

Implementation of Augmented Reality (AR) in Improving Early Childhood Education Teacher Competence: A Case Study in Sawahlunto City

SPEKTRUM

Jurnal Pendidikan Luar Sekolah

<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/pnfi>

Jurusan Pendidikan Luar Sekolah

Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Negeri Padang

Sumatera Barat, Indonesia

Volume 13, Nomor 4, November 2025

DOI: 10.24036/spektrumpls.v13i4.136381

Setiyo Utoyo^{1,6}, Nur Hazizah^{2,7}, Hilmainur Syampulma^{3,8}, Revina Anjelina⁴

Ratih Sri Rahayu R⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Negeri Padang

⁶setiyo.utoyo@fip.unp.ac.id

⁷nur_hazizah@fip.unp.ac.id

⁸hilmainursyam@fik.unp.ac.id

ABSTRACT

This paper presents the outcomes of a community service initiative designed to strengthen the digital competence of Early Childhood Education (ECE) teachers through the implementation of Augmented Reality (AR). Conducted in Sawahlunto City with 15 participating teachers, the program employed a participatory training model consisting of lectures, demonstrations, and hands-on workshops. Teachers were introduced to AR concepts, development tools, and strategies for integrating AR into learning activities in accordance with Developmentally Appropriate Practice (DAP). Quantitative results revealed a 40.3% improvement in teachers' pretest and posttest scores, indicating enhanced conceptual understanding and technical proficiency. Qualitative observations further showed increased motivation, creativity, and readiness to adopt AR-based media in teaching. The successful development of AR learning products by participants confirms the effectiveness of AR training in advancing technopedagogical competence. These findings underscore the potential of AR as an innovative tool for promoting digital literacy and transforming early childhood learning environments.

Keywords: Augmented Reality, ECE teacher competence, digital transformation, digital literacy, learning media.

PENDAHULUAN

Perubahan paradigma pendidikan di era Pendidikan 5.0 menekankan integrasi teknologi sebagai bagian penting dalam proses pembelajaran, termasuk pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Pada kondisi ideal, guru PAUD diharapkan memiliki kompetensi digital yang komprehensif, meliputi kemampuan memahami konsep teknologi, mengoperasikan perangkat digital, serta mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran berdasarkan prinsip Developmentally Appropriate Practice (DAP). Kompetensi digital pada guru tidak hanya terkait kecakapan teknis, tetapi juga literasi pedagogis untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, multisensori, dan sesuai karakteristik perkembangan anak usia dini (Masoumi, 2024; Su, Y., & Yang, 2023). Dalam konteks kebijakan pendidikan nasional, penguatan kompetensi digital guru menjadi bagian dari upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan mendorong transformasi menuju pendidikan berbasis teknologi.

Namun, kondisi faktual di lapangan menunjukkan bahwa kompetensi digital guru PAUD masih menghadapi berbagai tantangan. Berbagai hasil penelitian menemukan bahwa pemanfaatan teknologi digital di lembaga PAUD masih terbatas meskipun perangkat tersedia (Adzkia, 2025; Purworini, 2024). Guru PAUD umumnya hanya menggunakan teknologi untuk kebutuhan administratif atau komunikasi, bukan sebagai media pembelajaran yang terintegrasi secara pedagogis. Hambatan yang sering ditemui meliputi kurangnya keterampilan teknis, minimnya pelatihan yang

berkelanjutan, rendahnya kepercayaan diri guru dalam menggunakan teknologi, hingga terbatasnya akses pada sumber belajar digital yang relevan untuk anak usia dini (Purwidani, 2024). Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara tuntutan kompetensi digital yang ideal dengan praktik pembelajaran yang berlangsung di satuan PAUD.

Kesenjangan tersebut memperlihatkan perlunya intervensi yang sistematis dalam bentuk pelatihan dan pendampingan yang berfokus pada peningkatan keterampilan teknopedagogis guru PAUD. Guru perlu dibekali pengalaman langsung untuk merancang, memodifikasi, dan memanfaatkan media digital agar mampu menghasilkan perangkat pembelajaran yang relevan dan mudah diterapkan. Model pelatihan hands-on terbukti mampu meningkatkan kemampuan guru dalam mengembangkan media digital, terutama apabila dikombinasikan dengan pendampingan berkelanjutan dalam bentuk lokakarya dan refleksi praktik (Nofitri, E., Rahman, A., & Yafie, 2025; Yafie, 2024). Oleh karena itu, upaya peningkatan kompetensi digital guru PAUD harus diarahkan pada penguatan keterampilan praktis dan kemampuan berpikir kreatif dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran.

Salah satu teknologi yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam pembelajaran PAUD adalah Augmented Reality (AR). Teknologi AR mampu menggabungkan objek visual digital dengan lingkungan nyata sehingga menciptakan pengalaman belajar yang realistis, menarik, dan mudah dipahami anak. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR di PAUD dapat meningkatkan motivasi, rasa ingin tahu, serta pemahaman konsep pada anak, dibandingkan media konvensional (Hidayat, 2024; Laksana, 2025). AR juga memberikan kesempatan kepada anak untuk berinteraksi dengan objek 3D secara aman dan menyenangkan. Namun demikian, kemampuan guru dalam mengoperasikan aplikasi AR, membuat konten media, dan menerapkannya secara pedagogis masih menjadi tantangan utama (Zakiya, 2025). Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi AR sangat ditentukan oleh kesiapan dan kemampuan guru dalam mengolah teknologi tersebut menjadi media pembelajaran yang bermakna.

Kota Sawahlunto, hasil pemetaan kebutuhan menunjukkan bahwa sebagian besar guru PAUD memiliki ketertarikan untuk memanfaatkan media digital, tetapi belum mendapatkan pelatihan teknis yang memadai terkait pengembangan media berbasis AR. Kota ini menjadi lokasi yang relevan untuk program pengabdian karena adanya kesenjangan antara ketersediaan perangkat digital dan keterampilan guru dalam menggunakannya secara optimal. Selain itu, para guru menunjukkan motivasi tinggi untuk mengikuti pelatihan yang dapat meningkatkan kompetensi digital mereka, sehingga intervensi pelatihan AR dipandang strategis sebagai upaya transformasi pembelajaran PAUD di daerah tersebut.

Berdasarkan kondisi tersebut, program pengabdian ini dirancang untuk mengimplementasikan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis AR sebagai strategi peningkatan kompetensi digital guru PAUD di Kota Sawahlunto. Program ini melibatkan 15 orang guru PAUD sebagai peserta yang mengikuti serangkaian kegiatan mulai dari pengenalan konsep AR, workshop teknis, hingga pendampingan pembuatan produk media AR. Tujuan utama kegiatan adalah meningkatkan pemahaman, keterampilan teknis, serta kesiapan pedagogis guru dalam mengintegrasikan AR ke dalam kegiatan pembelajaran anak usia dini. Melalui pelatihan ini, diharapkan guru PAUD tidak hanya mampu menghasilkan media AR secara mandiri, tetapi juga mampu mengoptimalkan teknologi tersebut untuk mendukung kualitas pembelajaran yang interaktif dan sesuai perkembangan anak.

METODE

1. Desain Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan participatory training yang menggabungkan pemaparan teori, demonstrasi, dan hands-on workshop. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan guru terlibat aktif dalam proses pembelajaran, memperoleh pengalaman langsung menggunakan Augmented Reality (AR), serta mampu menghasilkan media AR secara mandiri (Rahman, A., Lestari, D., & Nofitri, 2022)

Lokasi dan Peserta

Kegiatan dilaksanakan di Kota Sawahlunto dengan melibatkan 15 guru PAUD dari berbagai TK. Peserta dipilih berdasarkan kriteria: aktif mengajar minimal tiga tahun, memiliki gawai yang mendukung aplikasi AR, dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian kegiatan.

2. Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan melalui empat tahapan:

- Persiapan. Meliputi analisis kebutuhan, penyusunan modul pelatihan, koordinasi dengan lembaga PAUD, serta instalasi aplikasi AR seperti Assemblr EDU dan BlippAR. Instrumen pretest-posttest disiapkan untuk evaluasi.
- Pelatihan Teori. Peserta dikenalkan pada konsep dasar AR, literasi digital PAUD, dan prinsip integrasi AR sesuai Developmentally Appropriate Practice (DAP). Materi disampaikan secara interaktif melalui ceramah singkat dan diskusi.
- Workshop Praktik. Guru mempraktikkan pembuatan media berbasis AR, mulai dari membuat marker, mengatur objek 3D, hingga mengintegrasikan suara/animasi pada aplikasi. Pendampingan diberikan secara langsung untuk memastikan peserta mampu menghasilkan produk AR sederhana.
- Evaluasi dan Refleksi. Evaluasi dilakukan melalui posttest, penilaian produk AR peserta, serta refleksi bersama mengenai pengalaman, tantangan, dan potensi implementasi AR dalam pembelajaran PAUD.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui: a) Tes (pretest dan posttest) untuk mengukur perubahan pemahaman peserta; b) Observasi selama workshop untuk menilai keaktifan dan keterampilan teknis; dan c) Dokumentasi berupa foto, video, dan hasil produk AR. Triangulasi ketiga sumber data digunakan untuk meningkatkan validitas hasil.

4. Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif-komparatif dengan membandingkan skor pretest-posttest. Data kualitatif dari observasi dan refleksi dianalisis menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi pola perubahan sikap, partisipasi, dan kesiapan guru dalam mengintegrasikan AR ke pembelajaran PAUD.

PEMBAHASAN

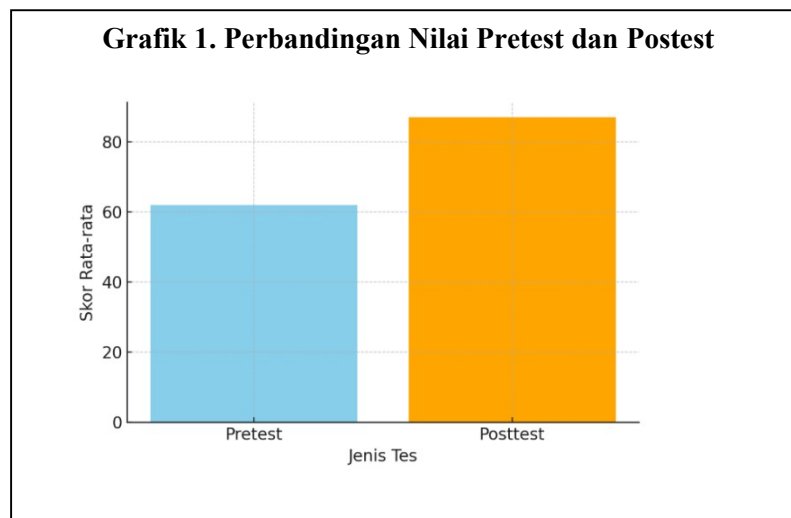
1. Hasil Kegiatan

Pelatihan dan workshop implementasi Augmented Reality (AR) diikuti oleh 15 guru PAUD di Kota Sawahlunto. Evaluasi awal melalui pretest menunjukkan bahwa tingkat pemahaman guru terhadap konsep AR dan penerapannya dalam pembelajaran masih rendah, dengan rata-rata skor 62,00. Setelah mengikuti pelatihan teori dan workshop hands-on, terjadi peningkatan signifikan pada pemahaman konsep dan keterampilan teknis guru dengan skor rata-rata posttest 87,00, atau peningkatan sebesar 40,3%. Berikut dapat dilihat pada tabel perbandingan hasil berikut:

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest Guru PAUD (n = 15)

No	Nama Guru (Kode)	Skor Pretest	Skor Posttest	Peningkatan
1	G-01	60	85	+25
2	G-02	58	88	+30
3	G-03	64	90	+26
4	G-04	62	86	+24
5	G-05	65	89	+24
6	G-06	61	84	+23
7	G-07	59	87	+28
8	G-08	63	90	+27
9	G-09	60	85	+25
10	G-10	62	88	+26
11	G-11	66	90	+24
12	G-12	64	89	+25
13	G-13	61	87	+26
14	G-14	60	86	+26
15	G-15	63	88	+25

Pada tabel 1 terlihat bahwa terjadi peningkatan dari kompetensi guru sebelum dan sesudah dilakukannya kegiatan workshop dan pelatihan. Lebih lanjut dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Selain peningkatan nilai tes, proses observasi menunjukkan bahwa guru mengalami peningkatan dalam: 1) kemampuan mengoperasikan aplikasi AR (Assemblr EDU/BlippAR), 2) keterampilan membuat marker dan objek 3D, 3) kreativitas dalam merancang aktivitas pembelajaran berbasis AR, dan 4) kepercayaan diri dalam menggunakan media digital di kelas. Hasil dokumentasi juga memperlihatkan bahwa seluruh peserta berhasil menghasilkan minimal satu media pembelajaran AR sederhana yang relevan dengan tema PAUD seperti pengenalan angka, huruf, lingkungan, dan profesi.

2. Analisis Peningkatan Kompetensi Guru

Peningkatan skor pretest-posttest mengindikasikan keberhasilan pelatihan dalam meningkatkan kemampuan kognitif guru terkait konsep AR dan prinsip penggunaannya sesuai DAP. Peningkatan kemampuan kognitif ini sejalan dengan penguatan aspek psikomotorik, yaitu keterampilan teknis guru dalam memproduksi media AR. Observasi memperlihatkan bahwa guru yang awalnya pasif mulai menunjukkan kemauan bereksperimen, melakukan trial and error, serta berkolaborasi dalam kegiatan workshop.

Hasil ini sejalan dengan temuan (Nofitri, E., Rahman, A., & Yafie, 2025; Yafie, 2024) bahwa pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam mengembangkan kompetensi digital guru PAUD. Guru tidak hanya memahami teknologi secara konseptual, tetapi juga menguasai langkah teknis produksi media. Selain itu, pelatihan AR terbukti mampu meningkatkan motivasi guru untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, sebagaimana ditegaskan oleh (Hidayat, 2024) mengenai dampak pelatihan media digital terhadap peningkatan kepercayaan diri guru.

3. Analisis Implementasi Media AR dalam Pembelajaran

Produk media AR yang dihasilkan guru menunjukkan variasi penggunaan objek 3D yang mendukung eksplorasi visual anak usia dini. Guru mampu menyesuaikan media dengan tema pembelajaran yang biasa digunakan di kelas. Integrasi AR dinilai sesuai prinsip learning through play, karena memungkinkan anak berinteraksi dengan objek digital secara intuitif dan aman.

Penerapan AR juga dipandang dapat memperkuat literasi digital anak sejak dini. Guru melaporkan bahwa media AR memudahkan anak memahami konsep yang abstrak, meningkatkan fokus belajar, serta memicu rasa ingin tahu. Temuan ini mendukung hasil penelitian (Laksana, 2025) dan (Zakiya, 2025) mengenai efektivitas AR meningkatkan keterlibatan anak dalam pembelajaran.

Namun demikian, terdapat beberapa tantangan yang ditemukan, seperti kualitas jaringan internet, variasi kemampuan guru dalam mengoperasikan aplikasi, serta keterbatasan perangkat di beberapa sekolah. Tantangan ini merupakan catatan penting untuk pengembangan program pendampingan lanjutan dan integrasi kurikulum digital PAUD.

4. Pembahasan

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa implementasi AR melalui pendekatan pelatihan partisipatif efektif meningkatkan kompetensi digital guru PAUD, baik dari segi pemahaman konsep maupun keterampilan teknis. Pelatihan yang memadukan teori, demonstrasi, dan praktik

langsung memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, sesuai dengan rekomendasi penelitian (Purwidani, 2024).

Peningkatan kompetensi guru tidak hanya tampak pada aspek kognitif, tetapi juga terlihat pada dimensi afektif (kepercayaan diri, motivasi) dan psikomotorik (produksi media). Temuan ini memperkuat argumen bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran PAUD sangat bergantung pada kompetensi dan kesiapan guru.

Dengan kemampuan baru ini, guru di Kota Sawahlunto telah memasuki tahap awal transformasi digital pembelajaran PAUD. Pelatihan ini tidak hanya menghasilkan peningkatan individu, tetapi juga membentuk komunitas belajar guru yang berfokus pada inovasi pembelajaran berbasis teknologi.

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan implementasi Augmented Reality (AR) bagi 15 guru PAUD di Kota Sawahlunto terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi digital dan keterampilan teknopedagogis guru. Berdasarkan hasil evaluasi pretest–posttest, terjadi peningkatan skor rata-rata sebesar 40,3%, yang menunjukkan penguatan signifikan dalam pemahaman konsep AR, kemampuan mengoperasikan aplikasi AR, serta keterampilan merancang media pembelajaran berbasis AR.

Selain peningkatan aspek kognitif, kegiatan ini juga mendorong perubahan sikap dan perilaku profesional guru, terlihat dari meningkatnya motivasi, kepercayaan diri, keterlibatan aktif, dan kreativitas dalam menggunakan teknologi. Produk media AR yang dihasilkan menunjukkan bahwa guru mampu menerapkan teknologi secara pedagogis dengan tetap mengacu pada prinsip Developmentally Appropriate Practice (DAP). Dengan demikian, pelatihan ini menjadi langkah strategis dalam mendorong transformasi digital pembelajaran PAUD dan memperkuat kesiapan guru menghadapi era pendidikan berbasis teknologi.

Program ini juga membentuk ekosistem pembelajaran digital di lingkungan guru PAUD Kota Sawahlunto, yang dapat dikembangkan menjadi komunitas belajar berkelanjutan. Ke depan, diperlukan pendampingan lanjutan, perluasan cakupan pelatihan, dan penguatan infrastruktur digital untuk memastikan implementasi AR dapat berlangsung secara konsisten di lembaga PAUD.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada: 1) Dinas Pendidikan Kota Sawahlunto, Sumatera Barat, atas dukungan penuh terhadap pelaksanaan kegiatan pelatihan guru TK berbasis teknologi. 2) Kepala sekolah dan guru-guru TK peserta pelatihan, atas partisipasi aktif dan antusiasmenya selama kegiatan berlangsung. 3) Tim pelaksana pengabdian dan mitra Universitas Negeri Padang serta Kepala LPPM Universitas Negeri Padang, yang telah berkontribusi dalam penyusunan modul, fasilitasi teknis, serta pendampingan selama kegiatan berlangsung. Kegiatan ini terlaksana berkat kerja sama yang harmonis antara akademisi, pemerintah daerah, dan praktisi pendidikan. Diharapkan sinergi ini terus berlanjut sebagai upaya kolektif dalam memperkuat kompetensi guru dan meningkatkan mutu pendidikan anak usia dini di Indonesia.

DAFTAR RUJUKAN

- Adzkie, R. (2025). Analisis kesiapan guru PAUD terhadap implementasi pembelajaran berbasis digital. *Jurnal Inovasi Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 22–3.
- Hidayat, M. (2024). Pelatihan guru PAUD berbasis proyek digital untuk peningkatan literasi teknologi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Cendekia*, 6(1), 33–4.
- Laksana, I. N. (2025). Augmented reality learning media to enhance literacy and engagement in early childhood education. *International Journal of Early Childhood Digital Learning*, 4(2), 55–6.
- Masoumi, D. (2024). Defining and operationalizing digital competence in early childhood education. *Early Years*, 44(3), 278.
- Nofitri, E., Rahman, A., & Yafie, M. (2025). Model pelatihan partisipatif untuk peningkatan kompetensi digital guru PAUD. *Jurnal Abdimas Inovasi Pendidikan*, 5(1), 12–2.
- Purwidani, H. (2024). Pendampingan berkelanjutan dalam peningkatan kompetensi guru berbasis teknologi. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Indonesia*, 7(1), 41–5.

- Purworini, E. (2024). Analisis kebutuhan penguatan kompetensi digital guru PAUD. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 9(2), 88–9.
- Rahman, A., Lestari, D., & Nofitri, E. (2022). Implementasi model pelatihan partisipatif dalam peningkatan profesionalisme guru PAUD. *Jurnal Abdimas Kreatif*, 4(1), 15–2.
- Su, Y., & Yang, C. (2023). Rethinking digital competence in early childhood teacher education: Challenges and implications. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 44(2), 189.
- Yafie, M. (2024). AI-PEL modular training for improving teachers' digital literacy skills. *Journal of Digital Education Research*, 3(1), 1–12.
- Zakiya, F. (2025). Teachers' readiness for augmented reality integration in early childhood classrooms. *International Journal of Educational Technology*, 14(2), 120.