



# Research in Early Childhood Education and Parenting



Journal homepage: <https://ejournal.upi.edu/index.php/RECEP>

## **MENGEKSPLORASI LITERASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PENDIDIKAN ANAK USIA DINI: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

**Ida Rahmawati\***

\* Prodi PAUD Universitas Pendidikan Indonesia

Email: [rahmawatiida@upi.com](mailto:rahmawatiida@upi.com)

---

### **ABSTRACT**

#### **Article History:**

Submitted/Received 10 Okt 2023

First Revised 04 Nov 2023

Accepted 11 Nov 2023

Publication Date 29 Nov 2023

#### **Kata Kunci :**

Literasi

Artificial Intelligence

Pendidikan Anak Usia Dini

*Artificial Intelligence is currently a critical issue in early childhood education. However, most research on AI focuses on school education and rarely explores AI in early childhood education. This literature review aims to explore AI literacy in early childhood education. This review analyzed 10 articles related to AI in early childhood education. Although little research was found on this critical issue, the references used provide insight into the influence of AI education in early childhood development. AI literacy in early childhood education is done through coding and robotics learning to develop computational thinking, basic program skills and scientific thinking abilities in young children. The effectiveness of AI introduction is influenced by teacher competence.*

### **ABSTRAK**

*Artificial Intelligence saat ini menjadi isu kritis dalam pendidikan anak usia dini. Namun, kebanyakan penelitian mengenai AI berfokus pada jenjang pendidikan sekolah dan sangat jarang yang mengeksplorasi AI dalam pendidikan anak usia dini. Studi literatur ini bertujuan untuk mengeksplorasi literasi Artificial Intelligence dalam PAUD. Tinjauan ini menganalisis 10 artikel yang berkaitan dengan Artificial Intelligence dalam pendidikan anak usia dini. Meskipun hanya sedikit penelitian yang ditemukan terkait isu kritis ini, referensi yang digunakan memberikan wawasan pengaruh pendidikan AI dalam perkembangan anak usia dini. Literasi AI di PAUD dilakukan melalui pembelajaran coding dan robotik untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasi, keterampilan program dasar dan kemampuan berpikir ilmiah anak usia dini. Keefektifan pengenalan AI dipengaruhi oleh kompetensi guru.*

## PENDAHULUAN

*Artificial Intelligence* adalah bidang studi yang mempertimbangkan cara merancang, membangun, dan mengevaluasi sistem kecerdasan buatan. AI juga diartikan sebagai kualitas kecerdasan dalam sistem buatan manusia (Monett et al., 2020). Saat ini *Artificial Intelligence* (AI) menjadi isu kritis dalam pendidikan yang banyak diminati, karena potensinya dalam mendukung sistem pembelajaran dan penilaian. Lamerias & Arnab (2022) menyatakan bahwa AI dalam pendidikan merujuk pada sistem teknologi pendidikan yang digunakan oleh guru untuk mengatur, merancang, dan menilai pembelajaran adaptif.

Dengan kecanggihan teknologi AI saat ini, penggunaannya dapat dilakukan oleh anak usia dini. Penggunaan AI oleh anak usia dini perlu disertai dengan pengetahuan dasar prinsip dan etika kerja AI. Untuk itu, anak perlu memiliki keterampilan literasi AI yang memungkinkannya untuk mengevaluasi, berkomunikasi, dan mengevaluasi secara kritis teknologi AI (Su et al., 2023). Selain itu, dalam literasi AI dapat mengintegrasikan pengetahuan berbagai disiplin ilmu dan berbagai teknologi secara bersamaan, serta memiliki potensi besar untuk memperkaya pembelajaran anak-anak (Yang, 2022).

Pendidikan AI di jenjang pendidikan tinggi dan di PAUD tentu berbeda (Su & Zhong, 2022). Dalam pendidikan anak usia dini, mainan bertenaga AI dapat diintegrasikan dengan pembelajaran coding dan robotik, serta mengeksplorasi mainan dengan teknologi AI (Su & Yang, 2022; Su et al., 2023). Penelitian sebelumnya mengenai AI di PAUD masih sangat sedikit. Beberapa penelitian sudah menjawab pertanyaan mengenai tantangan dan potensi implementasi literasi AI bagi anak usia dini. Tantangan literasi AI di PAUD yaitu kurangnya pengetahuan, keterampilan dan kepercayaan diri guru terhadap AI, kurangnya desain kurikulum, dan kurangnya pedoman pengajaran. Disisi lain kemajuan teknologi AI memberikan peluang pembelajaran dan menumbuhkan literasi AI pada anak-anak dalam hal konsep, praktik, dan perspektif AI (Su et al., 2023). Beberapa penelitian lainnya mengkaji desain kurikulum AI yang sesuai untuk anak usia dini (Su & Zhong, 2022; Yang, 2022). Ada juga penelitian yang menjelaskan mengenai aktivitas AI, alat dan pengetahuan AI, serta metode penelitian AI di PAUD (Su & Yang 2022).

Penelitian yang ada mengenai literasi AI dalam pendidikan anak usia dini saat ini masih jarang yang mengeksplorasi pengaruh aktivitas literasi AI terhadap keterampilan anak. Dengan *systematic literature review* peneliti bertujuan menjawab pertanyaan “bagaimana pengaruh aktivitas literasi AI bagi anak prasekolah?”. Melalui tinjauan ini pendidik akan mengetahui pentingnya literasi AI bagi perkembangan anak usia dini.

## METODE PENELITIAN

Penyusunan artikel ini menggunakan *systematic literature review*. Metode ini dipilih karena dianggap sebagai pendekatan yang sesuai untuk mengeksplorasi literature terkait topik. Pendekatan review didasarkan pada kerangka Arksey dan O'Malley (Su et al., 2023) yang meliputi kegiatan mengidentifikasi pertanyaan penelitian awal, mengidentifikasi studi yang relevan, memilih studi, memetakan data, dan menyusun. Artikel yang dikaji dalam penelitian ini diterbitkan dalam 9 tahun terakhir dari 2014-2023. Proses seleksi dimulai dengan pencarian menggunakan platform Google Scholar, Science Directed, dan Publish or Perish yang menghasilkan 26 literature, kemudian diseleksi berdasarkan relevansi dengan rumusan masalah dan desain penelitian yang digunakan sehingga tersisa 10 artikel yang relevan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinjauan ini menganalisis, mengevaluasi dan mensintesis 10 studi yang dilakukan diberbagai negara dari tahun 2014 hingga 2023 yang berkaitan dengan pertanyaan penelitian. Metodologi yang digunakan dalam 10 studi ini meliputi metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan *mix method*. Berikut ini tabel dan deskripsi rincian hasil tinjauan.

**Tabel 1.** Aktivitas Literasi AI dan Pengaruhnya terhadap Anak Usia Dini

No	Penulis/Tahun	Metodologi	Temuan Utama
1.	Munawar, dkk (2023). Evaluasi Program Literasi Digital di PAUD Melalui Robokids STEAM Coding Game.	Kualitatif	Salah satu temuan dalam penelitian ini yaitu dengan Robokids STEAM anak dapat mempelajari konsep simbolis dan presentasi, menjelajahi struktur kontrol dasar seperti sebab dan akibat, memiliki kemampuan memperbaiki sesuatu ( <i>debugging</i> ) dan memahami bahwa pengurutan itu penting saat menggerakkan robot menggunakan remot dalam permainan coding Robokids STEAM.
2.	Monteiro, Miranda-Pinto, & Osório, (2021). Coding as Literacy in Preschool: A Case Study	Studi kasus	Hasil penelitian menunjukkan munculnya dua reaksi anak selama pembelajaran yaitu antusiasme dan kecemasan dalam mengikuti pembelajaran. Antusiasme ditunjukkan dalam bentuk rasa ingin tahu, tantangan dan manipulasi perangkat teknologi.
3.	Angeli, & Valanides, (2020). Developing Young Children's Computational Thinking With Educational Robotics: An Interaction Effect Between Gender And Scaffolding Strategy	Eksperimen	Berdasarkan hasil penelitian, tidak ada perbedaan yang teridentifikasi antara dua kelompok, jenis kelamin, dan jumlah perintah dalam algoritma. Penggunaan <i>Bee-Bot</i> dalam aktivitas robotika dengan teknik scaffolding terbukti efektif untuk mengembangkan pemikiran komputasi anak.
4.	Bers, Flannery, Kazakoff, & Sullivan. (2014). Computational Thinking and Tinkering: An Exploration Early Childhood Robotics Curriculum.	Kuantitatif	Anak-anak taman kanak-kanak tertarik dan mampu mempelajari banyak aspek robotika, pemrograman, dan pemikiran komputasi dengan desain kurikulum TangibleK. Anak-anak secara aktif terlibat dalam pemecahan masalah dan mempelajari ide-ide hebat dari ilmu komputer dan robotika, termasuk konsep inti pemikiran komputasi
5.	Bers, González-González, Armas-Torres, (2019). Coding as A Playground: Promoting Positive Learning Experiences in Childhood Classrooms	<i>Mix method</i>	Berdasarkan hasil penelitian, strategi yang digunakan mampu mendorong komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas anak di ruang kelas. Para guru juga menunjukkan otonomi dan kepercayaan diri untuk mengintegrasikan <i>coding</i> dan pemikiran komputasi ke dalam kegiatan kurikulum formal, menghubungkan konsep dengan seni, musik dan ilmu sosial
6.	Turan, Aydoğdu. (2020). Effect Of Coding And Robotic Education	Eksperimen	Pembelajaran <i>coding</i> berpengaruh dalam mengembangkan keterampilan ilmiah anak. Hasil penelitian ditemukan bahwa nilai <i>post-test</i> anak-anak pada kelompok eksperimen secara

No	Penulis/Tahun	Metodologi	Temuan Utama
	On Pre-School Children's Skills Of Scientific Process		signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pre-test. Dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara skor <i>post-test</i> dan skor <i>pre-test</i> kelompok kontrol
7.	Strawhacker & Bers (2019). What They Learn When They Learn Coding: Investigating Cognitive Domains And Computer Programming Knowledge In Young Children	<i>Mix method</i>	Meskipun semua siswa menguasai konsep pengkodean dasar, terdapat perbedaan mencolok dalam performa dan pemahaman di ketiga tingkat kelas. Interpretasi hasil menunjukkan kemajuan perkembangan yang melekat dalam perolehan pengetahuan pemrograman
8.	Sullivan & Bers. (2018). Dancing robots: integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers	<i>Mix method</i>	Berdasarkan hasil penelitian, melalui penggunaan kurikulum KIBO STEAM anak-anak berhasil dalam menguasai konsep pemrograman dasar. Selain itu, para guru juga berhasil dalam mempromosikan lingkungan yang kolaboratif dan kreatif, tetapi kurang berhasil dalam menemukan cara untuk terlibat dengan komunitas sekolah yang lebih besar melalui robotika.
9.	Strawhacker & Bers. (2018). Teaching Tools, Teachers' Rules: Exploring The Impact Of Teaching Styles On Young Children's Programming Knowledge in ScratchJr.	<i>Mix method</i>	Hasil dari penelitian deskriptif dan eksploratif ini menunjukkan bahwa semua peserta didik berhasil mencapai pemahaman dasar pemrograman ScratchJr. Gaya mengajar guru yang dapat mengembangkan pemahaman dasar pemrograman dengan lebih baik yaitu fleksibel, tanggap terhadap kebutuhan peserta didik, keahlian konten teknologi, dan kepedulian untuk mengembangkan pemikiran mandiri peserta didik.
10.	Misirli & Komis. (2023). Computational thinking in early childhood education: The impact of programming a tangible robot on developing debugging knowledge	Kuantitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa mengajar anak prasekolah membuat kode melalui robot nyata <i>Bee-Bot</i> dapat mempercepat perolehan kemampuan berpikir komputasi seperti debugging.

Berdasarkan tabel review di atas, literasi AI di PAUD diintegrasikan melalui pembelajaran coding dan robotik sebagaimana (Su & Yang, 2022; Su et al., 2023). Pengenalan berpikir komputasi di PAUD efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasi awal anak-anak, keterampilan coding, keterampilan komunikasi dan kolaborasi, CT, dan konsep pemrograman (Su & Yang, 2023). Hal ini sesuai dengan hasil tinjauan dari

tabel di atas, kemampuan yang dapat dikembangkan melalui literasi AI sejak usia dini yaitu mempelajari konsep simbolis dan presentasi, menjelajahi struktur kontrol dasar seperti sebab dan akibat, kemampuan memperbaiki sesuatu (*debugging*) (Munawar et al., 2023; Misirli & Komis, 2023), memahami pengurutan (Munawar et al., 2023), pemikiran komputasi (Angeli & Valanides, 2020; Bers et al., 2014), pemecahan masalah (Bers et al., 2014), berpikir ilmiah (Turan & Aydoğdu, 2020), pengetahuan dan keterampilan pemrograman dasar (Strawhacker et al., 2018; Strawhacker & Bers, 2019; Sullivan & Bers, 2018), mendorong komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (Bers et al., 2019).

Penelitian Monteiro et al. (2021) menunjukkan dua reaksi yang muncul ketika implementasi pendidikan AI di kelas, yaitu antusias dan kecemasan. Reaksi ini dipengaruhi oleh kemampuan pendidik dalam memandu kegiatan pembelajaran. Gaya dan teknik mengajar pendidik dalam literasi AI mempengaruhi keefektifan pembelajaran. Pendidik hendaknya bersikap fleksibel, tanggap terhadap kebutuhan peserta didik, keahlian konten teknologi, dan kepedulian untuk mengembangkan pemikiran mandiri peserta didik (Strawhacker et al., 2018). Angeli & Valanides (2020) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pendidik perlu mempertimbangkan gender dalam menentukan teknik pembelajaran.

Salah satu tantangan dalam literasi AI adalah kompetensi guru (Su et al., 2023). Penelitian Sugiana et al. (2023) pada guru PAUD di kota Bandar Lampung menunjukkan rata-rata pemahaman guru PAUD mengenai pembelajaran *coding* berada pada kategori sedang. Diperlukan dukungan bagi guru untuk meningkatkan kompetensi profesional dan pedagogik dalam memahami pembelajaran coding untuk anak usia dini.

## KESIMPULAN

Dalam tinjauan literatur ini ditemukan adanya pengaruh penerapan pendidikan AI berupa coding dan robotik terhadap kemampuan berpikir komputasi, keterampilan pemrograman dasar dan proses berpikir ilmiah. Melihat adanya potensi AI dalam pendidikan anak usia dini, penulis merekomendasikan integrasi literasi AI dalam kurikulum PAUD. Efektivitas penerapan pembelajaran salah satunya dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam memandu kegiatan belajar mengajar di kelas, seperti pemilihan gaya, teknik, metode, media, strategi, pendekatan dan model pembelajaran. Guru sebagai agen dalam pendidikan anak usia dini yang berkualitas, perlu mendapatkan dukungan untuk meningkatkan kompetensinya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Angeli, C., & Valanides, N. (2020). Developing young children's computational thinking with educational robotics: An interaction effect between gender and scaffolding strategy. *Computers in Human Behavior*, 105.
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers and Education*, 72, 145–157.
- Bers, M. U., González-González, C., & Armas-Torres, M. B. (2019). Coding as a playground: Promoting positive learning experiences in childhood classrooms. *Computers and Education*, 138, 130–145.
- Lameras, P., & Arnab, S. (2022). Power to the teachers: an exploratory review on *Artificial Intelligence* in education. *Information (Switzerland)*, 13(1), 1–38. <https://doi.org/10.3390/info13010014>
- 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.

- Monett, D., Lewis, C. W. P., Thórisson, K. R., Bach, J., Baldassarre, G., Granato, G., Berkeley, I. S. N., Chollet, F., Crosby, M., Shevlin, H., Fox, J., Laird, J. E., Legg, S., Lindes, P., Mikolov, T., Rapaport, W. J., Rojas, R., Rosa, M., Stone, P., ... Winfield, A. (2020). Special Issue "On defining artificial intelligence"—Commentaries and author's response. *Journal of Artificial General Intelligence*, 11(2), 1–100.
- Monteiro, A. F., Miranda-Pinto, M., José Osório, A., & Dorotea, N. (2021). Coding as literacy in preschool: A case study. *Education Science*, 11, 1–15.
- Munawar, M., Suciati, S., Saputro, B. A., & Luthfy, P. A. (2023). Evaluasi program literasi digital di PAUD melalui robokids STEAM coding game. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(2), 1836–1846.
- Strawhacker, A., & Bers, M. U. (2019). What they learn when they learn coding: Investigating cognitive domains and computer programming knowledge in young children. *Educational Technology Research and Development*, 67(3), 541–575.
- Strawhacker, A., Lee, M., & Bers, M. U. (2018). Teaching tools, teachers' rules: Exploring the impact of teaching styles on young children's programming knowledge in ScratchJr. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(2), 347–376. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9400-9>
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial Intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. In *Computers and Education: Artificial Intelligence* (Vol. 4, pp. 1–14). Elsevier B.V.
- Su, J., & Yang, W. (2023). A systematic review of integrating computational thinking in early childhood education. *Computers and Education Open*, 4, 100122.
- Su, J., & Zhong, Y. (2022). Artificial Intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 1–12.
- Sugiana, Prasetyo, T. R., Pradini, S., & Irzalinda, V. (2023). Pemahaman guru PAUD tentang pembelajaran coding untuk anak usia dini. *Aulad : Journal on Early Childhood*, 6(2), 121–126.
- Sullivan, A., & Bers, M. U. (2018). Dancing robots: integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(2), 325–346.
- Turan, S., & Aydoğdu, F. (2020). Effect of coding and robotic education on pre-school children's skills of scientific process. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4353–4363.
- Yang, W. (2022). Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 2–7.