

# KAJIAN LITERATUR SISTEMATIK PENGGUNAAN ALAT DIGITAL DALAM PENDIDIKAN AWAL KANAK-KANAK BAGI MENYOKONG PEMBELAJARAN DI TADIKA

(A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW ON THE USE OF DIGITAL TOOLS IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION TO SUPPORT TEACHING AND LEARNING IN KINDERGARTEN)

TAMIZI, N. M.<sup>1,2\*</sup> – ABDUL, M. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Perak, Malaysia.*

<sup>2</sup> *Fakulti Pendidikan dan Sains Sosial, Universiti Selangor, Selangor, Malaysia.*

*\*Penulis penghubung  
e-mail: narul456[at]gmail.com*

(Received 27<sup>th</sup> September 2025; revised 20<sup>th</sup> November 2025; accepted 28<sup>th</sup> November 2025)

**Abstrak.** Kajian ini merupakan satu Kajian Literatur Sistematik (SLR) yang menyelidik bukti penggunaan alat digital dalam pendidikan awal kanak-kanak (PAKK) di tadika bagi menyokong pengajaran dan pembelajaran. Carian literatur dilakukan menggunakan pangkalan data seperti Scopus, Web of Science, ERIC dan Google Scholar, dengan kata kunci seperti digital tools, digital play, game-based learning, educational apps, early childhood education, preschool dan tadika. Selepas saringan tajuk dan abstrak serta semakan teks penuh, sebanyak 15 artikel dianalisis secara tematik. Dapatan utama menunjukkan empat tema: (i) jenis alat digital yang digunakan; (ii) kesan terhadap literasi, motivasi, kreativiti, kognitif dan interaksi sosial; (iii) kesiapsiagaan dan kompetensi guru; serta (iv) cabaran pelaksanaan seperti jurang digital, masa skrin, dan isu privasi data. Walaupun alat digital menunjukkan nilai tambah yang signifikan dalam pembelajaran prasekolah, keberkesanannya sangat bergantung pada latihan guru, sokongan institusi, dan dasar yang inklusif serta selamat. Kajian ini mencadangkan penyelidikan masa hadapan memberi tumpuan kepada konteks guru kurang berkemahiran teknologi, tadika luar bandar, penggunaan penilaian digital, dan etika data untuk memastikan akses dan manfaat teknologi pendidikan awal secara berkesan dan adil.

**Katakunci:** *alatan digital, permainan digital, pembelajaran berasaskan permainan, aplikasi pendidikan, pendidikan awal kanak-kanak, tadika*

**Abstract.** This study presents a Systematic Literature Review (SLR) exploring the evidence on the use of digital tools in early childhood education (ECE) at the preschool level, aimed at supporting teaching and learning. Literature searches were conducted through databases such as Scopus, Web of Science, ERIC, and Google Scholar, using keywords including digital tools, digital play, game-based learning, educational apps, early childhood education, preschool, and kindergarten. After title/abstract screening and full-text review, a total of 15 articles were subjected to thematic analysis. Key findings reveal four main themes: (i) types of digital tools used; (ii) impacts on literacy, motivation, creativity, cognition, and social interactions; (iii) teacher readiness and digital competence; and (iv) implementation challenges, such as digital divide, screen time, and data privacy concerns. While digital tools offer significant added value in preschool learning, their effectiveness heavily depends on ongoing teacher training, institutional support, and inclusive and secure policy frameworks. The study recommends future research to focus on under-resourced teachers, rural preschools, digital assessment practices, and data ethics to ensure effective and equitable access to digital education benefits for young children.

**Keywords:** *digital tools, digital play, game-based learning, educational apps, early childhood education, preschool*

## **Pengenalan**

Pendidikan awal kanak-kanak (PAKK) merupakan asas penting kepada perkembangan holistik kanak-kanak, merangkumi aspek kognitif, bahasa, sosial, emosi, dan kreativiti. Dalam konteks abad ke-21, penggunaan alat digital semakin mendapat perhatian sebagai medium sokongan pedagogi di tadika, sejajar dengan keperluan pembelajaran yang interaktif, kreatif, dan relevan dengan dunia kanak-kanak hari ini (Kurian et al., 2025). Pelbagai bentuk alat digital telah digunakan dalam pendidikan awal, termasuk aplikasi pembelajaran, permainan digital, seni digital, multimedia, dan realiti maya. Bukti empirikal menunjukkan bahawa integrasi teknologi ini dapat meningkatkan literasi awal, motivasi, kreativiti, serta keterlibatan kanak-kanak dalam pembelajaran (Xiao et al., 2025; Lindeman et al., 2021). Malah, game-based learning dilaporkan memberi impak positif kepada pencapaian kognitif dan sosio-emosi murid prasekolah (Behnamnia et al., 2022).

Selain itu, penggunaan alat digital juga memberi peluang kepada guru untuk melibatkan diri secara aktif bersama murid dalam aktiviti pembelajaran, seterusnya menggalakkan pendekatan yang lebih kolaboratif dan berpusatkan kanak-kanak (Undheim, 2021). Walaupun begitu, pelaksanaan teknologi digital masih berdepan cabaran seperti tahap literasi digital guru, jurang akses antara tadika bandar dan luar bandar, serta kebimbangan berkaitan privasi dan keselamatan data kanak-kanak (Lindeman et al., 2021). Justeru, kajian literatur sistematik ini dijalankan untuk meneliti secara menyeluruh bukti empirikal, amalan terbaik, cabaran, serta potensi penggunaan alat digital dalam PAKK di tadika. Hasil analisis diharap dapat memberikan panduan kepada guru, pentadbir pendidikan, dan pembuat dasar dalam merangka strategi pengajaran yang lebih inklusif dan berkesan, seterusnya menyokong transformasi pendidikan awal yang seiring dengan perkembangan teknologi semasa.

## **Instrumen dan Metod Kajian**

Kajian ini menggunakan pendekatan Kajian Literatur Sistematik (Systematic Literature Review, SLR) bagi meneliti penggunaan alat digital dalam pendidikan awal kanak-kanak. Pendekatan ini membolehkan pengumpulan, penilaian, dan sintesis bukti sedia ada secara menyeluruh. Proses kajian dirangka berasaskan garis panduan PRISMA untuk memastikan integriti metodologi. Bagi menjamin mutu kajian, proses pengenalpastian sumber, saringan, kelayakan, dan rangkuman.

### ***Mengenalpasti sumber***

Pengenalpastian sumber dicapai dengan mendokumenkan setiap langkah proses carian dan pemilihan artikel secara jelas. Pangkalan data yang digunakan termasuk Scopus, Web of Science, ERIC, SpringerLink, Consensus, dan Google Scholar. Kata kunci carian digabungkan menggunakan operator Boolean, seperti “digital tools” OR “digital play” OR “game-based learning” bersama “early childhood education” OR “kindergarten” OR “tadika”. Kriteria inklusi dan eksklusi juga dinyatakan secara terperinci; hanya artikel empirikal atau kajian ulasan sistematik antara tahun 2020 hingga 2025, berfokus pada kanak-kanak 3–6 tahun, diterbitkan dalam jurnal berwasit, dan tersedia dalam teks penuh dipilih. Artikel konseptual, kajian di peringkat pendidikan lebih tinggi, atau tidak tersedia dalam teks penuh dikecualikan.

## Saringan

Pada peringkat saringan, artikel ditapis melalui pembacaan tajuk dan abstrak. Artikel yang tidak relevan dengan skop pendidikan awal kanak-kanak, tidak melibatkan penggunaan alat digital, atau tidak menepati konteks umur 3–6 tahun dikeluarkan daripada analisis. Proses ini mengurangkan jumlah artikel kepada 186 kajian yang berpotensi.

## Kelayakan

Artikel yang melepasi saringan seterusnya diteliti secara penuh untuk menilai kesesuaian mengikut kriteria inklusi. Hanya artikel yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025, berbentuk empirikal (kuantitatif, kualitatif, atau campuran) atau ulasan sistematik, serta diterbitkan dalam jurnal berwasit dipilih. Artikel konseptual, laporan tidak berwasit, dan kajian di luar skop pendidikan awal kanak-kanak dikecualikan. Daripada jumlah tersebut, hanya 186 artikel memenuhi syarat untuk dibaca sepenuhnya, dan akhirnya 15 artikel dipilih untuk dianalisis secara mendalam.

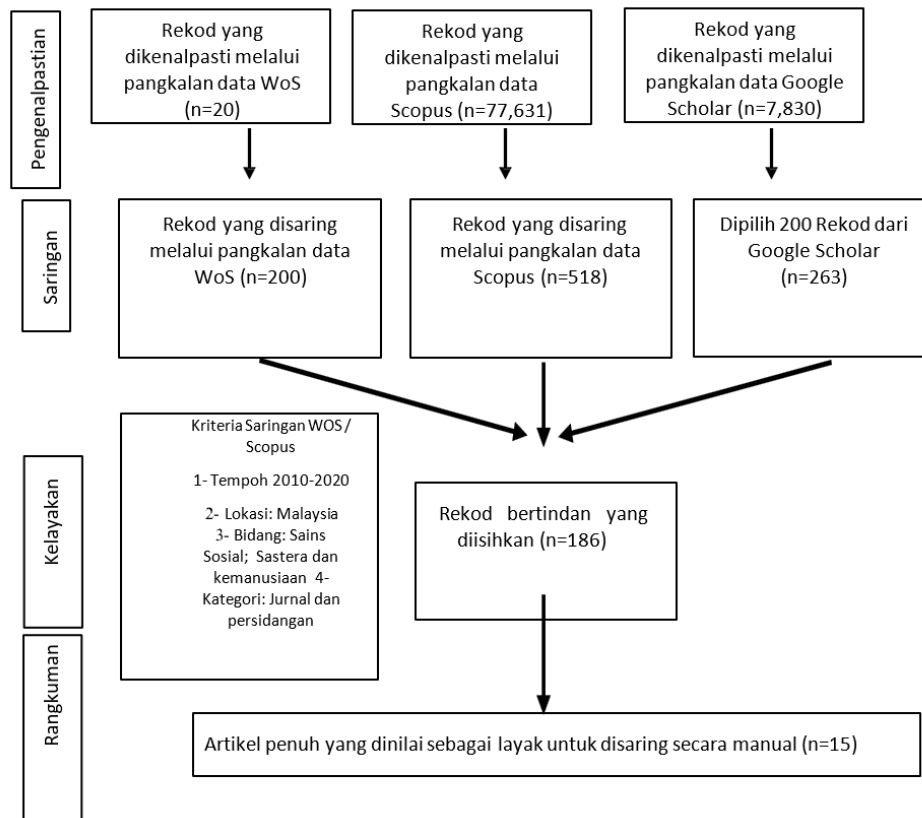
## Rangkuman

Kebolegunaan dapatan kajian ini dijamin melalui prosedur metodologi yang direkodkan secara terperinci dan telus, membolehkan ia diulangi oleh penyelidik lain dalam konteks yang sama. Sebanyak 15 artikel terpilih dianalisis secara tematik, meliputi empat tema utama: (i) jenis alat digital yang digunakan dalam pendidikan awal, (ii) kesan penggunaannya terhadap pengajaran dan pembelajaran, (iii) cabaran pelaksanaan, dan (iv) cadangan untuk masa hadapan. Dengan pendekatan ini, dapatan kajian dapat disahkan serta diulang semula, sekali gus meningkatkan kredibiliti hasil kajian. Berikut merupakan artikel yang dipilih berdasar tema dan sub tema.

**Jadual 1.** Artikel yang dipilih berdasar tema dan sub tema.

Artikel (Tajuk & Penulis, Tahun)	Tema	Subtema	Dapatan Utama
Kurian et al. (2025) – Leveraging Digital Tools for Enhancing Assessment in ECE	Penggunaan Alat Digital dalam Pembelajaran	Penilaian & Asesmen	Alat digital meningkatkan amalan penilaian dan penglibatan murid.
Lindeman et al. (2021) – Digitalisation in Early Childhood Education	Cabaran & Isu Pelaksanaan	Kejayaan Integrasi	Integrasi berjaya dengan sokongan literasi digital guru & polisi institusi.
Undheim (2021) – Children and Teachers Engaging with Digital Technology in ECE	Penggunaan Alat Digital dalam Pembelajaran	Literasi & Bahasa	Teknologi digital menggalakkan interaksi guru–murid dalam literasi awal.
Xiao et al. (2025) – Utilising Digital Art for Childhood Education: A Systematic Review	Penggunaan Alat Digital dalam Pembelajaran	Kreativiti & Seni Digital	Seni digital menyokong kreativiti, ekspresi diri dan kemahiran abad ke-21.
Behnamnia et al. (2022) – A Review of Using Digital Game- Based Learning in ECE	Penggunaan Alat Digital dalam Pembelajaran	Game-Based Learning	Game-based learning memberi kesan positif kepada motivasi, kognitif & sosioemosi.
Luo et al. (2020) – Are Early Childhood Teachers Ready for Digital Learning?	Kesediaan & Kompetensi Guru	Tahap Kesediaan Guru	Guru di China belum cukup bersedia untuk integrasi digital.
Santos et al. (2025) – Digital Culture in ECE	Budaya & Persekitaran Digital	Budaya Digital dalam ECE	Budaya digital membuka peluang baharu tetapi juga cabaran.
Çelik et al. (2023)– Focal Points for Digital Technology Integration in ECE	Budaya & Persekitaran Digital	Fokal Point Integrasi	Perlu keutamaan jelas dalam integrasi teknologi digital
Papantonis Stajcic dan Nilsson (2024) – Teachers’ Considerations for a Digitalised Learning Environment in Preschool	Kesediaan & Kompetensi Guru	Pertimbangan Pedagogi	Guru menilai integrasi teknologi dari aspek pedagogi & konteks kelas.
Loka dan Sabila (2024) – Balancing Challenges and Opportunities: Enhancing Early Learning with Digital Tools	Cabaran & Isu Pelaksanaan	Keseimbangan Peluang & Cabaran	Perlu imbangan antara peluang teknologi (contoh video pendidikan) & risikonya.

Mertala (2019) – Digital Technologies in Early Childhood Education	Cabaran & Isu Pelaksanaan	Pandangan Guru Pelatih	Guru pelatih menzhairkan pandangan bercampur tentang integrasi teknologi.
Su dan Yang (2024) – Digital Competence in Early Childhood Education	Kesediaan & Kompetensi Guru	Kompetensi Digital	Tahap kompetensi digital guru penting untuk keberkesanan integrasi.
Masoumi dan Bourbour (2024) – Framing Adequate Digital Competence in ECE Masoumi (2021) – Situating ICT in Early Childhood Teacher Education Maitra (2024) – The Influence of Interactive Digital Tools on Young Children	Kesediaan & Kompetensi Guru Kesediaan & Kompetensi Guru Penggunaan Alat Digital dalam Pembelajaran	Literasi Digital Kanak-kanak Pendidikan Guru Alat Interaktif & Engagement	Digital competence kanak-kanak perlu dibina sejak awal. Guru pelatih berasa tidak cukup bersedia untuk penggunaan ICT. Alat digital interaktif meningkatkan penglibatan dan motivasi murid kecil.



**Rajah 1.** Carta Alir PRISMA proses pengenalpastian sumber, saringan, kelayakan, dan rangkuman.

## Dapatan dan Perbincangan Kajian

Hasil daripada analisis 15 artikel yang terpilih, empat tema utama telah dikenal pasti iaitu: (i) penggunaan alat digital dalam pembelajaran, (ii) kesediaan dan kompetensi guru, (iii) budaya dan persekitaran digital, serta (iv) cabaran dan isu pelaksanaan. Setiap tema diperincikan kepada beberapa subtema seperti berikut:

### *Penggunaan alat digital dalam pembelajaran*

Sebilangan besar kajian menekankan potensi alat digital untuk meningkatkan keberkesanan pembelajaran kanak-kanak. Kurian et al. (2025) menunjukkan penggunaan alat digital dapat memperkukuh amalan penilaian dan meningkatkan

penglibatan murid. Dalam konteks literasi, Undheim (2021) melaporkan bahawa teknologi digital memberi ruang kepada interaksi dua hala antara guru dan murid, sekali gus menyokong penguasaan bahasa awal. Kajian Xiao et al. (2025) pula menyoroti seni digital sebagai medium untuk mengembangkan kreativiti, ekspresi diri, dan kemahiran abad ke-21. Tambahan pula, Behnamnia et al. (2022) mendapati pembelajaran berasaskan permainan (game-based learning) memberi impak positif terhadap motivasi, kemahiran kognitif, serta sosioemosi. Seterusnya, Maitra (2024) membuktikan bahawa penggunaan alat digital interaktif meningkatkan tahap penglibatan murid kecil secara signifikan.

### ***Kesediaan dan Kompetensi Guru***

Tema kedua berkait rapat dengan kesediaan guru prasekolah dalam mengintegrasikan teknologi. Luo et al. (2020) mendapati guru di China masih belum benar-benar bersedia untuk pengajaran digital kerana kekangan kemahiran dan sikap. Papantonis Stajcic dan Nilsson (2024) menekankan bahawa pertimbangan pedagogi menjadi faktor utama dalam menentukan kejayaan integrasi. Su dan Yang (2024) pula menekankan kepentingan kompetensi digital guru sebagai syarat keberkesanan integrasi, manakala Masoumi dan Bourbour (2024) menambah bahawa literasi digital kanak-kanak juga wajar diberi perhatian sebagai sebahagian daripada proses pendidikan. Sementara itu, Masoumi (2021) mendapati guru pelatih sering merasa kurang bersedia kerana latihan praperkhidmatan yang tidak mencukupi dalam aspek ICT.

### ***Budaya dan Persekitaran Digital***

Budaya digital dalam pendidikan awal kanak-kanak turut muncul sebagai salah satu fokus penyelidikan. Santos et al. (2025) menekankan bahawa budaya digital membuka peluang baharu dalam pembelajaran, namun pada masa sama memperlihatkan cabaran dari sudut kawalan dan adaptasi. Dalam masa yang sama, Çelik et al. (2023) menekankan kepentingan mengenal pasti fokus utama (focal points) dalam integrasi teknologi digital agar selaras dengan objektif pembelajaran di tadika.

### ***Cabaran dan isu pelaksanaan***

Tema terakhir yang muncul adalah cabaran serta isu pelaksanaan penggunaan alat digital. Lindeman et al. (2021) menunjukkan integrasi digital hanya berjaya apabila guru memiliki literasi digital yang mencukupi dan apabila disokong oleh dasar institusi yang kukuh. Loka dan Sabila (2024) pula mengingatkan tentang keperluan mencari keseimbangan antara peluang dan risiko penggunaan alat digital, terutamanya video pendidikan. Mertala (2019) menambah bahawa guru pelatih sering mempunyai pandangan bercampur mengenai integrasi teknologi, yang mencerminkan adanya kekangan dalam persediaan profesional. Kajian literatur sistematik ini mengesahkan bahawa penggunaan alat digital dalam pendidikan awal kanak-kanak mempunyai potensi yang signifikan dalam meningkatkan keberhasilan pembelajaran. Bukti yang paling kukuh (strong evidence) menunjukkan bahawa alat digital dapat mempertingkatkan kemahiran kognitif dan literasi kanak-kanak. Pelbagai kajian empirikal melaporkan pencapaian positif dalam kemahiran membaca, penguasaan bahasa awal, serta pemahaman konsep kognitif apabila aplikasi pembelajaran, permainan digital, dan multimedia digunakan secara terancang (Kurian et al., 2025; Undheim, 2021). Hal ini membuktikan bahawa teknologi, apabila digunakan dengan

sokongan pedagogi yang sesuai, dapat memperkukuh asas perkembangan akademik di peringkat tadika.

Keberkesanan integrasi bagaimanapun sangat bergantung kepada kompetensi dan latihan guru, satu dapatan yang juga mendapat sokongan kukuh. Guru yang mempunyai literasi digital serta pendedahan pedagogi teknologi dilaporkan lebih berjaya mengintegrasikan alat digital ke dalam pengajaran mereka (Papantonis Stajcic dan Nilsson, 2024; Su dan Yang, 2024). Sebaliknya, kekurangan kemahiran atau keyakinan dalam kalangan guru, khususnya di negara sedang membangun, menyebabkan penggunaan teknologi lebih bersifat permukaan dan kurang memberi impak kepada pembelajaran. Oleh itu, latihan berterusan dan sokongan institusi merupakan faktor penentu utama dalam memastikan keberkesanan penggunaan teknologi. Bukti sederhana (moderate evidence) pula menunjukkan bahawa penggunaan alat digital dapat merangsang kreativiti dan motivasi kanak-kanak. Kajian seni digital (Xiao et al., 2025) serta game-based learning (Behnamnia et al., 2022) menekankan bahawa aktiviti interaktif dan berbentuk permainan mampu meningkatkan keterlibatan serta minat belajar. Namun, beberapa kajian juga memberi amaran bahawa penggunaan berlebihan boleh menjejaskan perkembangan sosial-emosi, khususnya dari segi pengurangan interaksi bersemuka, peningkatan masa skrin, serta kebimbangan terhadap kesejahteraan emosi kanak-kanak (Loka dan Sabila, 2024; Mertala, 2019). Ini menuntut pendekatan yang lebih seimbang, di mana teknologi menjadi pelengkap kepada interaksi fizikal, bukannya pengganti.

Selain itu, risiko jurang digital dan isu privasi data muncul sebagai cabaran penting. Jurang digital berlaku apabila terdapat perbezaan akses peranti dan internet antara tadika bandar dan luar bandar, manakala isu privasi berkaitan dengan penyimpanan data kanak-kanak yang semakin kerap dikumpul melalui platform digital (Lindeman et al., 2021). Walaupun cabaran ini dilaporkan dalam pelbagai konteks negara, ia lebih ketara di rantau membangun yang masih bergelut dengan infrastruktur asas.

Akhirnya, dapatan sederhana turut menekankan potensi penilaian digital dalam membantu guru memantau perkembangan kanak-kanak. Portfolio digital, aplikasi penilaian interaktif, dan sistem pelaporan dalam talian membolehkan intervensi awal dijalankan dengan lebih cepat dan berkesan (Kurian et al., 2025). Namun, kejayaan pelaksanaan bergantung kepada kemampuan guru menggunakan data dengan bijak, serta dasar institusi yang menjamin kerahsiaan maklumat murid. Secara keseluruhan, pola dapatan menunjukkan bahawa penggunaan alat digital di tadika mempunyai manfaat besar terhadap aspek kognitif, literasi, kreativiti, dan motivasi kanak-kanak. Namun, keberkesanannya dipengaruhi oleh faktor kontekstual termasuk kesediaan guru, sokongan institusi, dan dasar pendidikan yang inklusif. Pada masa yang sama, risiko seperti jurang digital, privasi data, serta kesan ke atas perkembangan sosial-emosi tidak boleh diketepikan. Oleh itu, integrasi teknologi dalam pendidikan awal kanak-kanak memerlukan pendekatan yang seimbang, berpusatkan pedagogi, serta sensitif kepada persekitaran budaya dan sosioekonomi.

### ***Kajian akan datang***

Analisis terhadap literatur menunjukkan bahawa terdapat kecenderungan kajian terdahulu lebih menumpukan pada konteks guru terlatih dan tadika bandar, manakala aspek guru tidak terlatih serta tadika luar bandar masih kurang diberi perhatian. Dalam topik literasi dan bahasa, penyelidikan sedia ada banyak menekankan guru terlatih dan persekitaran bandar. Walau bagaimanapun, bilangan kajian yang melibatkan guru tidak

terlatih dan tadika luar bandar jauh lebih kecil. Hal ini memperlihatkan jurang penyelidikan yang penting kerana kanak-kanak di kawasan luar bandar serta guru yang kurang mahir teknologi juga berdepan cabaran unik dalam mengintegrasikan alat digital. Aspek kreativiti dan permainan turut menunjukkan pola yang sama. Kajian banyak membicarakan guru yang berkemahiran, tetapi hanya sedikit memberi fokus kepada guru tidak terlatih dan tadika luar bandar. Tambahan pula, kajian mengenai penggunaan alat digital bagi merangsang kreativiti masih sederhana, sedangkan aktiviti berasaskan permainan digital berpotensi besar untuk menyokong perkembangan imaginasi dan motivasi kanak-kanak.

Dalam topik penilaian perkembangan, walaupun terdapat sejumlah kajian yang menyoroti potensi penilaian digital, tumpuan masih terbatas dalam konteks guru tidak terlatih dan tadika luar bandar. Hal ini menunjukkan keperluan untuk lebih banyak kajian yang meneliti bagaimana teknologi penilaian boleh dimanfaatkan dalam persekitaran yang kurang sumber dan latihan. Sementara itu, isu privasi dan keselamatan muncul sebagai jurang penyelidikan yang paling ketara. Kajian sedia ada hanya menyinggung aspek ini secara terhad, dan hampir tiada yang memfokuskan kepada guru tidak terlatih atau tadika luar bandar. Padahal, isu keselamatan data dan perlindungan kanak-kanak amat penting dalam era pembelajaran digital, terutamanya apabila aplikasi dan platform semakin banyak digunakan untuk merekod perkembangan murid. Secara keseluruhannya, pola kajian terdahulu memperlihatkan bahawa fokus lebih diberikan kepada persekitaran yang sudah mempunyai akses dan kompetensi, sementara konteks yang lebih mencabar seperti guru tidak terlatih, tadika luar bandar, serta isu privasi masih kurang diberi perhatian. Jurang ini membuka ruang penting untuk penyelidikan masa hadapan, agar penggunaan alat digital dalam pendidikan awal benar-benar dapat dilaksanakan secara inklusif dan seimbang di semua persekitaran pendidikan.

## **Kesimpulan**

Kesimpulannya, penggunaan alat digital dalam pendidikan awal kanak-kanak di tadika menawarkan potensi besar untuk memperkaya pengalaman pembelajaran serta menyokong perkembangan kognitif, literasi, kreativiti, dan motivasi kanak-kanak. Walau bagaimanapun, keberkesanan integrasi teknologi ini sangat bergantung kepada beberapa faktor penting. Antaranya termasuk latihan guru yang berterusan, yang bukan sahaja menekankan kemahiran teknikal tetapi juga kompetensi pedagogi digital; sokongan institusi dan dasar pendidikan, yang memastikan akses dan pelaksanaan lebih menyeluruh; serta pendekatan yang seimbang, yang mengawal risiko penggunaan berlebihan, isu privasi, dan jurang digital antara bandar dan luar bandar. Dengan mengambil kira kelebihan dan cabaran yang telah dikenalpasti, integrasi alat digital dalam pendidikan awal perlu dilaksanakan secara inklusif, beretika, dan sensitif terhadap konteks budaya dan sosioekonomi. Hanya melalui pendekatan yang holistik dan seimbang, teknologi dapat benar-benar dimanfaatkan untuk memperkukuh amalan pedagogi serta menjamin manfaat maksimum kepada semua kanak-kanak di tadika.

## **Penghargaan**

Dengan ini saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) atas jemputan untuk menyertai persidangan akademik

yang telah memberi ruang bagi memperkaya wacana ilmiah serta berkongsi hasil penyelidikan bersama para sarjana. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Universiti Sultan Azlan Shah (USAS) atas sokongan dan keterlibatan dalam menjayakan acara ilmiah ini. Sumbangan kedua-dua institusi ini bukan sahaja memperkukuh jaringan akademik, tetapi turut memberi inspirasi kepada penulis untuk terus mengembangkan penyelidikan dalam bidang pendidikan awal kanak-kanak.

### **Konflik Kepentingan**

Pengarang mengesahkan bahawa tiada sebarang konflik kepentingan, sama ada secara langsung atau tidak langsung, yang melibatkan mana-mana pihak dalam pelaksanaan, analisis, dan pelaporan kajian penyelidikan ini.

### **RUJUKAN**

- [1] Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M., Siavashi, S. (2022): A review of using digital game-based learning in early childhood education. – *Journal of Computers in Education* 9(4): 559-579.
- [2] Çelik, O.T., Candemir, B., Sağlam, M., Tunç, Y., Açar, D., Kahraman, Ü. (2023): Focal points for digital technology integration in early childhood education: implications from practitioners' perspectives. – *Education 3-13*: 1-17.
- [3] Kurian, A., Sharma, M.L., Ashokan, V. (2025): Leveraging digital tools for enhancing assessment in early childhood education. – *Asian Journal of Education and Social Studies* 51(1): 1-12.
- [4] Lindeman, S., Svensson, M., Enochsson, A.B. (2021): Digitalisation in early childhood education: A non-RCT observational study. – *Education and Information Technologies* 26(6): 7201-7220.
- [5] Loka, N., Sabila, R.T. (2024): Balancing challenges and opportunities: Enhancing early childhood cognitive skills through digital tools. – *GENIUS: Indonesian Journal of Early Childhood Education* 5(2): 105-118.
- [6] Luo, W.H., Berson, I., Berson, M., Li, H. (2020): Are early childhood teachers ready for digital learning? Teachers' preparedness and challenges. – *Journal of Early Childhood* 120: 15p.
- [7] Maitra, S. (2024): The Influence of Interactive Digital Tools on Early Childhood Learning and Cognitive Development. – *International Journal For Multidisciplinary Research* 6(6): 5-7.
- [8] Masoumi, D. (2021): Situating ICT in early childhood teacher education. – *Education and Information Technologies* 26(3): 3009-3026.
- [9] Masoumi, D., Bourbour, M. (2024): Framing adequate digital competence in early childhood education. – *Education and Information Technologies* 29(15): 20613-20631.
- [10] Mertala, P. (2019): Digital technologies in early childhood education: Teachers' beliefs and practices. – *British Journal of Educational Technology* 50(5): 2462-2475.
- [11] Papantonis Stajcic, M., Nilsson, P. (2024): Teachers' considerations for a digitalised learning context of preschool science. – *Research in Science Education* 54(3): 499-521.
- [12] Santos, L.C.B., de Melo Santos, J.L.D., de Souza, J.D., de Souza, L.G., Dezem, L.T. (2025): TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA GESTÃO EDUCACIONAL: FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS, PRÁTICAS INOVADORAS E DESAFIOS. – *LUMEN ET VIRTUS* 16(44): 510-526.
- [13] Su, J., Yang, W. (2024): Digital competence in early childhood education: A systematic review. – *Education and Information Technologies* 29(4): 4885-4933.

- [14] Undheim, M. (2021): Children and teachers engaging together with digital technology in early childhood education. – *European Early Childhood Education Research Journal* 29(6): 937-951.
- [15] Xiao, M., Rong, W., Amzah, F., Noor, N.H.M. (2025): Utilising digital art for childhood education: A systematic review. – *Education and Information Technologies* 36p.