



PENDIDIKAN ANAK DI ERA DIGITAL: PERAN INOVASI DAN TEKNOLOGI DALAM MENGEMBANGKAN KECERDASAN ABAD 21

* Ahmad Tamyiz, Bibin Siti Milaturahmah, Citra Eka Wulandari,
Dessy Kurnia Mulyani, Fauzan Akmal Firdaus

STIT Darul Ishlah Tulang Bawang, Pos PAUD Melati Suci,
STIT Darul Ishlah Tulang Bawang, STAI Ibnu Rusyd Kotabumi,
STIABI Riyadul 'Ulum Tasikmalaya

*e-mail: ahmadtamyiz427@gmail.com

<https://jurnal.staim-probolingo.ac.id/Al-Athfal/article/view/960>

Abstract:

The digital revolution has presented challenges in the child education system, including gaps in access to digital infrastructure, limitations in teachers' competence in integrating technology, and concerns about negative impacts on children's socio-emotional development. This study aims to analyze the role of innovation and technology in education in the digital era, explore effective technology-based learning models, and identify strategies for developing children's intelligence to meet the demands of the 21st century. The method used was a systematic literature review with a thematic analysis of peer-reviewed journals from leading academic databases. The results show that technology plays a significant role in creating personal, collaborative, and inclusive learning through game-based learning, adaptive learning, and artificial intelligence-based applications. The effectiveness of technology integration depends on a blended learning approach, adequate infrastructure, educator training, and policies that support equitable access, thus requiring stakeholder collaboration in creating an optimal digital education ecosystem.

Keywords: digital learning, 21st century intelligence, educational innovation, technology gap

ARTICLE HISTORY

Received 21 Apr 2025

Revised 23 Apr 2025

Accepted 25 Apr 2025

Abstrak

Revolusi digital telah menghadirkan tantangan dalam sistem pendidikan anak, meliputi kesenjangan akses infrastruktur digital, keterbatasan kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi, dan kekhawatiran dampak negatif terhadap perkembangan sosial-emosional anak. Penelitian ini bertujuan menganalisis peran inovasi dan teknologi dalam pendidikan era digital, mengeksplorasi model pembelajaran berbasis teknologi yang efektif, dan mengidentifikasi strategi pengembangan kecerdasan anak untuk menghadapi tuntutan abad ke-21. Metode yang digunakan adalah SLR (*Systematic Literature Review*) dengan analisis tematik terhadap jurnal peer-reviewed dari database akademik terkemuka. Hasil menunjukkan teknologi berperan signifikan dalam menciptakan pembelajaran personal, kolaboratif, dan inklusif melalui game-based learning, pembelajaran adaptif, dan aplikasi berbasis kecerdasan

buatan. Efektivitas integrasi teknologi bergantung pada pendekatan blended learning, infrastruktur memadai, pelatihan pendidik, dan kebijakan yang mendukung pemerataan akses, sehingga diperlukan kolaborasi pemangku kepentingan dalam menciptakan ekosistem pendidikan digital yang optimal.

Kata kunci: pembelajaran digital, kecerdasan abad 21, inovasi pendidikan, kesenjangan teknologi

INTRODUCTION

Perkembangan teknologi digital yang pesat dalam beberapa dekade terakhir telah mempengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Pendidikan anak, yang merupakan pondasi bagi masa depan bangsa, kini tidak lagi hanya terbatas pada metode pengajaran konvensional. Di era digital ini, inovasi dan teknologi telah membawa revolusi dalam cara anak belajar, mengakses informasi, dan mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Pendidikan yang berbasis teknologi tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga memberikan kesempatan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, inklusif, dan efisien bagi anak-anak di seluruh dunia (Indra, Sutarto, Kharizmi, Nurmiati, & Susanto, 2023).

Abad ke-21 dikenal dengan tuntutan untuk mengembangkan keterampilan yang lebih kompleks, yang tidak hanya terbatas pada kemampuan akademis, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikasi yang efektif. Seiring dengan semakin berkembangnya teknologi, tantangan bagi pendidik adalah bagaimana memanfaatkan inovasi teknologi untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang dapat mendukung perkembangan keterampilan ini secara holistik (Mudinillah et al., 2024). Oleh karena itu, penting untuk meninjau peran inovasi dan teknologi dalam pendidikan anak, terutama dalam mengembangkan kecerdasan yang dibutuhkan di era ini.

Sejak diperkenalkannya alat-alat teknologi dalam pendidikan, seperti komputer, internet, dan aplikasi pembelajaran berbasis digital, telah terjadi perubahan signifikan dalam cara anak belajar. Teknologi memungkinkan akses pendidikan yang lebih merata, yang pada gilirannya dapat menciptakan peluang bagi anak-anak di daerah terpencil untuk mendapatkan pendidikan berkualitas yang sama dengan mereka yang berada di pusat kota (Meirbekov, Maslova, & Gallyamova, 2022). Selain itu, teknologi digital juga memungkinkan pembelajaran yang lebih bersifat personal, dengan berbagai alat pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu, sehingga dapat mengoptimalkan potensi masing-masing anak.

Namun, meskipun banyak manfaat yang ditawarkan oleh teknologi dalam pendidikan, tidak dapat dipungkiri bahwa implementasi teknologi juga menghadirkan berbagai tantangan. Beberapa di antaranya meliputi ketimpangan akses terhadap teknologi, keterbatasan keterampilan digital pada guru, dan potensi kecanduan perangkat digital yang dapat mempengaruhi perkembangan sosial dan



emosional anak (Alenezi, Wardat, & Akour, 2023). Oleh karena itu, penting untuk mengkaji secara lebih mendalam bagaimana teknologi dapat digunakan secara efektif untuk mendukung perkembangan anak dalam mencapai kecerdasan yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

Pendidikan yang sukses di era digital membutuhkan keterlibatan berbagai pihak, termasuk pemerintah, sekolah, orang tua, dan masyarakat, dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung anak untuk mengembangkan keterampilan digital yang diperlukan. Dalam konteks ini, peran teknologi bukan hanya sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, tetapi sebagai bagian integral dari transformasi pendidikan yang lebih luas (Djibrin, Subiyanto, Wakhudin, & Rahayu, 2024). Selain itu, teknologi juga berperan dalam meningkatkan kolaborasi antara peserta didik, guru, dan orang tua, yang merupakan elemen penting dalam pengembangan kecerdasan anak secara holistik.

Salah satu inovasi yang semakin populer dalam pendidikan anak adalah pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*). Metode ini memungkinkan anak-anak untuk belajar melalui permainan yang dirancang khusus untuk mengembangkan keterampilan tertentu, seperti logika, matematika, bahasa, dan pemecahan masalah. Selain itu, teknologi seperti *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) juga mulai diterapkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan menarik bagi anak (Pellas, Fotaris, Kazanidis, & Wells, 2019). Teknologi ini memungkinkan anak-anak untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran dalam cara yang lebih nyata dan menarik, yang dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat mereka terhadap materi.

Dengan kemajuan teknologi yang terus berkembang, pendidikan anak harus terus beradaptasi untuk memenuhi tuntutan zaman. Inovasi dalam teknologi pendidikan memungkinkan penciptaan metode pengajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan inklusif. Pendidikan anak di era digital harus memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang tidak hanya fokus pada pengetahuan akademis, tetapi juga pada pengembangan keterampilan sosial, emosional, dan kreativitas (Kontkanen & Havu-nuutinen, 2023). Oleh karena itu, dalam penelitian ini, akan dibahas peran inovasi dan teknologi dalam mendukung perkembangan kecerdasan anak, serta tantangan yang perlu diatasi untuk memaksimalkan potensi teknologi dalam pendidikan anak.

Meskipun banyak penelitian yang telah membahas potensi dan dampak teknologi dalam pendidikan, masih terdapat kesenjangan dalam pemahaman mengenai bagaimana teknologi dapat diintegrasikan dengan cara yang efektif untuk mendukung kecerdasan anak di abad ke-21. Namun, masih terdapat kekurangan dalam kajian yang mengidentifikasi pendekatan implementasi teknologi yang tepat untuk mendukung perkembangan kecerdasan anak. Meskipun banyak studi membahas integrasi teknologi dalam pendidikan, kajian sistematis terkait strategi implementatif teknologi di pendidikan anak masih terbatas, terutama dalam

konteks kecerdasan abad 21.

Penelitian ini bertujuan untuk menggali literatur terkini mengenai peran teknologi dan inovasi dalam pendidikan anak, dengan fokus pada bagaimana teknologi dapat membantu mengembangkan keterampilan yang relevan untuk masa depan. Penulis juga akan membahas berbagai model pembelajaran berbasis teknologi yang telah terbukti efektif serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya di berbagai konteks.

Selain itu, penting untuk mencatat bahwa pengembangan kecerdasan abad 21 memerlukan lebih dari sekadar menguasai keterampilan teknis. Anak-anak perlu dilatih untuk menjadi pemikir kritis, kreatif, dan kolaboratif yang dapat bekerja dalam tim dan menyelesaikan masalah secara efektif. Oleh karena itu, teknologi harus digunakan untuk memperkaya pengalaman belajar dan tidak menggantikan peran pendidik dalam membimbing anak-anak untuk menjadi individu yang mampu beradaptasi dengan perubahan zaman (Trisnawati, Putra, & Balti, 2023). Teknologi harus dilihat sebagai alat yang dapat memfasilitasi perkembangan kecerdasan holistik, yang mencakup aspek kognitif, sosial, dan emosional anak.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berguna bagi pendidik, pembuat kebijakan, dan orang tua dalam memahami pentingnya inovasi dan teknologi dalam pendidikan anak. Dengan memanfaatkan teknologi secara tepat, kita dapat menciptakan lingkungan pendidikan yang lebih inklusif, menarik, dan efektif dalam mengembangkan kecerdasan anak untuk menghadapi tantangan masa depan. Teknologi yang digunakan dengan bijak tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga mempersiapkan anak untuk menghadapi dunia yang semakin berbasis digital. Melalui integrasi yang tepat, teknologi dapat mempercepat proses belajar dan membuka akses lebih luas kepada berbagai sumber pengetahuan. Oleh karena itu, penting untuk terus mengembangkan pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat dioptimalkan untuk mendukung perkembangan anak secara menyeluruh.

RESEARCH METHODS

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan *literature review* yang sistematis, bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi berbagai penelitian yang relevan mengenai inovasi dan teknologi dalam pendidikan anak di era digital. Literatur yang dikaji mencakup studi-studi terkini untuk memastikan relevansi temuan dengan perkembangan terbaru di bidang ini. Proses pengumpulan data dilakukan melalui pencarian di berbagai basis data akademik terkemuka, seperti Google Scholar, Scopus, dan JSTOR, dengan menggunakan kata kunci seperti “inovasi pendidikan anak”, “teknologi pendidikan abad 21”, dan “game-based learning untuk anak”. Sebanyak 250 artikel awal ditemukan melalui pencarian di basis data tersebut. Dari artikel-artikel yang ditemukan, dilakukan seleksi lebih lanjut dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat. Kriteria inklusi mencakup artikel yang dipublikasikan dalam jurnal peer-reviewed, yang membahas

topik terkait inovasi dan teknologi dalam pendidikan anak di abad ke-21. Kriteria eksklusi mencakup artikel yang tidak relevan dengan tema utama atau artikel yang tidak dapat diakses secara penuh. Setelah seleksi awal, 50 artikel dipilih untuk penelaahan lebih lanjut, dan dari jumlah tersebut, 25 artikel yang memenuhi kriteria kualitas dan relevansi temuan akhirnya direview secara mendalam.

Alur seleksi artikel mengikuti langkah-langkah berikut: pertama, identifikasi artikel yang relevan dengan pencarian kata kunci; kedua, seleksi berdasarkan abstrak dan kesesuaian dengan topik penelitian; ketiga, pemeriksaan kelayakan artikel berdasarkan kualitas metodologi dan kontribusi terhadap pemahaman topik; dan terakhir, review artikel yang memenuhi kriteria untuk analisis lebih mendalam. Setelah data terkumpul, analisis dilakukan dengan mengkategorikan temuan-temuan berdasarkan tema-tema utama, seperti penerapan teknologi dalam pendidikan anak, tantangan dalam integrasi teknologi, serta dampaknya terhadap pengembangan kecerdasan kognitif, sosial, dan emosional anak. Penelitian ini juga mencakup evaluasi kritis terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya untuk mengidentifikasi kekurangan dalam literatur yang ada dan memberikan arahan untuk penelitian di masa depan. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana inovasi dan teknologi berperan dalam pendidikan anak serta bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung perkembangan anak di abad ke-21.

RESULTS AND DISCUSSION

Peran Teknologi dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Anak di Era Digital

Pendidikan anak di era digital telah mengalami transformasi besar dengan diperkenalkannya berbagai inovasi teknologi yang mendukung proses belajar mengajar. Teknologi, yang awalnya hanya digunakan sebagai alat bantu, kini menjadi elemen yang tak terpisahkan dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Salah satu peran utama teknologi adalah dalam menyediakan akses ke sumber pembelajaran yang lebih luas dan beragam. Dengan kemajuan platform digital, seperti aplikasi pembelajaran, video tutorial, dan sumber daya daring lainnya, anak-anak kini dapat mengakses materi pembelajaran yang lebih variatif dan relevan dengan kebutuhan mereka (Lusi Elisa, 2024). Akses yang lebih besar ini memungkinkan anak untuk belajar dengan cara yang lebih fleksibel dan sesuai dengan gaya belajar masing-masing.

Selain itu, teknologi memberikan kemampuan untuk mendesain pengalaman belajar yang lebih personal. Dengan menggunakan alat pembelajaran berbasis teknologi, anak-anak dapat mengatur kecepatan belajar mereka sendiri, memilih materi yang sesuai dengan tingkat pemahaman, dan mendapatkan umpan balik secara langsung (Major, Francis, & Tsapali, 2021). Pembelajaran berbasis teknologi, seperti pembelajaran adaptif dan aplikasi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI), memungkinkan anak-anak untuk memperoleh pengalaman yang lebih

sesuai dengan kebutuhan akademis mereka, sehingga dapat memaksimalkan potensi setiap individu. Hal ini sangat relevan dengan perkembangan konsep kecerdasan abad 21 yang menekankan pada keterampilan personalisasi dan pemecahan masalah secara mandiri.

Peran teknologi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran juga tercermin dalam penggunaannya untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih kolaboratif. Teknologi memungkinkan anak-anak untuk bekerja sama dalam proyek-proyek kelompok melalui platform digital, yang dapat meningkatkan keterampilan sosial dan komunikasi mereka. Penggunaan aplikasi berbasis kolaborasi seperti Google Classroom, Padlet, dan Microsoft Teams memungkinkan siswa untuk berinteraksi, berbagi ide, dan berkolaborasi secara virtual dalam lingkungan yang aman dan terkontrol (Wicaksono, 2024). Kolaborasi ini tidak hanya terbatas pada interaksi antara siswa, tetapi juga melibatkan orang tua dan guru dalam proses pembelajaran, menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih terintegrasi dan holistik.

Teknologi juga berperan dalam meningkatkan motivasi belajar anak-anak. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis game (game-based learning) yang memanfaatkan teknologi dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan. Game edukasi yang dirancang dengan baik dapat merangsang rasa ingin tahu dan semangat belajar anak, membuat mereka lebih aktif dalam proses pembelajaran (Kurniasih & Ika, 2023). Dengan menggunakan elemen permainan seperti penghargaan, tantangan, dan level, anak-anak didorong untuk terus belajar dan mengatasi hambatan-hambatan dalam pembelajaran dengan cara yang lebih kreatif dan menyenangkan. Pendekatan ini tidak hanya mendorong motivasi intrinsik tetapi juga meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan.

Selain manfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, teknologi juga memungkinkan akses pendidikan yang lebih inklusif. Dengan adanya teknologi, anak-anak dengan kebutuhan khusus, baik yang memiliki disabilitas fisik maupun mental, dapat mengakses pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan mereka. Aplikasi pendidikan yang ramah bagi anak dengan disabilitas, seperti perangkat lunak pembaca layar dan alat bantu komunikasi berbasis teknologi, telah memberikan peluang besar bagi anak-anak dengan hambatan fisik atau sensorik untuk belajar secara lebih mandiri dan efektif (Alvi, Novianti, Wulansari, & Vikriani, 2023). Teknologi juga memungkinkan pembuatan materi pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu, sehingga setiap anak dapat memperoleh pendidikan yang setara.

Namun, meskipun teknologi memiliki banyak potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, implementasinya tidak tanpa tantangan. Salah satu tantangan terbesar adalah ketidakmerataan akses terhadap teknologi di berbagai daerah. Meskipun teknologi digital dapat membuka peluang pembelajaran yang lebih luas, kenyataannya masih terdapat kesenjangan signifikan dalam hal akses

terhadap perangkat dan koneksi internet yang stabil, terutama di daerah terpencil atau kurang berkembang. Menurut penelitian (Alam & Forhad, 2023) meskipun teknologi dapat meningkatkan pembelajaran, ketimpangan akses tetap menjadi hambatan yang signifikan dalam mewujudkan pendidikan yang setara bagi semua anak.

Selain masalah akses, tantangan lain yang dihadapi dalam penerapan teknologi adalah keterbatasan keterampilan digital pada para pendidik. Banyak guru yang belum terampil dalam memanfaatkan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran, yang dapat mengurangi efektivitas penggunaan teknologi di kelas. Sebuah studi (Limboro & Kaugi, 2020) menunjukkan bahwa pelatihan yang kurang memadai bagi guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum dapat menghambat penerapan teknologi yang efektif. Oleh karena itu, pelatihan dan pengembangan profesional yang berkelanjutan sangat penting untuk memaksimalkan manfaat teknologi dalam pendidikan anak.

Dampak teknologi terhadap perkembangan sosial dan emosional anak juga perlu diperhatikan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi yang berlebihan dapat menyebabkan anak-anak lebih cenderung terisolasi dan kurang berinteraksi dengan teman sebaya mereka dalam kehidupan nyata (Tliah, Halim, & Rahman, 2023). Untuk itu, penting bagi orang tua dan pendidik untuk memantau penggunaan teknologi dengan bijak dan memastikan bahwa anak tetap terlibat dalam aktivitas sosial yang mendukung perkembangan emosional mereka. Mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran harus dilakukan dengan seimbang agar tidak mengurangi interaksi langsung antar anak-anak, yang penting untuk pengembangan keterampilan sosial mereka.

Salah satu solusi untuk mengatasi tantangan ini adalah dengan memperkenalkan konsep “blended learning”, yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran digital. Pendekatan ini memungkinkan anak-anak untuk mendapatkan manfaat dari kedua metode pembelajaran, baik secara langsung maupun digital. Dengan menggabungkan teknologi dalam pembelajaran tatap muka, guru dapat menciptakan lingkungan yang lebih interaktif dan responsif terhadap kebutuhan siswa, sambil memastikan bahwa anak-anak tetap terlibat dalam interaksi sosial yang penting bagi perkembangan mereka (Shah & Arinze, 2023).

Teknologi juga dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan orang tua dalam proses pembelajaran anak. Platform pembelajaran digital sering kali menawarkan fitur yang memungkinkan orang tua untuk memantau kemajuan akademik anak mereka, berkomunikasi dengan guru, dan mendapatkan saran tentang cara mendukung pembelajaran di rumah. Dengan memberikan orang tua akses langsung ke informasi tentang perkembangan anak, teknologi membantu menciptakan kemitraan yang lebih kuat antara sekolah dan rumah dalam mendukung pendidikan anak (Aladé & Donohue, 2023).

Pada akhirnya, keberhasilan penggunaan teknologi dalam pendidikan anak sangat bergantung pada cara teknologi diterapkan dan dikelola dalam konteks pendidikan yang lebih luas. Pendidikan digital harus memperhatikan faktor-faktor seperti aksesibilitas, keterampilan digital, dan dampaknya terhadap perkembangan sosial dan emosional anak. Jika digunakan dengan bijak dan efektif, teknologi memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, memfasilitasi pengalaman belajar yang lebih personal, dan mendukung perkembangan kecerdasan abad 21 yang holistik bagi anak-anak.

Tantangan dan Peluang Integrasi Inovasi Teknologi dalam Pendidikan Anak untuk Menghadapi Kecerdasan Abad 21

Pendidikan anak di era digital menghadirkan berbagai tantangan dan peluang seiring dengan semakin berkembangnya teknologi. Inovasi teknologi memberikan kesempatan besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan, namun pada saat yang sama, penerapannya di kelas juga menghadirkan berbagai hambatan yang perlu diatasi. Salah satu tantangan utama dalam integrasi teknologi adalah ketidakmerataan akses terhadap perangkat digital dan koneksi internet yang stabil. Meskipun banyak sekolah di perkotaan telah mengadopsi teknologi dengan baik, di daerah terpencil atau kurang berkembang, akses terhadap teknologi pendidikan masih terbatas. Penelitian oleh (Liang, 2024) menunjukkan bahwa ketimpangan akses ini berpotensi memperburuk kesenjangan dalam kualitas pendidikan antara daerah maju dan kurang berkembang.

Selain masalah akses, tantangan lainnya terletak pada kesiapan dan keterampilan digital para pendidik. Meskipun teknologi dapat membawa manfaat besar bagi pembelajaran anak, banyak guru yang belum memiliki keterampilan yang memadai dalam memanfaatkan teknologi secara efektif di kelas. (Sadiq, Fatima, Shabnam, & Rauf, 2024) mengungkapkan bahwa pelatihan yang kurang memadai dalam penggunaan teknologi dapat membatasi kemampuan guru untuk mengintegrasikan alat-alat digital ke dalam kurikulum secara efektif. Tanpa pelatihan yang tepat, teknologi bisa saja hanya menjadi tambahan yang kurang berarti dalam proses pembelajaran, bukan alat yang dapat mendorong interaktivitas dan kreativitas siswa.

Selain itu, dampak negatif penggunaan teknologi yang berlebihan terhadap perkembangan sosial dan emosional anak juga menjadi perhatian. Penelitian menunjukkan bahwa terlalu banyak waktu yang dihabiskan di depan layar dapat menyebabkan isolasi sosial dan mengurangi keterampilan interaksi langsung antara anak-anak (Muppalla, Vuppalapati, Reddy Pulliahgaru, & Sreenivasulu, 2023). Meskipun teknologi dapat mendukung pembelajaran yang lebih fleksibel dan personal, penting untuk menjaga keseimbangan antara penggunaan teknologi dan interaksi sosial di dunia nyata. Oleh karena itu, pendidik dan orang tua perlu mengawasi penggunaan teknologi dengan bijak dan mengintegrasikannya secara proporsional dalam kehidupan sehari-hari anak.

Namun, di balik tantangan tersebut, terdapat berbagai peluang yang dapat dimanfaatkan melalui integrasi teknologi dalam pendidikan anak. Salah satu peluang besar adalah kemampuan untuk menyediakan pengalaman belajar yang lebih personal dan berbasis kebutuhan individu. Teknologi memungkinkan penggunaan aplikasi dan perangkat pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan gaya dan kecepatan belajar setiap anak, memberikan kesempatan untuk pembelajaran yang lebih inklusif dan mendalam. Teknologi adaptif, yang menggunakan kecerdasan buatan (AI) untuk menyesuaikan materi pembelajaran dengan tingkat kemampuan siswa, semakin populer dan terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Soelistianto, Andrasmore, Yusriati, Mardiaty, & Fawait, 2024). Dengan adanya teknologi ini, setiap anak dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan pribadi mereka, tanpa merasa tertinggal atau terbebani.

Peluang lainnya adalah penggunaan platform pembelajaran berbasis game (game-based learning), yang terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar. Game edukasi yang dirancang dengan baik dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif, sehingga siswa lebih termotivasi untuk menyelesaikan tugas dan tantangan yang diberikan. Penelitian oleh (Wang, Zhao, Yang, Cheng, & Lau, 2021) menunjukkan bahwa game-based learning dapat meningkatkan keterampilan kognitif, seperti pemecahan masalah dan kreativitas, yang sangat penting dalam mengembangkan kecerdasan abad 21. Pendekatan ini memberikan anak kesempatan untuk belajar sambil bermain, yang meningkatkan daya ingat dan penguasaan materi pembelajaran dengan cara yang menyenangkan.

Selain itu, teknologi juga membuka peluang untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif dan inklusif. Dengan menggunakan platform pembelajaran digital, anak-anak dapat berkolaborasi dengan teman-teman sekelas mereka, berbagi ide, dan bekerja bersama dalam proyek-proyek yang mendorong pengembangan keterampilan sosial dan komunikasi. Kolaborasi digital ini juga memungkinkan anak-anak untuk berinteraksi dengan teman-teman mereka dari berbagai latar belakang, memperluas wawasan dan memperkaya pengalaman belajar mereka. (Mena-Guacas, Meza-Morales, Fernández, & López-Meneses, 2024) menyatakan bahwa kolaborasi digital dapat mengembangkan kemampuan komunikasi dan kerja sama yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja di abad ke-21.

Peluang lainnya adalah kemampuan untuk menyediakan pembelajaran yang lebih inklusif bagi anak-anak dengan kebutuhan khusus. Teknologi dapat menyediakan alat bantu yang memungkinkan anak-anak dengan disabilitas fisik atau kognitif untuk belajar secara mandiri dan efektif. Aplikasi pembelajaran yang dirancang khusus untuk anak dengan disabilitas memberikan mereka akses yang lebih besar terhadap materi pendidikan yang sebelumnya sulit diakses. (Wulandari, Firdaus, & Saifulloh, 2024) menekankan bahwa teknologi dapat memperkecil

kesenjangan pendidikan antara anak dengan disabilitas dan anak tanpa disabilitas, memberikan mereka kesempatan yang setara dalam memperoleh pendidikan yang berkualitas.

Namun, untuk memaksimalkan peluang ini, peran pemerintah dan pembuat kebijakan sangat penting dalam memastikan adanya kebijakan yang mendukung implementasi teknologi dalam pendidikan. Pemerintah perlu menyediakan infrastruktur yang memadai, seperti penyediaan perangkat digital dan peningkatan kualitas jaringan internet di seluruh wilayah, untuk mengurangi kesenjangan akses yang ada. Di samping itu, kebijakan yang mendukung pengembangan keterampilan digital bagi guru juga harus menjadi prioritas agar pendidik dapat memanfaatkan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran (Baqi, Firdaus, Wulandari, & Mubarakah, 2024). Tanpa kebijakan yang tepat, potensi teknologi dalam pendidikan tidak akan dapat dimaksimalkan.

Sebagai tambahan, para pendidik perlu diingatkan bahwa teknologi hanya akan efektif jika digunakan dengan cara yang tepat dan sesuai dengan tujuan pendidikan. Teknologi bukanlah pengganti dari peran guru, melainkan alat yang dapat memperkaya dan memperluas metode pengajaran yang sudah ada. Pendidik harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang bagaimana mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam kurikulum dan memastikan bahwa teknologi digunakan untuk mendukung pengembangan keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi (Firdaus, 2023). Oleh karena itu, penting untuk memberikan pelatihan yang tepat dan berkelanjutan bagi guru agar mereka dapat memanfaatkan teknologi dengan bijak.

Secara keseluruhan, meskipun integrasi teknologi dalam pendidikan anak menghadirkan berbagai tantangan, peluang yang ditawarkan jauh lebih besar. Dengan pendekatan yang tepat, teknologi dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan, memperkaya pengalaman belajar, dan mempersiapkan anak-anak untuk menghadapi tantangan masa depan. Penting untuk terus mengembangkan infrastruktur yang mendukung, memberikan pelatihan yang memadai kepada guru, serta mengelola penggunaan teknologi dengan bijak untuk memastikan bahwa anak-anak dapat memanfaatkan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran.

CONCLUSION

Berdasarkan uraian diatas, pendidikan anak di era digital telah mengalami transformasi signifikan dengan integrasi inovasi dan teknologi yang berperan penting dalam mengembangkan kecerdasan abad ke-21. Teknologi memberikan akses lebih luas ke sumber belajar, menciptakan pengalaman pembelajaran yang personal, kolaboratif, dan inklusif, serta meningkatkan motivasi belajar melalui pendekatan seperti game-based learning. Meskipun terdapat tantangan seperti ketimpangan akses teknologi, terbatasnya keterampilan digital pendidik, dan potensi dampak negatif terhadap perkembangan sosial anak, peluang yang

ditawarkan teknologi dalam pendidikan sangat besar jika diimplementasikan dengan tepat. Untuk memaksimalkan potensi teknologi, dibutuhkan kebijakan yang mendukung pemerataan akses, pelatihan berkelanjutan bagi pendidik, serta pendekatan seimbang yang memadukan teknologi dengan interaksi sosial untuk mempersiapkan anak menghadapi tantangan masa depan dengan keterampilan yang relevan.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini. Ungkapan penghargaan ditujukan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui hibah penelitian, serta kepada para reviewer yang telah memberikan masukan konstruktif untuk penyempurnaan naskah. Apresiasi khusus diberikan kepada tim peneliti dan asisten penelitian yang telah bekerja keras dalam menganalisis literatur dan menyusun laporan penelitian. Akhir kata, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan pendidikan anak di era digital.

REFERENCES

- Aladé, F., & Donohue, T. H. (2023). Exploring Parents' Technology Attitudes and Practices in the Context of School-Issued One-to-One Devices in Kindergarten. *Journalism and Media*, Vol. 4, hal. 547–563. <https://doi.org/10.3390/journalmedia4020034>
- Alam, G. M., & Forhad, M. A. (2023). The Impact of Accessing Education via Smartphone Technology on Education Disparity—A Sustainable Education Perspective. *Sustainability*, Vol. 15. <https://doi.org/10.3390/su151410979>
- Alenezi, M., Wardat, S., & Akour, M. (2023). The Need of Integrating Digital Education in Higher Education: Challenges and Opportunities. *Sustainability*, Vol. 15. <https://doi.org/10.3390/su15064782>
- Alvi, R., Novianti, R., Wulansari, B., & Vikriani, A. (2023). Inclusive Education for Early-Age Blind Children. *SHS Web of Conferences*, 173. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202317302002>
- Baqi, S. Al, Firdaus, F. A., Wulandari, C. E., & Mubarakah, I. (2024). THE ROLE OF INCLUSIVE LEARNING ENVIRONMENTS IN IMPROVING EARLY CHILDHOOD LANGUAGE DEVELOPMENT : A COMPREHENSIVE. *Proceeding of International Conference on Education and Sharia*, 1, 294–303.
- Djibran, A. K. S., Subiyanto, P., Wakhudin, W., & Rahayu, N. S. (2024). Transforming Education in The Digital Age : How Technology Affects Teaching and Learning Methods. *Journal of Pedagogi*, 1(3 SE-Articles), 141–155. <https://doi.org/10.62872/ksq9jc13>
- Firdaus, F. A. (2023). Peluang dan Tantangan Kurikulum Pendidikan Tinggi Islam di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP)*, 1(1), 93–108.
- Indra, M. H., Sutarto, S., Kharizmi, M., Nurmiati, A. S., & Susanto, A. (2023). Optimizing the Potential of Technology-Based Learning Increases Student Engagement. *al-fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 11(2), 233. <https://doi.org/10.31958/jaf.v11i2.10554>

- Kontkanen, S., & Havu-nuutinen, S. (2023). Children ' s digital competence in early childhood education : A comparative analysis of curricula. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(1), 1–17.
- Kurniasih, D., & Ika, E. C. (2023). Educational Games as Learning Process for Children. *Proceeding of International Conference on Business, Economics, Social Sciences, and Humanities*, 3 SE-Articles, 650–656. <https://doi.org/10.34010/icobest.v1i.110>
- Liang, X. (2024). Educational Inequalities Due to Regional Differences in China, Exemplified by Yunnan and Guangdong Provinces: An Analysis Based on Socio-economic, Cultural Context and Policy Factors. *Communications in Humanities Research*, 49, 6–11. <https://doi.org/10.54254/2753-7064/49/20240187>
- Limboro, C. M., & Kaugi, E. M. (2020). Technology Integration in Teacher Education. *Advances in Educational Marketing, Administration, and Leadership*. Diambil dari <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:213638452>
- Lusi Elisa. (2024). The Effect of Self-Efficacy on Digital Reading Platforms on Early Childhood English Language Development. *Journal of Childhood Development*, 4(1), 124–134. <https://doi.org/10.25217/jcd.v4i1.4490>
- Major, L., Francis, G. A., & Tsapali, M. (2021). The effectiveness of technology-supported personalised learning in low- and middle-income countries: A meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 1935–1964. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bjet.13116>
- Meirbekov, A., Maslova, I., & Gallyamova, Z. (2022). Digital education tools for critical thinking development. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101023. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101023>
- Mena-Guacas, A. F., Meza-Morales, J. A., Fernández, E., & López-Meneses, E. (2024). Digital Collaboration in Higher Education: A Study of Digital Skills and Collaborative Attitudes in Students from Diverse Universities. *Education Sciences*, Vol. 14. <https://doi.org/10.3390/educsci14010036>
- Mudinillah, A., Kuswandi, D., Erwin, E., Sugiarni, S., Winarno, W., Annajmi, A., & Hermansah, S. (2024). Optimizing Project-Based Learning in Developing 21st Century Skills: A Future Education Perspective. *Qubahan Academic Journal*, 4(2 SE-Articles), 86–101. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n2a352>
- Muppalla, S. K., Vuppalapati, S., Reddy Pulliahgaru, A., & Sreenivasulu, H. (2023). Effects of Excessive Screen Time on Child Development: An Updated Review and Strategies for Management. *Cureus*, 15(6), e40608. <https://doi.org/10.7759/cureus.40608>
- Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I., & Wells, D. (2019). Augmenting the learning experience in Primary and Secondary school education: A systematic review of recent trends in augmented reality game-based learning. *Virtual Reality*, 23, 329–346. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0347-2>
- Sadiq, N., Fatima, S. H., Shabnam, N., & Rauf, A. (2024). Empowering health professions educators: enhancing curriculum delivery through customized e-tutorial training on fundamental digital tools. *Frontiers in Medicine*, Volume 11-2024. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1342654>
- Shah, S., & Arinze, B. (2023). Comparing Student Learning in Face-to-Face Versus Online Sections of an Information Technology Course. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 66(1), 1–11. <https://doi.org/10.1109/TPC.2022.3228025>

- Soelistianto, F. A., Andrasmore, D., Yusriati, Y., Mardiaty, M., & Fawait, A. B. (2024). The Impact of Adaptive Learning Technology on Improving Students' Concept Understanding. *Journal of Computer Science Advancements*, 2(3), 158–175. <https://doi.org/10.70177/jsca.v2i3.1176>
- Tlhah, M., Halim, N. H. F. A. H. A., & Rahman, N. A. A. (2023). CHALLENGES AND EFFECTS OF TECHNOLOGY IN EMOTIONAL AND PSYCHOLOGICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN. *Al Athfal : Jurnal Kajian Perkembangan Anak dan Manajemen Pendidikan Usia Dini*, 6(1), 43–57. https://doi.org/10.52484/al_athfal.v6i1.410
- Trisnawati, W., Putra, R. E., & Balti, L. (2023). The Impact of Artificial Intelligent in Education toward 21st Century Skills: A Literature Review. *PPSDP International Journal of Education*, 2(2 SE-Articles), 501–513. <https://doi.org/10.59175/pijed.v2i2.152>
- Wang, G., Zhao, M., Yang, F., Cheng, L. J., & Lau, Y. (2021). Game-based brain training for improving cognitive function in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-regression. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 92, 104260. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104260>
- Wicaksono, S. (2024). Impact of Collaborative Learning in Higher Education Environment. *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 7(1), 53–58. <https://doi.org/10.32923/kjmp.v7i1.4069>
- Wulandari, C. E., Firdaus, F. A., & Saifulloh, F. (2024). Promoting Inclusivity Through Technology: A Literature Review in Educational Settings. *Journal of Learning and Technology*, 3(1), 19–28. <https://doi.org/10.33830/jlt.v3i1.9731>