



Strategi Adaptasi Digital: Inovasi Guru dalam Pembelajaran Berbasis Permainan Digital untuk Anak Usia Dini

Ainun Najah ^{a✉}, Wulan Patria Saroinsong ^b, Kartika Rinakit Adhe ^c,
Mohammad Syahidul Haq ^d, Nurul Istiqfaroh ^e

^{abcde} Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

DOI: [10.31004/obsesi.v10i3.8390](https://doi.org/10.31004/obsesi.v10i3.8390)

Abstrak

Permainan digital dapat memberikan landasan bagi pemahaman teknologi untuk mengubah anak menjadi pencipta teknologi yang memiliki kecakapan digital, berpikir kritis, dan adaptif. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis integrasi permainan digital sebagai strategi inovasi guru dalam pembelajaran anak usia dini. Metode pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan metode Milles dan Huberman. Pengumpulan data penelitian ini melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Subjek penelitian 10 guru PAUD, dan anak usia 5-6 tahun di TK Al Falah. Hasilnya guru berperan sebagai fasilitator memanfaatkan permainan digital yang dikombinasikan dengan metode konvensional secara seimbang. Inovasi permainan digital terbukti meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar, serta menstimulasi kognitif, bahasa, motorik, dan sosio-emosional. Pentingnya pemilihan konten permainan disesuaikan dengan kebutuhan minat anak. Integrasi permainan digital yang terarah dapat mentransformasi pembelajaran menjadi interaktif dan menarik.

Kata Kunci: *inovasi guru; permainan digital; anak usia dini*

Abstract

Digital games can lay a foundation for technological understanding, transforming children into technology creators who possess digital skills, critical thinking, and adaptability. This study aims to analyze the integration of digital games as a teacher innovation strategy in early childhood education. This study aims to analyze the integration of digital games as a teacher's innovative strategy in early childhood education (ECE). Using a descriptive qualitative design, this study applied the Miles and Huberman data analysis method. Data were collected through observation, interviews, and documentation. The research participants consisted of 10 early childhood education teachers and children aged 5-6 years at Al Falah Kindergarten. The findings indicate that teachers act as facilitators, utilizing digital games combined with conventional methods in a balanced manner. Digital game innovation is proven to enhance creativity and learning motivation, as well as stimulate cognitive, language, motoric, and socio-emotional development. Furthermore, it is crucial to select game content tailored to children's needs and interests. A well-directed integration of digital games can transform learning into an interactive and engaging experience.

Keywords: *teacher innovation; game digital; early childhood.*

Copyright (c) 2026 Ainun Najah, et al.

✉ Corresponding author:

Email Address: 25011545053@mhs.unesa.ac.id (Surabaya, Indonesia)

Received 29 April 2026, Accepted 3 June 2026, Published 3 June 2026

Pendahuluan

Memasuki era society 5.0 teknologi telah menjadi elemen esensial dalam penyelesaian masalah sosial dan peningkatan kualitas hidup manusia secara berkelanjutan. Transformasi ini menuntut reorientasi paradigma pendidikan anak usia dini menjadi fondasi utama dalam menciptakan generasi yang dapat adaptif terhadap perubahan global, memiliki kecakapan digital, dan kemampuan berpikir kritis (Papadakis, 2021). Pada pendidikan di Indonesia transformasi ini sejalan dengan kebijakan Merdeka Belajar dan target *Sustainable Development Goals* (SDGs) mengenai *quality education*, yang menekankan pentingnya pendidikan inklusif dengan inovasi pembelajaran yang adaptif (Purnamasari, 2023). Oleh karena itu, integrasi teknologi menjadi kebutuhan dalam mewujudkan inovasi pembelajaran yang relevan dengan tuntutan era society 5.0. Integrasi permainan digital merupakan strategi inovasi yang memungkinkan anak belajar melalui eksplorasi virtual yang aman dan interaktif (Asmara et al., 2023).

Realita lapangan menunjukkan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru dan penggunaan media yang terbatas dirasa kurang efektif dalam meningkatkan perkembangan anak di era digital. Kesenjangan pembelajaran konvensional ini membuat anak lebih pasif dan kurang interaktif dalam proses belajar, serta memberikan hambatan dalam optimalisasi potensi perkembangan anak (Luo et al., 2021). Meskipun potensi teknologi sangat besar, implementasi permainan digital dalam pembelajaran masih menghadapi berbagai tantangan karena keterbatasan literasi digital yang dimiliki guru dalam memilih, mengintegrasikan media digital yang disesuaikan dengan tahapan perkembangan anak (Amalia et al., 2022). Selain itu, penggunaan teknologi dikhawatirkan beresiko menjadi kontraproduktif dengan penggunaan gawai yang berlebihan terhadap perilaku anak yang dapat menjauhkan dari nilai-nilai kemanusiaan yang menjadi inti dari society 5.0 (Prahasti et al., 2025).

Penggunaan teknologi secara optimal dapat memberikan dampak yang positif dengan penggunaan permainan digital secara tepat, bijaksana, dan terarah dalam proses pembelajaran (Clarke-midura et al., 2019). Pentingnya media literasi digital yang aman dan minim efek buruk bagi anak dengan menyesuaikan perkembangan teknologi yang penerapannya disesuaikan dengan anjuran WHO dalam batas penggunaan *screen time* untuk anak usia dini (Zeeshan et al., 2021), karena penggunaan teknologi tanpa pendampingan pedagogis memberikan resiko distraksi dan ketergantungan (Behnamnia et al., 2023). Oleh karena itu, perlu adanya inovasi pedagogis guru dalam mengintegrasikan permainan digital edukatif yang sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak dalam menyelaraskan tren global (Irmawati et al., 2025).

Literasi digital dapat memberikan landasan bagi pemahaman teknologi anak untuk melatih pemahaman digitalisasi agar mampu berpikir logis dan kreatif, dengan harapan anak sebagai pencipta teknologi di masa depan (Tatminingsih, 2022). Dalam menciptakan kreativitas anak, teknologi dimanfaatkan sebagai media untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dalam mendukung anak sebagai pencipta teknologi (Vidal-Hall et al., 2020). Penggunaan media digital berbasis permainan digital dapat meningkatkan kemampuan anak dalam berpikir komputasional, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan (Atmatzidou et al., 2022). Pendidik dapat menggunakan media permainan digital dalam memahami dan menerapkan prinsip dasar digitalisasi.

Keterampilan digital perlu diajarkan pada anak usia dini, agar anak mampu memanfaatkan teknologi digital dengan tepat melalui permainan yang menyenangkan (Savaş et al., 2025). Sehingga pembelajaran berbasis permainan digital menjadi elemen penting dalam sistem pendidikan anak usia dini (Maureen et al., 2020), yang mana teknologi berfungsi sebagai alat bantu bukan pengganti guru (Naida et al., 2024). Saat ini, familiaritas anak terhadap teknologi digital menuntut guru dalam menyusun strategi integrasi permainan digital yang kontekstual, yang disesuaikan dengan karakteristik gaya belajar anak (Aurava et al., 2023).

Inovasi permainan digital sebagai pembelajaran dapat mengintegrasikan bermain dan belajar secara simultan yang relevan dengan kebutuhan anak dalam perkembangannya (Ika et al., 2024). Behnamnia (2020) menjelaskan bahwa permainan digital melalui pendekatan edukatif dapat menstimulasi aspek kognitif, bahasa, motorik halus, dan sosio-emosional. Selain itu, permainan

digital edukatif melalui aktivitas eksploratif dan interaktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis dalam menyesuaikan urutan, dan pemahaman instruksi (Vanden Bempt et al., 2022). Penelitian Maureen (2020) menunjukkan bahwa permainan digital dapat meningkatkan motivasi belajar anak dengan merangsang minat belajar dengan menyediakan pendekatan baru. Motivasi ini yang akan membantu anak dalam mencapai harapan sesuai dengan bakat anak (Behnamnia et al., 2022).

Penelitian ini menekankan peran guru sebagai inovator pedagogis dalam permainan digital, bahwa teknologi bukan penghalang namun justru sebagai alat bantu guru untuk merancang pembelajaran berbasis permainan digital yang bermanfaat dalam meningkatkan literasi digital anak. Pemanfaatan teknologi yang tepat guna dapat meningkatkan keterlibatan anak dalam proses belajar. Meskipun demikian, masih banyak tantangan dalam menyiapkan literasi digital, tanpa adanya strategi integrasi digital yang sistematis dapat memiliki resiko distraksi (Naida et al., 2024).

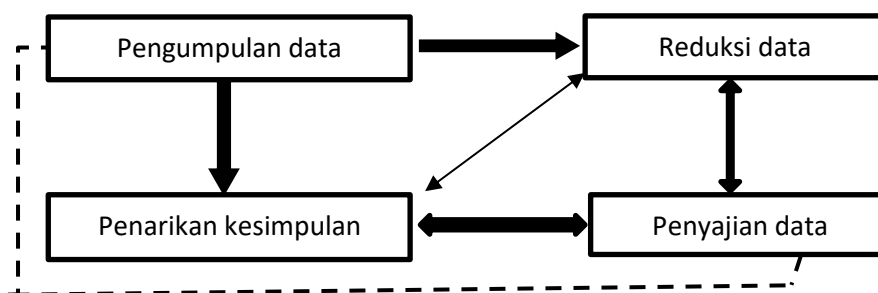
Pembelajaran di TK Al Falah Assalam Sidoarjo menerapkan literasi digital sebagai pembelajaran unggul dalam mempersiapkan murid menghadapi perkembangan society 5.0 di sentra komputer yang dimiliki. Pembelajaran komputer sejalan dengan tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan kognitif khususnya pada pemecahan masalah. Pemilihan sekolah TK Al Falah Assalam Sidoarjo pada penelitian ini dikarenakan subjek penelitian disesuaikan dengan lingkungan kota di daerah komplek perumahan yang padat penduduk, dengan mayoritas murid sudah familiar dengan penggunaan gadget. Hal ini relevan dengan aksesibilitas teknologi yang tinggi di daerah kota sebagai bentuk adaptasi pendidikan terhadap perkembangan teknologi di lingkungan urban.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan kajian mendalam tentang inovasi pedagogis guru dalam mengintegrasikan permainan digital sebagai strategi inovasi pembelajaran yang relevan dengan perkembangan teknologi untuk mencapai standar pendidikan yang berkualitas. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis inovasi pedagogis guru dalam integrasi permainan digital sebagai inovasi pembelajaran pada anak usia dini. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran digital pada pendidikan anak usia dini. Selain itu perbandingan dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini mengkaji lebih khusus bagaimana guru pendidikan anak usia dini melakukan inovasi pedagogis dalam merancang, mengadaptasi, dan mengimplementasikan strategi pembelajaran berbasis permainan digital yang edukatif, interaktif, dan adaptif dalam menghadapi tantangan kemajuan teknologi di Indonesia.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif, yang berfokus menyajikan data secara sistematis melalui interaksi manusia dan analisis dokumen, agar dapat menarik kesimpulan dan mengambil tindakan yang diperlukan (Mey, 2022). Pendekatan kualitatif deskriptif dilakukan dengan mendeskripsikan, mencatat, menganalisa, dan menggambarkan kondisi yang terjadi di lapangan secara nyata (Salmona & Kaczynski, 2024).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Milles dan Huberman dengan alur penelitian sebagai berikut (Liamputtong, 2020):



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian Kualitatif Metode Milles dan Huberman

Dalam proses pengumpulan data, data dikumpulkan dalam bentuk teks transkrip wawancara, catatan lapangan, dan dokumen yang terkait (Brennen, 2024). Selanjutnya peneliti melakukan reduksi data melalui proses kondensasi, yaitu data mentah berjumlah banyak diringkas menjadi poin-poin penting tanpa membuang makna asli dari data yang didapatkan. Proses ini didapatkan dengan mencatat pola, melakukan perbandingan, dan pengelompokan pola yang sama. Kemudian dilaksanakan penyajian data berupa deskripsi teks narasi untuk memberikan jawaban mengenai hasil penelitian, yang mana hasil penyajian data dianalisis dengan teori terkait yang relevan. Selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan dan diverifikasi dengan cara memeriksa kembali data atau mencari data tambahan jika diperlukan (Ulum & Köksal, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui integrasi permainan digital sebagai strategi inovasi dalam pembelajaran anak usia dini dalam menghadapi tantangan kemajuan teknologi. Pengambilan data penelitian ini dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara narasumber, dan dokumentasi di lembaga TK Al Falah Assalam Sidoarjo. Subjek penelitian ini adalah 10 guru kelas B dan 1 Kepala sekolah yang menjawab pertanyaan wawancara, dan 11 murid PAUD dalam satu kelas B usia 5-6 tahun sebagai subjek pengamatan aktivitas pembelajaran permainan digital dalam kelas. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2026 selama lima hari aktif kegiatan belajar mengajar.

Langkah pertama dalam penelitian ini melakukan observasi pengamatan pembelajaran kelas B di TK Al Falah Assalam. Observasi didapatkan dengan pengamatan secara langsung mengenai interaksi guru dan murid saat pembelajaran menggunakan, sehingga didapatkan data dengan kondisi nyata lapangan. Kemudian dilakukan pengambilan data melalui wawancara pada kepala sekolah dan guru di TK Al Falah Assalam, dengan pertanyaan yang sudah disesuaikan dengan topik penelitian.

Data yang terkumpul dianalisis dan diuji kebenaran informasi yang didapatkan melalui uji kredibilitas, uji konfirmabilitas, uji dependabilitas, dan uji transferabilitas (Brennen, 2024). Uji kredibilitas melalui ketelitian proses triangulasi, dan pengecekan kembali data yang didapatkan sudah mewakili keseluruhan informasi dengan memastikan kembali temuan deskripsi pada informan. Uji dependabilitas dengan menyesuaikan proses penelitian sesuai dengan metode Miles dan Huberman. Uji konfirmabilitas dengan memastikan ketepatan makna deskripsi yang ditulis berasal dari data lapangan secara objektif. Uji transferabilitas dipenuhi dengan penyajian data yang terstruktur secara rinci dan mendalam. Data yang telah dianalisis ditampilkan dalam uraian teks naratif.

Hasil dan Pembahasan

Strategi Inovasi Pembelajaran Berbasis Permainan Digital Anak Usia Dini

Integrasi permainan digital sangat penting karena menjadi bagian strategi inovasi transformatif dalam mengintegrasikan peran guru dan lingkungan belajar terhadap penyesuaian perkembangan teknologi. Fleksibilitas permainan digital dapat meningkatkan keterlibatan aktif anak saat belajar di kelas (Chen, 2025). Guru dapat mengenalkan teknologi melalui materi ajar dengan metode pengajaran yang tepat untuk anak, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan lingkungan (Long, 2026). Teknologi menjadi bagian dari inovasi pembelajaran dalam meningkatkan literasi digital di Indonesia. Sesuai dengan arahan pemerintah untuk mengintegrasikan literasi digital secara eksplisit dalam kurikulum pendidikan (G. I. Sari et al., 2024).

Integritas permainan digital dapat diadaptasi dalam kurikulum pembelajaran PAUD karena permainan digital dapat menambah variasi metode pembelajaran, meningkatkan minat belajar, dan motivasi anak (Luo, 2021). Temuan penelitian di TK Al Falah Assalam menegaskan bahwa keseimbangan permainan digital dengan aktivitas bermain fisik menjadi kunci optimalisasi keseluruhan aspek perkembangan anak.

Integrasi permainan digital dapat memberikan manfaat besar jika digunakan terarah , terbatas dan didampingi. Keseimbangan antara permainan digital dan aktivitas bermain nyata menjadi kunci agar perkembangan anak tetap optimal

Inovasi pendekatan pembelajaran hibrida dapat menjadi solusi dalam mengantisipasi ketimpangan perkembangan pembelajaran, dengan mengintegrasikan permainan digital dengan konvensional (Feng et al., 2025). Pembelajaran hibrida dapat memperdalam pemahaman anak mengeksplorasi konsep abstrak melalui simulasi digital (Saroinson et al., 2020), dengan dikuatkan melalui eksperimen fisik sehingga dapat menyelaraskan fungsi eksekutif otak anak dengan pertumbuhan fisik dan motorik (Ramos et al., 2025).

Inovasi pembelajaran anak usia dini di era society 5.0 berfokus bagaimana teknologi berpusat pada manusia dengan kemudahan akses yang tidak terbatas, sehingga dapat menciptakan pengalaman belajar personal (Pollarolo et al., 2024). Permainan digital dapat adaptif menyesuaikan tingkat kesulitan dan kecepatan belajar bagi setiap anak, dengan modifikasi elemen visual, audio, dan karakter animasi yang interaktif dan menarik bagi anak usia dini (Schmid et al., 2023). Inovasi pedagogis pembelajaran PAUD pada penerapannya di lapangan dilakukan dengan mengkombinasikan permainan digital dengan metode konvensional, hal ini berdasarkan wawancara guru berikut:

Inovasi yang dilakukan untuk mengkombinasikan permainan digital dengan metode pembelajaran konvensional, yaitu dengan memadukan kegiatan bermain digital dengan aktivitas bermain langsung (IMA/GR/110226)

Dalam pembelajaran PAUD mengintegrasikan antara permainan digital dengan permainan tradisional lebih efisien dalam eksperimen fisik dan memperdalam pemahaman melalui simulasi. Perbedaan antara interaksi digital dengan non digital terletak pada skalabilitas dan kecepatan transmisi data melalui digital lebih cepat dibandingkan tradisional. Pada struktur data interaksi digital lebih terstandarisasi, otomatis dan mudah diolah dibandingkan dengan integrasi tradisional yang masih manual dan tidak terstruktur (Ricker & Richert, 2021).

Perlu adanya kombinasi permainan digital dengan metode pembelajaran konvensional dalam penerapan pada proses pembelajaran PAUD. Sehingga tidak terjadi ketimpangan dengan hanya mengandalkan salah satunya, keduanya dapat saling terkait dalam mengoptimalkan aspek perkembangan anak. Berdasarkan hasil pengamatan, guru TK Al Falah Assalam melalui kreativitasnya menggunakan media pembelajaran konvensional yang beragam untuk dikombinasikan dengan media digital, mulai dari media APE (Alat Permainan Edukatif), *loose part*, maupun media buatan guru sendiri.



Gambar 2. Kegiatan Pengenalan angka melalui Permainan Digital Individu dengan Komputer

Pentingnya permainan digital dapat meningkatkan keterlibatan dan kreativitas murid, dalam mengadaptasi tuntutan di era perkembangan teknologi, yang mana anak-anak familiar dengan permainan digital yang beragam (An, 2024). Temuan lapangan menunjukkan pemanfaatan permainan digital memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi kinerja guru dalam proses pembelajaran. Permainan digital dirasakan efisien dalam membantu guru pada kegiatan pembelajaran, hal ini sesuai dalam wawancara berikut :

Permainan digital sangat efisien karena menghemat waktu dan tenaga guru saat menyiapkan materi. Dan dapat menjangkau anak-anak dengan gaya belajar yang berbeda (LND/GR/110226). Permainan digital sangat penting sebagai inovasi pembelajaran, dengan adanya teknologi digital anak-anak dapat belajar konsep dasar seperti matematika, bahasa dan sains dengan cara yang interaktif dan menyenangkan (AIN/GR/110226).

Berdasarkan hasil wawancara pemanfaatan permainan digital dalam kegiatan belajar dapat mereduksi beban kerja guru, dengan menghemat waktu karena guru tidak perlu menyiapkan alat peraga konvensional. Efisiensi manajemen waktu ini dapat dimanfaatkan guru untuk berfokus dalam hal lain, seperti pengamatan perkembangan anak selama proses belajar. Permainan digital dengan visualisasi dinamis yang adaptif dapat memfasilitasi keberagaman gaya belajar anak baik visual, auditori, atau kinestetik yang meningkatkan motivasi anak selama proses pembelajaran. Guru dapat menggunakan permainan digital sebagai media pembelajaran yang variatif sehingga materi lebih mudah dipahami anak dengan visualisasi dan audio yang lebih menarik (Abbas et al., 2025).

Pada hasil wawancara inovasi permainan digital dalam pembelajaran penting karena dapat merepresentasikan simulasi kejadian abstrak menjadi visualisasi konkret, yang mempermudah anak dalam memahami konsep dasar dengan media yang interaktif dan menyenangkan. Anak dapat mengeksplorasi media digital melalui permainan simulasi (Suroyya et al., 2022), dengan mengenalkan dimensi baru yang dapat meningkatkan pemahaman konsep abstrak pada anak melalui visualisasi yang konkret (Laski & Wang, 2023). Melalui media digital membantu anak mensimulasikan situasi dunia nyata yang beresiko dalam lingkungan digital yang aman, sehingga inovasi pembelajaran lebih optimal dalam pemahaman anak (Alani et al., 2026).

Pemilihan Konten Permainan Digital sesuai dengan Aspek Perkembangan Anak

Pada penerapannya permainan digital memiliki keunggulan dapat meningkatkan kemampuan anak dalam berpikir kritis untuk memecahkan masalah bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Çiftci & Bildiren, 2020). Anak dapat meningkatkan literasi digital dengan mengenal simbol, mengoperasikan perangkat secara sederhana, dan memahami instruksi digital. Anak dapat memecahkan masalah dan memahami konsep abstrak melalui simulasi permainan melalui permainan digital, yang dapat meningkatkan aspek kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan *critical thinking* (Eliasson et al., 2023).

Permainan digital memberikan dampak positif dalam perkembangan anak pada aspek kognitif, motorik, sosial emosional, dan bahasa (Hu & Fang, 2024). Serta dapat meningkatkan kreativitas dan imajinasi anak dalam aktivitas bermain berbasis teknologi (Pan et al., 2022), hal ini selaras dengan hasil temuan lapangan sebagai berikut :

Permainan digital memberikan dampak pada anak, dalam peningkatan kognitif (mengetahui angka, huruf, warna, bentuk), motorik, sosial emosional, bahasa, dan peningkatan minat belajar (LLK/GR/110226).

Manfaat permainan digital diantaranya dapat mengasah kemampuan motorik halus, melatih kreativitas dan imajinasi anak (AIN/GR/110226).

Permainan digital meningkatkan aspek kognitif untuk membantu anak melatih memori kerja otak, melalui pembentukan kalimat yang lebih kompleks saat pembelajaran (Alivia et al., 2025).

Melalui permainan digital anak dapat meningkatkan kemampuan bahasa melalui perolehan kosakata dengan mengasosiasikan gambar animasi, suara dan teks secara bersamaan (Ishak & Hasran, 2023).

Penggunaan teknologi dapat membantu mengubah persepsi belajar anak lebih menyenangkan dan bermakna. Permainan digital digunakan secara fleksibel dalam berbagai kegiatan (Novitasari & Fauziddin, 2022). Media digital menjadi alat bantu dalam menemukan metode pengajaran baru yang adaptif terhadap kemajuan teknologi (Liu et al., 2023). Media digital sangat membantu dalam memvisualisasikan konsep yang abstrak atau sulit dilihat langsung (Laski & Wang, 2023).

Memilih permainan digital menjadi bagian utama dalam penyusunan kurikulum, hal ini dikarenakan jenis permainan akan berpengaruh terhadap stimulasi perkembangan anak (Misirli & Komis, 2023). Dalam memilih konten permainan digital disesuaikan dengan capaian kebutuhan perkembangan anak yang perlu distimulasi dan disesuaikan dengan masing-masing kondisi kelas. Permainan edukasi digital dapat menjadi alat untuk mengembangkan kreativitas anak (Hollenstein et al., 2022).

Media digital dilengkapi dengan warna yang menarik, animasi, dan narasi dapat memperpanjang perhatian anak dan melatih fokus anak (Putri et al., 2024). Melalui permainan digital anak dapat mengadaptasi pada kegiatan sehari-hari seperti merencanakan dan mengatur tugas yang berhubungan dengan kognitif. Anak yang bermain permainan digital dengan tuntutan strategis seperti bermain *game puzzle* memiliki kemampuan monitoring diri yang lebih baik (Savaş et al., 2025).

Berdasarkan hasil pengamatan guru memilih permainan yang dapat merangsang *critical thinking*, pemecahan masalah, dan mendorong interaksi verbal. Seperti halnya aspek perkembangan kognitif dengan memilih permainan *puzzle*, *game* angka, pengenalan huruf, dan permainan edukatif untuk memecahkan masalah. Selain itu, permainan digital dapat pula meningkatkan stimulasi fisik motorik melalui *game* olahraga dan lompat angka. Permainan digital dapat melatih kemampuan sosial-emosional melalui permainan kerjasama yang dapat dimainkan lebih dari dua anak, serta meningkatkan kemampuan bahasa dengan permainan aplikasi belajar (Taylor et al., 2024). Permainan digital yang memiliki alur cerita memberikan ruang anak untuk mengeksplorasi berbagai solusi dari masalah (Sjöberg & Brooks, 2022).

Permainan digital meningkatkan minat dan motivasi murid saat proses belajar, sehingga anak lebih antusias saat bermain menggunakan media digital. Permainan digital edukatif membuat murid memiliki ketertarikan untuk terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga suasana kelas menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Permainan digital meningkatkan motivasi belajar, karena dapat memberi kesan nyata bagi anak untuk belajar melalui bermain secara langsung pada aktivitas tertentu (Dini, 2022). Melalui media digital dapat meningkatkan minat belajar murid karena ada umpan balik instan, anak mengenali kesalahan melalui penggunaan kata secara langsung tanpa merasa ditegur oleh guru (Chu et al., 2024).

Anak terlihat lebih tertarik, fokus, aktif dalam mengikuti pembelajaran karena permainan digital memiliki tampilan menarik, interaktif dan menyenangkan (LND/GR/110226).

Dalam pengamatan hasil observasi anak terlihat lebih tertarik, fokus, aktif dalam mengikuti pembelajaran karena permainan digital memiliki tampilan menarik, interaktif dan menyenangkan. Selain itu, efektivitas penggunaan permainan digital dapat mempengaruhi kualitas lulusan sekolah di mata masyarakat.

Permainan digital yang dirancang dengan elemen kooperatif lebih cenderung meningkatkan perilaku prososial yang mendorong interaksi melalui permainan kerjasama dan berbagai (Tatminingsih, 2022), ini sesuai dengan temuan lapangan sebagai berikut :

Memilih permainan yang merangsang pemecahan masalah, mendorong interaksi verbal, dan permainan yang mempromosikan kerjasama, berbagi, dan pemahaman emosi (IZA/GR/110226)

Media digital memberikan ruang bagi anak untuk mengekspresikan emosi tanpa batas karena dalam permainan digital anak berpikir dan melakukan tindakan secara bersamaan, seperti halnya menggerakkan objek karakter yang ada dalam permainan (Tang et al., 2024). Permainan digital dapat menurunkan kecemasan, sehingga dapat membantu anak dengan tingkat kecemasan tinggi mulai berani untuk bersosialisasi di lingkungannya (Zeng et al., 2023).

Permainan digital dapat memiliki potensi sebagai media edukasi emosi dengan keterlibatan orang tua dalam membimbing anak saat bermain (Asmawati, 2022). Orang tua berperan dalam mendukung literasi digital agar anak dapat menyeimbangkan aktivitas digitalisasi dengan aktivitas fisik agar tidak ada kecanduan (Atmojo & Sakina, 2022). Jika anak tidak ada pengawasan menggunakan sehingga waktu *screen time* lebih panjang dapat menyebabkan disregulasi emosi atau perilaku agresif (Ramos et al., 2025).

Permainan digital dapat memberikan manfaat besar jika digunakan terarah, terbatas dan didampingi. Permainan digital dapat melatih anak mengenal teknologi dengan benar sejak dini, yang mana anak dikenalkan dengan aturan *screentime* sesuai usia yang sesuai dengan rekomendasi WHO. Pemilihan jarak antara layar komputer dengan mata anak, durasi permainan, serta konten apa saja yang baik untuk anak. Sehingga anak yang terarah dapat memaksimalkan penggunaan teknologi melalui permainan digital untuk meningkatkan kemampuan digitalisasi anak (Pires Pereira et al., 2023). Dalam menggunakan media digital guru juga berperan terhadap perlindungan privasi anak dan keamanan data yang sesuai dengan perkembangan psikologis anak usia dini (Winarti et al., 2022).

Peran Guru sebagai Fasilitator Pedagogis Permainan Digital

Guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran dalam mengawasi dan membimbing anak, serta memastikan anak bermain dengan aman dan efektif. Guru menyusun perencanaan kurikulum permainan sesuai stimulasi kebutuhan anak, menganalisis kemajuan inovasi pembelajaran, dan selalu memantau perkembangan anak dan menyesuaikan strategi pembelajaran (Anggita et al., 2022).

Guru berperan dalam memanfaatkan permainan digital untuk mengembangkan inovasi pembelajaran PAUD dalam menghadapi tantangan teknologi. Permainan digital bukan sekedar tren teknologi, tetapi alat pedagogis dalam menciptakan inovasi pembelajaran yang aktif, kreatif, kolaboratif, dan imersif (Xiong et al., 2022). Peran aktif guru dalam mengintegrasikan permainan digital dengan praktik menjadi inovasi pembelajaran yang lebih menarik bagi anak, ini sesuai dengan wawancara berikut :

Dengan peran aktif guru, pembelajaran digital bisa menjadi alat inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru dapat mengintegrasikan dengan kegiatan yang lain, yaitu menggabungkan permainan digital dengan praktik dan diskusi (HKM/GR/110226).

Penggabungan media pembelajaran digital dengan media konvensional seperti alat peraga di kelas dapat memudahkan anak memahami suatu konsep yang diberikan, suasana kelas terasa lebih hidup dengan adanya diskusi dengan anak yang mana aktivitas ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Lee & Lin, 2023). Penggunaan teknologi bukan untuk menggantikan tugas guru, melainkan untuk menciptakan pembelajaran sesuai dengan kecepatan belajar setiap anak melalui adaptasi teknologi (Zeng et al., 2023).

Guru bertindak sebagai fasilitator yang membantu anak mengenal permainan digital untuk dapat berpikir komputasional. Berpikir komputasional adalah bagaimana anak dapat melihat dirinya dalam mengekspresikan diri dalam dunia digital (Louka & Papadakis, 2024). Melalui berpikir komputasional anak usia dini belajar dasar pengurutan, perulangan, dan logika yang akan diterapkannya pada kegiatan sehari-hari (Hamilton et al., 2020). Keterampilan berpikir komputasional penting untuk anak pada fungsi eksekutif otak dalam merencanakan dan mengatur tugas yang didapatkannya (Su & Yang, 2023).



Gambar 3. Kegiatan Pengenalan Bangun Ruang melalui Permainan Berkelompok

Kemampuan literasi digital penting dimiliki setiap guru, yang mana membantu guru dalam membangun pengetahuan baru yang terintegrasi dengan teknologi melalui media digital (Rahmawati & Suharyati, 2022). Integrasi permainan digital terhadap kemampuan literasi digital anak usia dini selaras dengan tantangan masa depan yang akan dihadapi anak. Guru dapat berkreasi dalam menggunakan berbagai media pembelajaran digital yang tersedia agar anak tidak bosan seperti video, dongeng digital, dan permainan digital lainnya (Alotaibi, 2024).

Tabel 1. Frekuensi Penggunaan Digitalisasi di TK Al Falaakh Assalam

No	Aspek Digitalisasi	Sering (Harian)	Frekuensi dalam Seminggu			Tidak pernah
			Cukup (2-3x seminggu)	Jarang (1x seminggu)		
Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)						
1.	Penggunaan media digital pembelajaran interaktif (Game edukasi/ kuis)	✓				
2.	Penayangan video pembelajaran (YouTube Kids/ video kreatif)	✓				
3.	Penggunaan perangkat keras (komputer/ <i>tablet/ smart</i> tv) di kelas	✓				
4.	Pemanfaatan aplikasi belajar (<i>scratch Jr, read along, dll</i>)	✓				
Administrasi dan pelaporan						
5.	Pengisian absensi murid secara digital			✓		
6.	Pembaruan data di aplikasi Dapodik	✓				
7.	Penyusunan modul ajar menggunakan <i>software</i> digital					✓
Komunikasi dan dokumentasi						
8.	Pengiriman laporan perkembangan anak melalui WhatsApp/ e-mail	✓				
9.	Dokumentasi kegiatan murid (foto/video) ke media sosial sekolah	✓				
10.	Pertemuan wali murid melalui <i>platform video conference</i>		✓			

Temuan hasil observasi lapangan, peningkatan kemampuan literasi digital dapat diterapkan untuk menyusun kurikulum pada program pembelajaran, membuat aktivitas kegiatan harian, atau media pembelajaran yang menstimulasi aspek perkembangan anak melalui media digital. Literasi

digital dapat meningkatkan kreativitas guru dalam menciptakan inovasi media pembelajaran digital yang bermakna dan menarik minat anak, seperti halnya permainan digital, video animasi, atau media lainnya (Jouppila, 2021).

Hasil observasi lapangan menunjukkan kemampuan literasi digital guru di TK Al Assalam Sidoarjo yang baik sesuai dengan frekuensi penerapan penggunaan media digital yang digunakan. Frekuensi pemanfaatan media digital untuk kegiatan belajar mengajar, administrasi sekolah, komunikasi, dan dokumentasi dapat dilihat pada Tabel 1. Melalui tabel ini dapat dianalisis seberapa banyak penggunaan media digital memengaruhi pembelajaran di PAUD.

Dalam penerapannya, media digital sudah menjadi bagian dari kurikulum pembelajaran di PAUD Al Falah Assalam, dibuktikan dengan frekuensi penggunaan media yang sering sebagai pembelajaran interaktif melalui penayangan video dan pemanfaatan aplikasi belajar yang digunakan dalam keseharian pembelajaran. Guru TK Al Falah Assalam memanfaatkan media digital menjadi sarana dokumentasi sekolah, yang mana penggunaan sosial media dapat menjadi media memperkenalkan branding sekolah (Mauluddia & Yulindrasari, 2024).

Media digital menjadi sarana komunikasi yang cepat dan praktis, hal ini dimanfaatkan dengan baik oleh pendidik untuk mendokumentasikan kegiatan ke media sosial, dan mengirimkan laporan harian perkembangan anak dengan lebih efisien menggunakan WhatsApp. Hal ini berbanding terbalik dengan kurangnya pemanfaatan media digital untuk administrasi sekolah, terutama pada penyusunan modul ajar yang masih menggunakan sistem manual.

Penerapan media digital tidak sepenuhnya dimanfaatkan oleh guru Al Falah Assalam untuk administrasi sekolah karena ini menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam memahami media digital. Selain itu, dalam menguasai platform pembelajaran daring dibutuhkan waktu yang lebih lama dalam menerapkan digitalisasi (Susana et al., 2021). Namun, tantangan ini mendapat dukungan penuh dari yayasan untuk meningkatkan kompetensi literasi digital guru.

Pemanfaatan teknologi sebagai media digital untuk pembelajaran kelas mendapatkan dukungan dari kepala sekolah dan yayasan sebagai inovasi pembelajaran digital yang interaktif dan menarik bagi anak usia dini, sesuai dengan hasil wawancara berikut:

Kebijakan sekolah dalam mendukung inovasi pembelajaran berbasis digital sangat terbuka dan mengikuti perkembangan. Adanya pembelajaran komputer setiap hari di sentra komputer (DW/KS/220226).

Strategi yang digunakan sekolah dalam meningkatkan kemampuan guru yaitu pengembangan kompetensi guru secara konsisten dengan pemilihan platform yang tepat, mengidentifikasi kebutuhan spesifik sebelum menerapkan inovasi digital, evaluasi, dan pengembangan berkelanjutan (DW/KS/220226).

Peningkatan kompetensi literasi digital guru perlu diasah melalui pengembangan pengetahuan digitalisasi secara konsisten. Selain itu, yayasan sekolah membantu guru dalam mengidentifikasi kebutuhan bahan ajar melalui pemilihan *platform* yang tepat yang disesuaikan dengan kebutuhan anak.

Hasil temuan lapangan pendidik juga memanfaatkan media digital sebagai bagian penilaian dalam perkembangan anak. Pendidik menjadikan media digital sebagai penilaian perkembangan anak dalam memberikan laporan kepada orang tua murid. Dalam menilai perkembangan anak guru memanfaatkan media digital sebagai solusi praktis pada asesmen anak, sesuai dengan pernyataan berikut:

Guru mencatat perkembangan anak dalam tahap level apa, dengan mengamati perilaku anak seperti kemampuan bekerjasama dan problem solving. Guru menggunakan fitur analitik dalam memantau kemajuan anak dalam mengumpulkan nilai yang ada pada game (EKA/GR/110226).

Dalam melakukan asesmen penilaian mencatat hasil perkembangan, menggunakan fitur laporan digital, portofolio, refleksi dengan orang tua. Guru mengamati perilaku dan interaksi murid

saat bermain untuk melihat kemampuan murid dalam berbagai aspek perkembangan. Kemudian guru menggunakan fitur analitik dalam memantau kemajuan perkembangan anak, dan melakukan evaluasi untuk menentukan strategi pembelajaran yang lebih baik.

Simpulan

Permainan digital merupakan alat pedagogis yang efektif untuk membantu meningkatkan inovasi pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator dengan memanfaatkan permainan digital yang dikombinasikan dengan metode konvensional secara seimbang. Inovasi permainan digital terbukti dapat meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar. Pemilihan konten menjadi bagian utama dalam penyusunan kurikulum yang dapat meningkatkan stimulasi kebutuhan anak, aspek kognitif melalui permainan edukatif puzzle dan pengenalan angka, aspek bahasa melalui permainan huruf, aspek motorik melalui game olahraga, dan aspek sosio-emosional melalui permainan kerjasama. Integrasi permainan digital yang terarah dan didampingi dapat mentransformasi pembelajaran PAUD menjadi lebih interaktif dan menarik. Pada penelitian ini, guru masih kurang dalam memanfaatkan media digital untuk administrasi, sehingga literasi digital perlu diterapkan secara efektif.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada lembaga TK Al Falah Assalam Sidoarjo yang telah memberikan kesempatan penulis untuk mengambil data penelitian dalam menyelesaikan artikel ini. Terima kasih juga kepada pihak yang terlibat dalam penyusunan artikel ini, yaitu guru, kepala sekolah, dan murid TK B yang membantu dalam pengambilan data. Serta teman-teman kuliah dan dosen pembimbing yang membantu mendukung tenaga dan pemikiran dalam penyusunan artikel.

Daftar Pustaka

- Abbas, N., Sholihah, M., Syafe'i, M., & Dzakia, F. A. (2025). Pembelajaran berbasis media digital pada anak usia dini di era Society 5.0. *Al-ATHFAL: Jurnal Pendidikan Anak*, 6(3), 304–316.
- Alani, N. H. S., Awawdeh, L., & Forrest, R. (2026). Augmented reality, virtual reality and gamified learning in early childhood education: A scoping review with a practice-led prototype case. *Entertainment Computing*, 57, 101103. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2026.101103>
- Alivia, R., Arum, D., Putri, R., Dewi, K., & Widyasari, C. (2025). Use of digital educational media for early childhood cognitive stimulation. [Nama Jurnal], 7(2), 171–177. <https://doi.org/10.23917/ecrj.v7i2.8782>
- Alonso-García, S., Fuentes, A. R., & Ramos, M. (2024). Enhancing computational thinking in early childhood education with educational robotics: A meta-analysis. *Heliyon*, 10(6), e33249. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33249>
- Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, 1307881. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881>
- Amalia, R., Akbar, Z., & Nurani, Y. (2022). Pengembangan media game edukasi Adventure Cooking untuk meningkatkan perilaku prososial anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 1501–1513. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1697>
- An, M. (2024). *Effects of Teachers' Media Utilization and Computational Thinking on Sustainable Development in Early Childhood Education*.
- Anggita, I. S., Yusuf, H., & Zarkasih, K. (2022). Pedoman literasi digital guru untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4697–4704. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2752>
- Asmara, A., Judijanto, L., Agus, I. P., & Hita, D. (2023). Media pembelajaran berbasis teknologi: Apakah memiliki pengaruh terhadap peningkatan kreativitas pada anak usia dini? *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7253–7261. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5728>
- Asmawati, L. (2022). Peran orang tua dalam pemanfaatan teknologi digital pada anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 30–44. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1170>
- Atmatzidou, S. K., Bekiari, C. N., & Demetriadis, S. N. (2022). Efficiently prompting students when developing computational thinking skills: The impact of students' response modality. In *Designing, constructing, and programming robots for learning* (pp. 91–115). IGI Global <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7443-0.ch005>

- Atmojo, A. M., & Sakina, R. L. (2022). Permasalahan pola asuh dalam mendidik anak di era digital. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 1965–1975. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1721>
- Aurava, R., Stenros, J., Meril, M., & Hietaj, L. (2023). Games in everyday life: Profiles of adolescent digital gaming motives and well-being outcomes. *Telematics and Informatics Reports*, 12, 100104. <https://doi.org/10.1016/j.teler.2023.100104>
- Behnamnia, N., Kamsin, A., Akmar, M., Ismail, B., & Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. *Children and Youth Services Review*, 116, 105249. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105227>
- Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., & Hayati, S. A. (2023). A review of using digital game-based learning for preschoolers. *Journal of Computers in Education*, 10(4), 603–636. <https://doi.org/10.26503/dl.v2023i2.2093>
- Brennen, B. S. (2024). *Qualitative research methods for media studies*. Routledge.
- Chen, G. (2025). The effectiveness of digital game-based pedagogy in language abilities among children with delay. *International Journal of Distance Education Technologies*, 23(1), 1–18. <https://doi.org/10.4018/IJDET.369824>
- Chu, C., Paatsch, L., Kervin, L., & Edwards, S. (2024). Digital play in the early years: A systematic review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 40, 100652. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100652>
- Clarke-Midura, J., Lee, V. R., Shumway, J. F., & Hamilton, M. M. (2019). The building blocks of coding: A comparison of early childhood coding toys. *Information and Learning Sciences*, 120(7), 505–518. <https://doi.org/10.1108/ILS-06-2019-0059>
- Dini, J. (2022). Permasalahan pola asuh dalam mendidik anak di era digital. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 1965–1975. <https://doi.org/10.32585/cessj.v4i1.2537>
- Eliasson, S., Peterson, L., & Lantz, A. (2023). A systematic literature review of empirical research on technology education in early childhood education. *International Journal of Technology and Design Education*, 33(3), 793–818. <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09764-z>
- Feng, X., Guan, W., & Xu, E. (2025). The relationship between preschool inclusive teachers' perception of traditional culture and digital literacy: The chain mediating role of technology acceptance and job insecurity. *Acta Psychologica*, 258, 105141. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105141>
- Hamilton, M., Clarke-Midura, J., Shumway, J. F., & Lee, V. R. (2020). An emerging technology report on computational toys in early childhood. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(1), 213–224. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09423-8>
- Hollenstein, L., Thurnheer, S., & Vogt, F. (2022). Problem solving and digital transformation: Acquiring skills through pretend play in kindergarten. *Education Sciences*, 12(2), 92. <https://doi.org/10.3390/educsci12020092>
- Hu, X., & Fang, Y. (2024). Roles and effect of digital technology on young children's STEM education: A scoping review of empirical studies. *Education Sciences*, 14(3), 283. <https://doi.org/10.3390/educsci14040357>
- Ika, G., Winasis, S., Pratiwi, I., & Wildan, U. (2024). Strengthening digital literacy in Indonesia: Collaboration, innovation, and sustainability education. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101100. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101100>
- Irmawati, I., Herdiansyah, E., Arimbawan, F., & Priawasana, E. (2025). Media digital dalam pendidikan anak usia dini: Antara inovasi pedagogis dan tantangan etis. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(2), 797–812. <https://doi.org/10.53863/kst.v7i02.1773>
- Ishak, S. A., & Hasran, U. A. (2023). Media education through digital games: A review on design and factors influencing learning performance. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci13020102>
- Jouppila, K. (2021). *Supporting the development of critical thinking in early childhood education* [Thesis]. Karelia University of Applied Sciences. <https://www.theseus.fi/handle/10024/502597>
- Laski, E. V., & Wang, M. J. (2023). A critical consideration of Montessori education in its relation to cognitive science and concrete-to-abstract thinking. In *The Bloomsbury handbook of Montessori education* (pp. 241–249). Bloomsbury.
- Lee, L., & Lin, C. (2023). Digital and traditional learning: Learning styles with music and technology for early childhood education. *Journal of Educational Technology*, 1–12. <https://doi.org/10.3390/engproc2023038019>
- Liamputtong, P. (2020). *Qualitative research methods*. Oxford University Press.
- Liu, L., Li, M., & Ji, S. (2023). A research on digital learning system based on multiplayer online animation

- game. *Library Hi Tech*, 41(5), 1524–1544 <https://doi.org/10.4018/ijgbl.330755>
- Long, L. (2026). Designing a digital knowledge management system for supporting teacher observation in game-based early childhood education. *International Journal of Knowledge Management*, 22(1), 1–18. <https://doi.org/10.4018/IJKM.398363>
- Louka, K., & Papadakis, S. (2024). Enhancing computational thinking in early childhood education through ScratchJr integration. *Heliyon*, 10(10), e30482. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30482>
- Luo, W. (2021). Are early childhood teachers ready for digital transformation of instruction in Mainland China? A systematic literature review. *Children and Youth Services Review*, 120, 105718 <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105718>
- Luo, W., Berson, I. R., Berson, M. J., & Li, H. (2021). Are early childhood teachers ready for digital transformation of instruction in Mainland China? A systematic literature review. *Children and Youth Services Review*, 120, 105718.
- Mauluddia, Y., & Yulindrasari, H. (2024). Peran literasi digital dalam mendukung perkembangan anak usia dini melalui pemanfaatan teknologi. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(5), 1209–1220. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i5.6166>
- Maureen, I. Y., Van der Meij, H., & De Jong, T. (2020). Enhancing storytelling activities to support early (digital) literacy development in early childhood education. *International Journal of Early Childhood*, 52(1), 55–76. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00263-7>
- Mey, G. (2022). Qualitative methodology. In *International handbook of psychology learning and teaching* (pp. 453–478). Springer.
- Misirli, A., & Komis, V. (2023). Computational thinking in early childhood education: The impact of programming a tangible robot on developing debugging knowledge. *Early Childhood Research Quarterly*, 65, 139–158. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.05.014>
- Naida, R., Berezovska, L., Bulgakova, O., Kravets, N., & Savchenkova, M. (2024). Integrating innovative pedagogical technologies into early childhood education training programs: A comparative analysis. *Conhecimento & Diversidade*, 16(41), 568–595.
- Novitasari, Y., & Fauziddin, M. (2022). Analisis literasi digital tenaga pendidik pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3570–3577. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2333>
- Pan, Y., Ke, F., & Dai, C. (2022). Patterns of using multimodal external representations in digital game-based learning. *Computers & Education*, 0(0), 1–24. <https://doi.org/10.1177/07356331221087771>
- Papadakis, S. (2021). The impact of coding apps to support young children in computational thinking and computational fluency: A literature review. *Frontiers in Education*, 6, 1–12. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.657895>
- Pires Pereira, Í. S., Parente, M. C. C., & da Silva, M. C. V. (2023). Digital literacy in early childhood education: What can we learn from innovative practitioners? *International Journal of Early Years Education*, 31(1), 287–301.
- Pollarolo, E., Papavlasopoulou, S., Granone, F., & Reikerås, E. (2024). Play with coding toys in early childhood education and care: Teachers' pedagogical strategies, views and impact on children's development a systematic literature review. *Entertainment Computing*, 50, 100637. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2024.100637>
- Prahasti, M., Sundari, N., & Mashudi, E. A. (2025). Peran orang tua dalam mengembangkan literasi digital anak usia dini: Studi pada TK di Jakarta Timur. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(5), 1801–1816. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i5.7285>
- Purnamasari, I. (2023). *Increasing literacy through interactive media in early childhood*.
- Putri, R., Arum, R. A. D., & Arum, C. W. D. (2024). Use of digital educational media for early childhood cognitive stimulation. *Early Childhood Research Journal*, 7(2), 171–177.
- Rahmawati, Y., & Suharyati, H. (2022). Peningkatan literasi digital dalam pembuatan bahan ajar multimedia. *[Nama Jurnal]*, 8, 977–984.
- Ramos, D. K., Brito, C. R., Silva, G. B., de Oliveira Freitas, R., do Prado, L. A. R., & Campos, T. R. (2025). Emotional competences and the interaction with digital games in childhood: Scoping review. *Entertainment Computing*, 52, 100905.
- Ricker, A. A., & Richert, R. A. (2021). Digital gaming and metacognition in middle childhood. *Computers in Human Behavior*, 115, 106593.
- Salmona, M., & Kaczynski, D. (2024). Qualitative data analysis strategies. In *How to conduct qualitative research in finance* (pp. 80–96). Edward Elgar Publishing.

- Sari, G. I., Winasis, S., Pratiwi, I., & Nuryanto, U. W. (2024). Strengthening digital literacy in Indonesia: Collaboration, innovation, and sustainability education. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101100.
- Sari, W. M., Adhe, K. R., Widayanti, M. D., & Maulidiyah, E. C. (2023). Pengaruh model pembelajaran discovery learning dengan media audiovisual terhadap literasi anak kelompok B. *Journal of Islamic Education for Early Childhood*, 5(2), 72. <https://doi.org/10.30587/jieec.v5i2.5719>
- Saroinsong, W. P., Anggraeni, N., & Adhe, K. R. (2020). Boosting kognitif pada anak: Diseminasi survey domino konvensional VS domino digital. *Jurnal Golden Age*, 4(1), 112–127.
- Savaş, M., Ince, A. T., Karabiyik, I. H., & Odek, O. (2025). Correlation between digital literacy, digital game addiction, and healthy lifestyle beliefs in adolescents: Structural equation model analysis. *Archives of Psychiatric Nursing*, 57, 151921.
- Schmid, R., Pauli, C., & Petko, D. (2023). Examining the use of digital technology in schools with a school-wide approach to personalized learning. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 367–390. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10167-z>
- Sjöberg, J., & Brooks, E. (2022). Collaborative interactions in problem-solving activities: School children's orientations while developing digital game designs using smart mobile technology. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 33, 100456. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2022.100456>
- Su, J., & Yang, W. (2023). A systematic review of integrating computational thinking in early childhood education. *Computers and Education Open*, 4, 100122. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100122>
- Suroyya, D. A., Widayati, S., Adhe, K. R., Saroinsong, W. P., & Puspitasari, T. (2022). The relationship between youtube game content and politeness in children's language. *Al-Athfaal: Jurnal Ilmiah Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 130–139. <https://doi.org/10.24042/ajipaud.v5i2.14030>
- Susana, Í., Pereira, P., Cristina, M., Parente, C., Silva, V., & Pereira, P. (2021). Digital literacy in early childhood education: What can we learn from innovative practitioners? *International Journal of Early Years Education*, 29(4), 1–15. <https://doi.org/10.1080/09669760.2021.1892598>
- Tang, K., Murcia, K., Brown, J., Cross, E., Mennell, S., Seitz, J., Phillips, S. R. P., & Sabatino, D. (2024). Exploring the multimodal affordances of digital coding devices in fostering creative thinking in early childhood education. *Thinking Skills and Creativity*, 53, 101602. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101602>
- Tatminingsih, S. (2022). Implementation of digital literacy in Indonesia early childhood education. *International Journal of Emerging Issues in Early Childhood Education*, 4(1), 12–22.
- Taylor, G., Sala, G., Kolak, J., Gerhardstein, P., & Lingwood, J. (2024). Does adult-child co-use during digital media use improve children's learning aged 0–6 years? A systematic review with meta-analysis. *Educational Research Review*, 44, 100614. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100614>
- Ulum, Ö. G., & Köksal, D. (2020). Data analysis. In *Ideology and hegemony of English foreign language textbooks: Globally and locally written practices* (pp. 59–60). Springer.
- Vanden Bempt, F., Economou, M., Dehairs, W., Vandermosten, M., Wouters, J., Ghesquière, P., & Vanderauwera, J. (2022). Feasibility, enjoyment, and language comprehension impact of a tablet-and GameFlow-based story-listening game for kindergarteners: Methodological and mixed methods study. *JMIR Serious Games*, 10(1), e34698.
- Vidal-Hall, C., Flewitt, R., & Wyse, D. (2020). Early childhood practitioner beliefs about digital media: Integrating technology into a child-centred classroom environment. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 167–181.
- Winarti, W., Nurhayati, S., Rukanda, N., Musa, S., Jabar, R., & Rohaeti, E. E. (2022). Analisis kompetensi digital guru PAUD dalam mengelola pembelajaran daring anak usia dini. *Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 5621–5629. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3111>
- Xiong, Z., Liu, Q., & Huang, X. (2022). The influence of digital educational games on preschool children's creative thinking. *Computers & Education*, 189, 104578.
- Yang, W. (2025). A three-phase professional development approach to improving robotics pedagogical knowledge and computational thinking attitude of early childhood teachers. *Computers & Education*, 231, 105282. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105282>
- Zeeshan, K., Watanabe, C., & Neittaanmäki, P. (2021). Problem-solving skill development through STEM learning approaches. *2021 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1–8.
- Zeng, Y., Yang, W., & Bautista, A. (2023). Computational thinking in early childhood education: Reviewing the literature and redeveloping the three-dimensional framework. *Educational Research Review*, 39, 100520.