siswa yang bertanggung jawab di dunia maya, serta mempersiapkan mereka untuk tantangan yang mungkin mereka hadapi di masa depan. Keterampilan digital menjadi semakin penting di era modern, dan integrasi teknologi dalam pembelajaran membantu siswa mengembangkan keterampilan ini. Melalui penggunaan perangkat lunak dan alat kolaborasi, siswa

belajar bagaimana menggunakan teknologi secara efektif. Yuniarto & Yudha (2021). mengemukakan bahwa keterampilan digital tidak hanya diperlukan untuk pendidikan, tetapi juga sangat dibutuhkan di dunia kerja. Dengan membekali siswa dengan keterampilan ini, mereka lebih siap menghadapi tantangan masa depan dan beradaptasi dengan perubahan teknologi yang cepat.

e. Penggunaan Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran

Sistem AI dapat digunakan untuk memberikan evaluasi otomatis dan umpan balik langsung. Misalnya, Grammarly dan Quillbot membantu siswa dalam menulis dengan memberikan koreksi tata bahasa dan saran perbaikan secara otomatis. AI bahkan dapat memfasilitasi pembelajaran melalui chatbot pendidikan yang bisa menjawab pertanyaan siswa secara real-time, memberikan akses lebih mudah kepada siswa dalam proses belajar mandiri. Menurut Naibaho & Rantung (2024), teknologi AI tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mandiri. AI menghadirkan revolusi dalam dunia pendidikan dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan mendalam. Sistem berbasis AI, seperti Grammarly dan Quillbot, dapat memberikan umpan balik otomatis yang membantu siswa dalam menulis dan berpikir kritis. Menurut Liriwati (2023), AI dapat disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa, memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif. Dengan bantuan analitik AI, guru dapat melacak perkembangan siswa dan melakukan intervensi yang lebih tepat waktu untuk mendukung kemajuan belajar.

Kecerdasan buatan (AI) berpotensi besar dalam personalisasi pengalaman

belajar. Contohnya, sistem pembelajaran yang menggunakan AI dapat menyajikan soal yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa. Hal ini meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan cara yang lebih relevan. Dalam hal ini, Apriadi & Sihotang (2023) menyatakan bahwa AI memungkinkan adaptasi materi pembelajaran yang berfokus pada kebutuhan individu siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih interaktif dan menarik. Kecerdasan buatan (AI) memiliki potensi yang sangat besar dalam dunia pendidikan, tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi pengajaran tetapi juga untuk mendukung pengalaman belajar yang lebih personal.

Pemanfaatan teknologi artificial intelligence (AI) dalam pembelajaran memberikan kontribusi signifikan terhadap personalisasi dan efektivitas proses belajar peserta didik. AI memungkinkan penyesuaian materi ajar berdasarkan analisis data individu siswa, termasuk tingkat kesulitan, jenis konten, dan metode pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar masing-masing. Platform seperti Smart Sparrow dan DreamBox Learning mampu mengadaptasi konten secara real-time serta memberikan umpan balik berdasarkan kinerja siswa, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih personal dan responsif. Selain itu, AI membantu guru dalam melakukan analisis kinerja siswa secara mendalam melalui data interaksi belajar, yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola kesulitan belajar dan melakukan intervensi secara tepat. Sebagaimana dikemukakan oleh Fitri & Dilia (2024) serta Wibowo (2023), teknologi AI tidak hanya mendukung penilaian formatif, tetapi juga berperan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran secara keseluruhan.

Di sisi lain, AI juga mendukung pembelajaran mandiri dan pengembangan keterampilan abad ke-21 melalui berbagai aplikasi dan sistem pembelajaran otomatis. Chatbot pendidikan seperti Duolingo memanfaatkan algoritma AI untuk memberikan latihan dan umpan balik sesuai dengan tingkat kemampuan pengguna, sehingga meningkatkan interaksi dan kemandirian belajar siswa (Anas & Zakir, 2024). Dalam pembelajaran bahasa, teknologi pengenalan suara pada platform seperti Rosetta Stone dan Babbel memungkinkan pemberian umpan balik pelafalan secara langsung dan akurat (Oktavianus et al., 2023). AI juga mendorong pengembangan keterampilan analitis melalui pembelajaran berbasis data, misalnya dengan penggunaan alat visualisasi seperti Tableau, serta menyediakan akses sumber belajar selama 24 jam yang memberikan fleksibilitas bagi siswa dengan beragam kebutuhan dan jadwal belajar (Iskandar et al., 2023; Paramita, 2023).

4. KESIMPULAN

Penerapan teknologi dalam pembelajaran berbasis peserta didik di era digital telah mengubah cara belajar mengajar secara signifikan, memungkinkan siswa untuk lebih aktif dan mandiri dengan akses fleksibel terhadap materi kapan saja dan di mana saja. Platform pembelajaran digital seperti Google Classroom dan Moodle mendukung pembelajaran formal dan informal, serta memfasilitasi personalisasi pendidikan melalui fitur adaptif dan kecerdasan buatan (AI). Selain itu, gamifikasi dan alat interaktif meningkatkan motivasi siswa dengan elemen permainan yang menyenangkan, sementara pembelajaran kolaboratif memperkuat keterampilan kerja tim dan kreativitas. Teknologi juga berperan penting dalam

mengembangkan keterampilan digital yang diperlukan di era modern, seperti literasi informasi dan pemrograman. Meskipun banyak manfaat yang ditawarkan, keberhasilan penerapan teknologi ini menghadapi tantangan signifikan, termasuk kurangnya pelatihan untuk guru dan keterbatasan infrastruktur. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan strategi terarah agar penerapan teknologi dapat dioptimalkan, didukung oleh kebijakan yang mendorong inovasi dan infrastruktur yang memadai. Dengan pendekatan yang tepat, teknologi tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menjadi individu yang kompetitif, adaptif, dan kreatif dalam menghadapi tantangan global di masa depan.

Daftar Pustaka

- Aisyah, S., Sholeh, M., Lestari, I. B., Yanti, L. D., Nuraini, N., Mayangsari, P., & Mukti, R. A. (2024). Peran Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran IPS di Era Digital. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 44-52.
- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, R. A. E., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). Teknologi dalam pendidikan: Membantu siswa beradaptasi dengan revolusi industry *Journal on Education*, 5(4), 11777-11790.
- Amelia, U. (2023). Tantangan pembelajaran era society 5.0 dalam perspektif manajemen pendidikan. *Al-Marsus: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(1), 68-82.
- Ananda, N. P., Rahmah, F. T., & Ramdhani, A. R. (2024). Using gamification in education: Strategies and impact. *Hipkin Journal Of Educational Research*, 1(1), 1-12.

- Anas, I., & Zakir, S. (2024). Artificial Intelligence: Solusi Pembelajaran Era Digital 5.0. *J- SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 8(1), 35-46.
- Apriadi, R. T., & Sihotang, H. (2023). Transformasi Mendalam Pendidikan Melalui Kecerdasan Buatan: Dampak Positif bagi Siswa dalam Era Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 31742-31748.
- Arnadi, A., Aslan, A., & Vandika, A. Y. (2024). Penggunaan Kecerdasan Buatan Untuk Personalisasi Pengalaman Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kearifan Lokal*, 4(5), 369-380.
- Ariani, M., Zulhawati, Z., Haryani, H., Zani, B. N., Husnita, L., Firmansyah, M. B., ... & Hamsiah, A. (2023). *Penerapan Media Pembelajaran Era Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Azwar, I., Inayah, S., Nurlela, L., Kania, N., Kusumaningrum, B., Prasetyaningrum, D. I., ... & Permana, R. (2023). Pendidikan di Era Digital.
- Cahyani, R., Laila, S., & Rustini, T. (2024). Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 20670-20679.
- Farid, A. (2023). Literasi Digital Sebagai Jalan Penguatan Pendidikan Karakter Di Era Society 4.0 *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 580-597.
- Fira, F., Ilham, I., Rahmania, R., Irwandi, I., & Hudri, M. (2024, August). Meningkatkan Keterlibatan Siswa melalui Teknologi Pendidikan: Tinjauan Sistematis. In *Seminar Nasional Paedagoria* (Vol. 4, No. 1, pp. 1-13).
- Fricticarani, A., Hayati, A., Ramdani, R., Hoirunisa, I., & Rosdalina, G. M. (2023). Strategi pendidikan untuk sukses di era teknologi 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 4(1), 56-68.
- Hamdi, S. M. (2023). Peran Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(1), 97-106.
- Hardiansyah, A., Harahap, R., & Vandika, A. Y. (2024). Kecerdasan Buatan Sebagai Mitra Dalam Penilaian Dan Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kearifan Lokal*, 4(5), 381-390.
- Hazizah, N., Rusdinal, R., Ismaniar, I., Handrianto, C., & Rahman, M. A. (2024). Warrior kids` games on improving the self-efficacy abilities and fine motor skills of 5-6 years old children. *Retos*, 56, 639-647. <https://doi.org/10.47197/retos.v56.104892>
- Heryani, A., Pebriyanti, N., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). Peran Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Dalam Meningkatkan Literasi Digital Pada Pembelajaran Ips Di Sd Kelas Tinggi. *Jurnal Pendidikan*, 31(1), 17-28.v
- Husein, W. M. (2022). Upaya guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penerapan teknologi informasi di MI Miftahul Ulum Bago Pasirian. *Jurnal Petisi*, 3(1), 20-28.
- Ibrahim, I., Solekha, M. N., Kanada, R., Setyaningsih, K., & Zulkipli, Z. (2023). Penerapan Kecerdasan Majemuk Dalam Pembelajaran. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(4), 23-37.
- Ibrahim, R., Razalli, A. R., Handrianto, C., Rahman, M. A., & Utami, I. W. P.

- (2021). Selection of vocational education of students with learning disabilities in malaysia: Students, parents, and teachers` perspectives. *International Journal of Indonesian Education and Teaching*, 5(2), 168-175.
<https://doi.org/10.24071/ijiet.v5i2.3411>
- Ikhwanudin, M., Fauzan, A., Ardyaksa, A., Amaludin, M., Mahardika, R., Umam, S., & Rachmatika, R. (2024). Pembelajaran Pemrograman Web untuk Masa Depan Digital: Mengubah Ide menjadi Kode dalam Pelatihan Dasar Pembangunan Web bagi Siswa SMK. *APPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(6), 477-481.
- Iskandar, A., Aimang, H. A., Hanafi, H., Maruf, N., Fitriani, R., & Haluti, A. (2023). *Pembelajaran Kreatif dan Inovatif di Era Digital*. Yayasan Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia.
- Juldial, T. U. H., & Haryadi, R. (2024). Analisis keterampilan berpikir komputasional dalam proses pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 136-144.
- Jusoh, A. J., Rashid, N. A., & Handrianto, C. (2022). Developing a rubric for teacher`s self- efficacy and teaching competency in drug education based on the ADDIE model. *International Journal of Education, Information Technology, and Others*, 5(5), 139-149.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7460146>
- Liriwati, F. Y. (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan untuk Membangun Pendidikan yang Relevan di Masa Depan. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 62- 71.
- Meilita, I. M., Asbari, M., & Timur, L. S. (2023). Pendidikan Melalui Permainan: Membangun Kreativitas dan Inovasi pada Generasi Digital. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(5), 68-72.
- Muhajir, B. D., & Binfas, M. A. M. (2024). Sistem Manajemen Basis Data Terhadap Perubahan Karakter Pembelajaran Di Sekolah Mts An-Nur Ranteburu. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(03), 283-294.
- Musbaing, M. (2024). *Kompetensi Guru PAI di Abad 21: Tantangan dan Peluang dalam Pendidikan Berbasis Teknologi*. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, 13(2), 315-324.
- Najwan, A. A., Zahra, A., Firdaus, A. S., Lapuja, S., Mahrita, Y., Saper, M. N., & Handrianto, C. (2022). Autonomous learning strategy to improve learners` writing skills on package C program in PKBM Barito Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat (JPPM)*, 9(2), 122-129.
<https://doi.org/10.36706/jppm.v9i2.19257>
- Rahman, M. A., Rahmawati, D., Azmi, M. N., Saper, M. N., Handrianto, C., Rasool, S., & Kenedi, A. K. (2022). Challenges and opportunities of pre-service teachers in teaching online during the covid-19 pandemic. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 13(2), 141-160.
<https://doi.org/10.24042/atjpi.v13i2.13916>
- Srimuliyani, S. (2023). Menggunakan teknik gamifikasi untuk meningkatkan pembelajaran dan keterlibatan siswa di kelas. *EDUCARE: Jurnal Pendidikan Dan Kesehatan*, 1(1), 29-35.

- Suyuti, S., Wahyuningrum, P. M. E., Jamil, M. A., Nawawi, M. L., Aditia, D., & Rusmayani, N. G. A. L. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 1-11.
- Nurjanah, S., Sayekti, P. I., Astuti, V., Sumardjoko, B., & Fauziati, E. (2024). Perspektif Connectivisme Terhadap Penggunaan Media Gamifikasi Dalam Pembelajaran di Sekolah. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(03), 369-386.
- Oktavianus, A. J. E., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2023). Penerapan Artificial Intelligence pada Pembelajaran dan Asesmen di Era Digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 5(02), 473-486..
- Paramita, P. D. Y. (2023). Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Bahasa Inggris: Studi Kasus Implementasi Aplikasi E-Learning. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 1799-1804.
- Pardede, P. (2019). Menjadi Guru “Zaman Now” dan Cara Pembelajaran Siswa Memasuki Era Industri 4. 0 1. English Education Department (Pendidikan Bahasa Inggris) UKI, July, 0–19.
- Putro, A. N. S., Wajdi, M., Siyono, S., Perdana, A. N. C., Saptono, S., Fallo, D. Y. A., ... & Setiyatna, H. S. (2023). Revolusi Belajar di Era Digital. Penerbit PT Kodogu Trainer Indonesia.
- Rahayu, I. T., Pramuswari, M. F., Santya, M., Oktariani, R., & Fatimah, S. (2023). Analisis Hasil Pengaruh Perkembangan Iptek Terhadap Hasil Belajar Siswa Sd/Mi. *HYPOTHESIS: Multidisciplinary Journal Of Social Sciences*, 2(01), 97-110.
- Ruskandi, K., Pratama, E. Y., & Asri, D. J. N. (2021). Transformasi Arah Tujuan Pendidikan di Era Society 5.0. CV. Caraka Khatulistiwa.
- Sastromiharjo, A. (2024). *Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Menulis: Tinjauan Pustaka. Semantik*, 13(2), 277-292.
- Setyawan, R. D., Hijran, M., & Rozi, R. (2023). Implementasi Digital citizenship untuk Kalangan Gen Z Mahasiswa Pada Mata Kuliah Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 11(2), 270-279.
- Sulianta, F. (2020). *Literasi digital, riset dan perkembangannya dalam perspektif social studies*. Feri Sulianta.
- Sundari, E. (2024). Transformasi Pembelajaran Di Era Digital: Mengintegrasikan Teknologi Dalam Pendidikan Modern. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 4(5), 25-35.
- Wahyuni, S. (2022). Bab V Literasi Digital dan Media Sosial dalam Pembelajaran. *Literasi Digital Berbasis Pendidikan*, 59.
- Wibowo, H. S. (2023). *Pengembangan Teknologi Media Pembelajaran: Merancang Pengalaman Pembelajaran yang Inovatif dan Efektif*. Tiram Media.
- Wiliyanti, V., Buana, L. S. A., Haryati, H., Rusmayani, N. G. A. L., Dewi, K. A. K., & Novita, F. (2024). Analisis Penggunaan Media Berbasis Teknologi Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 6790-6797
- Yahya, F., Suryani, E., Hermansyah, H., & Nurhairunnisah, N. (2024). Penerapan Teknologi dalam

Pembelajaran Berdiferensiasi
Beserta Kaitannya dengan Gaya
Kognitif Siswa. *Galaxy: Jurnal
Pendidikan MIPA dan Teknologi*, 1(1),
13-18.

Yuniarto, B., & Yudha, R. P. (2021). Literasi
digital sebagai penguatan pendidikan
karakter menuju era society