

Peningkatan Kompetensi Guru Raudhatul Athfal dalam Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif untuk Mendukung Stimulasi Perkembangan Anak Usia Dini

Moch. Kholil¹, Kristinanti Charisma², Rafika Akhsani³, Heri Priya Waspada⁴, Ibnu Athaillah⁵, Ismanto⁶, Muchamad Saiful Muluk⁷

¹Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember

^{2,3,4,5,6,7}Penyuntingan Audio dan Video, Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar

Email Author: moch.kholil89@gmail.com^{1*}, kristinanti@akb.ac.id², achsany@gmail.com³, heripriyawaspada@gmail.com⁴, ismanto@akb.ac.id⁵, atha.16nu@gmail.com⁶, saifulmuluk@gmail.com⁷

Abstrak

Kata Kunci:
*Augmented Reality,
Kompetensi Guru,
Pendidikan Anak Usia
Dini, Media
Pembelajaran, Pelatihan*

Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran anak usia dini memerlukan kompetensi guru agar teknologi dapat digunakan secara tepat dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Augmented Reality (AR) berpotensi menjadi media pembelajaran interaktif karena mampu menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru Raudhatul Athfal (RA) dalam memahami dan mengoperasikan media pembelajaran berbasis AR. Kegiatan dilaksanakan melalui penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan penggunaan aplikasi AR berbasis Android yang terintegrasi dengan buku marker. Peserta kegiatan berjumlah 28 guru RA. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test, observasi keterampilan praktik, serta kuesioner kepuasan peserta. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata nilai pengetahuan meningkat dari 98,57 menjadi 99,64. Keterampilan praktik penggunaan media AR mencapai tingkat keberhasilan 98,21%, sedangkan kepuasan peserta memperoleh rata-rata 4,66 dari skala 5 atau 93,21%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan dapat memperkuat kemampuan guru dalam menggunakan AR sebagai media pembelajaran interaktif. Pendampingan lanjutan diperlukan untuk mendukung penerapan AR secara berkelanjutan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Abstract

Key Word:
*Augmented Reality,
Teacher Competency,
Early Childhood
Education, Learning
Media, Teacher Training.*

The use of digital technology in early childhood education requires teachers to have adequate competencies to ensure that technology is used appropriately and according to learners' needs. Augmented Reality (AR) has the potential to serve as an interactive learning medium by integrating virtual objects with the real environment. This community service activity aimed to improve the competencies of Raudhatul Athfal (RA) teachers in understanding and operating AR-based learning media. The activity was conducted through material delivery, demonstrations, hands-on practice, and mentoring in the use of an Android-based AR application integrated with a marker book. The participants consisted of 28 RA teachers. Evaluation was conducted using pre- and post-tests, practical skills observation, and a participant satisfaction questionnaire. The results showed that the participants' average knowledge score increased from 98.57 to 99.64. The success rate of practical skills in using AR media reached 98.21%, while participant satisfaction obtained an average score of 4.66 out of 5, equivalent to 93.21%. These results indicate that the training strengthened teachers' competencies in using AR as an interactive learning medium. Further mentoring is needed to support the sustainable implementation of AR in classroom learning activities.

Copyright © 2026 Moch. Kholil

This work is licensed under a **Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**

PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini (PAUD) berada pada tahap penting dalam perkembangan kognitif, sosial, bahasa, dan keterampilan anak, sehingga proses pembelajaran perlu dirancang melalui pengalaman yang konkret, menarik, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak. Perkembangan teknologi digital memberikan peluang bagi pendidik untuk memperkaya pengalaman tersebut melalui berbagai bentuk media interaktif. Salah satu teknologi yang mulai berkembang dalam pendidikan anak usia dini adalah Augmented Reality (AR), karena teknologi ini memungkinkan objek virtual ditampilkan secara interaktif pada lingkungan nyata melalui perangkat digital. (Nirmala et al., 2024) melalui kajian literatur terhadap 49 artikel yang terindeks Scopus menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pendidikan anak usia dini terus berkembang, dengan penerapan yang mencakup berbagai tujuan pembelajaran dan penggunaan teknologi marker-based. Kajian tersebut juga menunjukkan potensi AR

dalam meningkatkan motivasi, menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, meningkatkan performa akademik, serta mendukung perkembangan sosial dan emosional anak.

Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran anak usia dini, bagaimanapun, tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat dan aplikasi, tetapi juga pada kompetensi guru dalam memilih dan mengintegrasikan teknologi ke dalam kegiatan pembelajaran. Kompetensi digital pendidik mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam menggunakan teknologi secara bermakna, bukan sekadar kemampuan mengoperasikan perangkat. (Masoumi & Bourbour, 2024) menunjukkan bahwa kompetensi digital dalam pendidikan anak usia dini berkaitan dengan pemahaman terhadap teknologi, kemampuan menggunakan teknologi untuk menyelesaikan kebutuhan pembelajaran, serta kemampuan menjaga keseimbangan antara pengalaman digital dan aktivitas langsung anak. Sejalan dengan itu, kajian terhadap praktik pedagogi digital pada pendidikan anak usia dini menunjukkan bahwa teknologi dapat digunakan bukan hanya sebagai pengganti media konvensional, tetapi juga untuk memodifikasi dan menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi guru menjadi salah satu aspek penting agar pemanfaatan teknologi digital, termasuk AR, dapat berlangsung secara tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

AR memiliki potensi untuk membantu guru menghadirkan objek dan konsep pembelajaran secara lebih konkret melalui kombinasi lingkungan nyata dengan objek virtual. Dalam pembelajaran anak usia dini, karakteristik tersebut dapat mendukung kegiatan eksplorasi dan pengamatan terhadap objek yang sulit dihadirkan secara langsung. Kajian sistematis mengenai penggunaan teknologi, termasuk AR, dalam pembelajaran sains anak prasekolah menunjukkan bahwa interaksi anak dengan teknologi dapat mendukung pengenalan konsep sains dan komunikasi sosial, sementara guru memandang teknologi memiliki potensi untuk memperkaya proses pembelajaran. Namun, kajian tersebut juga menekankan pentingnya dukungan dan pengembangan profesional guru agar teknologi dapat diterapkan secara efektif (Alzahrani, 2025). Hal ini sejalan dengan (Mena et al., 2023) yang menemukan bahwa pemanfaatan AR dalam pendidikan guru masih relatif terbatas dan membutuhkan lebih banyak pengalaman pelatihan yang berorientasi pada proses pembelajaran guru, bukan hanya pembahasan manfaat AR secara teoritis. Dengan demikian, pelatihan yang memberikan pengalaman langsung dalam mengoperasikan dan memanfaatkan media AR menjadi penting sebagai bagian dari penguatan kompetensi digital guru RA.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan bentuk hilirisasi hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Kholil et al., 2025) mengenai pengembangan AR animasi sebagai media pembelajaran interaktif untuk klasifikasi hewan berdasarkan kelompok makan. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi AR yang terintegrasi dengan buku marker, objek hewan 3D, animasi gerakan, audio, informasi, dan latihan soal. Pengujian terhadap 48 siswa kelas V menunjukkan bahwa keenam dimensi pengalaman pengguna memperoleh kategori excellent, sedangkan rata-rata nilai pemahaman meningkat dari 68,94 menjadi 88,09 dengan N-Gain sebesar 0,62. Hasil tersebut menjadi dasar untuk membawa pengalaman dan teknologi AR dari konteks penelitian ke lingkungan pendidik melalui kegiatan pelatihan bagi guru Raudhatul Athfal (RA). Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru RA dalam memahami, mengoperasikan, dan memanfaatkan media pembelajaran berbasis AR sebagai media pembelajaran interaktif untuk mendukung stimulasi perkembangan anak usia dini. Kegiatan difokuskan pada pemberian pemahaman, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan penggunaan media AR sehingga guru tidak hanya mengenal teknologi tersebut, tetapi juga memperoleh pengalaman awal untuk mengintegrasikannya dalam kegiatan pembelajaran.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan bagi guru Raudhatul Athfal (RA) mengenai pemanfaatan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif. Kegiatan dirancang untuk memberikan penguatan kompetensi peserta melalui kombinasi penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan penggunaan media AR.

Pengembangan kompetensi digital guru menjadi salah satu aspek penting dalam penerapan teknologi pada pendidikan anak usia dini. Kompetensi tersebut tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menggunakan perangkat digital, tetapi juga mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam memanfaatkan teknologi secara tepat sesuai dengan konteks pembelajaran. Berbagai kajian

menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi digital guru anak usia dini memerlukan pengalaman, pengetahuan, dan kesempatan untuk menggunakan teknologi dalam konteks pendidikan (SU & YANG, 2024).

AR merupakan salah satu teknologi yang memiliki potensi untuk mendukung pengalaman belajar melalui integrasi objek digital dengan lingkungan nyata. Sejumlah kajian sistematis menunjukkan bahwa AR memiliki berbagai potensi dalam pendidikan, termasuk mendukung pengalaman belajar yang lebih interaktif dan visual, meskipun implementasinya tetap perlu mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan kesiapan pengguna.

Kegiatan ini diikuti oleh 28 guru Raudhatul Athfal. Seluruh peserta mengikuti rangkaian pelatihan dan terlibat dalam evaluasi yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan praktik, dan kepuasan peserta. Secara umum, pelaksanaan kegiatan terdiri atas empat tahap, yaitu: (1) persiapan, (2) pelaksanaan pelatihan dan demonstrasi, (3) praktik langsung dan pendampingan, serta (4) evaluasi kegiatan.

2.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan untuk memastikan pelatihan dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan pada tahap ini meliputi koordinasi dengan mitra, penentuan peserta pelatihan, penyusunan materi, persiapan media pembelajaran, persiapan aplikasi AR, serta penyusunan instrumen evaluasi.

Media yang digunakan dalam kegiatan berupa buku media pembelajaran berbasis AR dan aplikasi AR yang dioperasikan menggunakan smartphone Android. Buku AR digunakan sebagai media fisik yang berisi gambar atau marker yang dapat dipindai menggunakan aplikasi untuk menampilkan objek digital.

Tahap persiapan media dan perangkat dilakukan untuk memastikan kesesuaian antara aplikasi, smartphone, dan media pembelajaran. Kesiapan teknologi dan kemudahan penggunaan merupakan faktor penting dalam implementasi AR karena kajian terdahulu menunjukkan bahwa masalah teknis dan kesulitan penggunaan dapat menjadi salah satu tantangan dalam pemanfaatan AR untuk pendidikan (Akçayır & Akçayır, 2017).

Selain persiapan media, pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen evaluasi untuk mengukur hasil pelaksanaan kegiatan. Evaluasi dirancang untuk memperoleh gambaran mengenai pengetahuan peserta, kemampuan praktik menggunakan media AR, dan respons peserta terhadap kegiatan pelatihan.

2.2. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyampaian materi kepada peserta secara interaktif. Materi pelatihan mencakup:

- 1) transformasi digital dalam pembelajaran anak usia dini;
- 2) pengenalan konsep dasar *Augmented Reality*;
- 3) karakteristik dan cara kerja AR;
- 4) jenis dan contoh penerapan AR;
- 5) potensi AR sebagai media pembelajaran interaktif;
- 6) pengenalan buku media pembelajaran AR;
- 7) pengenalan aplikasi AR dan prosedur penggunaannya.

Penyampaian materi dilakukan melalui ceramah interaktif, diskusi, dan tanya jawab. Peserta diberikan kesempatan untuk mendiskusikan materi serta menghubungkan pemanfaatan teknologi AR dengan kebutuhan pembelajaran di lingkungan RA.

Pelatihan mengenai pemanfaatan teknologi bagi guru perlu memberikan pemahaman tidak hanya mengenai teknologi itu sendiri, tetapi juga mengenai potensi penggunaannya dalam konteks pendidikan. Kajian mengenai kompetensi digital dalam pendidikan anak usia dini menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi teknologi guru berkaitan dengan kemampuan memahami dan menggunakan teknologi secara bermakna dalam lingkungan pendidikan (SU & YANG, 2024).

2.3. Tahap Demonstrasi Penggunaan Media AR

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan buku dan aplikasi AR. Demonstrasi dilakukan oleh tim pelaksana secara bertahap untuk memberikan contoh

prosedur penggunaan media sebelum peserta melaksanakan praktik secara mandiri. Tahapan demonstrasi meliputi:

- 1) menginstal aplikasi AR pada smartphone;
- 2) membuka aplikasi AR;
- 3) mengenali fungsi menu utama aplikasi;
- 4) mengarahkan kamera smartphone pada *marker* yang terdapat pada buku AR;
- 5) memindai *marker*;
- 6) menampilkan objek tiga dimensi;
- 7) mengoperasikan objek tiga dimensi;
- 8) menjelaskan fungsi media AR dalam pembelajaran.

Demonstrasi dilakukan untuk memberikan pengalaman awal dan pemahaman prosedural kepada peserta sebelum memasuki tahap praktik langsung. Pendekatan ini relevan dengan pengembangan kompetensi penggunaan teknologi karena pelatihan tidak hanya menekankan pemahaman konseptual, tetapi juga memperkenalkan cara penggunaan teknologi secara operasional.

Kajian mengenai pemanfaatan teknologi imersif dalam pendidikan menunjukkan bahwa AR dapat digunakan untuk mendukung pengalaman belajar dan pengembangan keterampilan, termasuk dalam konteks pendidikan dan pengembangan profesional pendidik (Sakr & Abdullah, 2024) .

2.4. Tahap Praktik Langsung dan Pendampingan

Setelah tahap demonstrasi, peserta melaksanakan praktik langsung (*hands-on practice*) menggunakan smartphone Android dan buku media pembelajaran AR. Setiap peserta diberikan kesempatan untuk mencoba sendiri penggunaan aplikasi dan media. Kegiatan praktik meliputi:

1. menginstal aplikasi AR;
2. membuka aplikasi AR;
3. mengenali fungsi menu utama aplikasi;
4. memindai *marker* pada buku AR;
5. menampilkan objek tiga dimensi;
6. mengoperasikan objek tiga dimensi;
7. menjelaskan fungsi media AR;
8. memberikan contoh penerapan media AR dalam pembelajaran.

Selama proses praktik berlangsung, tim pelaksana memberikan pendampingan kepada peserta yang mengalami kendala teknis maupun kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi. Pendampingan dilakukan untuk memastikan setiap peserta memperoleh kesempatan melakukan seluruh tahapan penggunaan media.

Praktik langsung digunakan karena tujuan kegiatan tidak hanya memberikan pengetahuan konseptual mengenai AR, tetapi juga memberikan pengalaman operasional kepada peserta. Sejumlah kajian menunjukkan bahwa pemanfaatan AR dalam pendidikan memiliki peluang untuk mendukung pembelajaran melalui pengalaman yang interaktif, tetapi keberhasilannya dipengaruhi oleh kesiapan pengguna dan kemampuan menggunakan teknologi tersebut (Akçayır & Akçayır, 2017) .

Pada konteks pendidikan anak usia dini, pengembangan kompetensi digital pendidik juga perlu memperhatikan kemampuan menggunakan teknologi secara sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik peserta didik (SU & YANG, 2024) .

2.5. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Evaluasi dirancang untuk memperoleh gambaran hasil pelatihan melalui tiga aspek, yaitu:

- 1) pengetahuan peserta;
- 2) keterampilan praktik penggunaan media AR;
- 3) kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan.

Penggunaan beberapa aspek evaluasi dimaksudkan agar hasil kegiatan tidak hanya dilihat dari perubahan pengetahuan peserta, tetapi juga dari kemampuan melakukan keterampilan secara langsung serta respons peserta terhadap kegiatan.

Secara konseptual, penggunaan evaluasi pembelajaran dan reaksi peserta memiliki kesesuaian dengan evaluasi pelatihan yang membedakan hasil pembelajaran peserta dan respons peserta terhadap kegiatan. Salah satu kerangka yang banyak digunakan dalam evaluasi pelatihan adalah model

Kirkpatrick yang mencakup aspek reaksi, pembelajaran, perilaku, dan hasil. Dalam kegiatan ini, evaluasi difokuskan pada aspek pembelajaran, keterampilan praktik selama pelatihan, dan reaksi atau kepuasan peserta (Bates, 2004).

Tabel 1. Aspek Evaluasi Kegiatan

Aspek Evaluasi	Instrumen	Jumlah Peserta	Teknik Analisis
Pengetahuan	Pre-test dan post-test	28	Rata-rata dan perubahan skor
Keterampilan praktik	Checklist observasi	28	Frekuensi dan persentase ketercapaian
Kepuasan peserta	Angket Skala Likert 1–5	28	Rata-rata skor dan persentase

2.5.1. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi pengetahuan dilakukan menggunakan pre-test dan post-test. Pre-test diberikan sebelum peserta mengikuti kegiatan pelatihan untuk mengetahui gambaran pengetahuan awal peserta. Post-test diberikan setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai untuk mengetahui perubahan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan.

Instrumen evaluasi terdiri atas 10 soal yang berkaitan dengan materi pelatihan, meliputi pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran, konsep dasar AR, karakteristik AR, cara kerja AR, serta pemanfaatannya sebagai media pembelajaran.

Data pre-test dan post-test dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai rata-rata sebelum dan setelah kegiatan. Perubahan skor rata-rata dihitung menggunakan persamaan:

$$\Delta X = \bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre} \quad (1)$$

Keterangan:

- ΔX = perubahan rata-rata skor;
- $\bar{X}_{post}$ = rata-rata skor post-test;
- $\bar{X}_{pre}$ = rata-rata skor pre-test.

Analisis dilakukan untuk memberikan gambaran perubahan hasil pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan.

2.5.2. Evaluasi Keterampilan Praktik

Evaluasi keterampilan praktik dilakukan melalui observasi langsung menggunakan instrumen berupa checklist keterampilan. Observasi dilakukan ketika peserta melaksanakan praktik penggunaan aplikasi dan buku AR. Instrumen terdiri atas delapan indikator keterampilan, yaitu:

1. berhasil menginstal aplikasi AR;
2. berhasil membuka aplikasi AR;
3. berhasil mengenali fungsi menu utama aplikasi;
4. berhasil memindai *marker* pada buku AR;
5. berhasil menampilkan objek tiga dimensi;
6. berhasil mengoperasikan objek tiga dimensi;
7. mampu menjelaskan fungsi media AR;
8. mampu memberikan contoh penerapan media AR dalam pembelajaran.

Setiap indikator menggunakan dua kategori penilaian:

- Ya = 1, apabila peserta berhasil melakukan keterampilan sesuai indikator;
- Tidak = 0, apabila peserta belum berhasil melakukan keterampilan sesuai indikator.

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif menggunakan frekuensi dan persentase ketercapaian. Persentase ketercapaian setiap indikator dihitung menggunakan persamaan:

Keterangan:

- P_i = persentase ketercapaian indikator;
- f_i = jumlah peserta yang berhasil memenuhi indikator;
- N = jumlah seluruh peserta.

Tingkat ketercapaian keterampilan secara keseluruhan dihitung menggunakan persamaan:

$$P_t = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

- P_t = persentase ketercapaian keterampilan keseluruhan;
- $\sum S$ = total skor yang diperoleh seluruh peserta;
- S_{maks} = total skor maksimum yang mungkin diperoleh.

Observasi langsung digunakan karena kemampuan penggunaan AR dalam kegiatan ini bersifat prosedural dan operasional. Oleh karena itu, keterampilan peserta dinilai berdasarkan kemampuan melakukan tahapan penggunaan media secara langsung.

2.5.3. Evaluasi Kepuasan Peserta

Kepuasan peserta dievaluasi menggunakan angket dengan Skala Likert lima poin. Instrumen terdiri atas 10 pernyataan yang mengukur respons peserta terhadap kesesuaian materi, kemudahan memahami materi, penyampaian narasumber, kemudahan penggunaan buku dan aplikasi AR, pelaksanaan praktik, manfaat pelatihan, minat menggunakan AR, serta kepuasan terhadap kegiatan. Pilihan respons menggunakan skala sebagai berikut.

Tabel 2. Skala Penilaian Kepuasan Peserta

Skor	Kategori Respons
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Netral
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Data dianalisis dengan menghitung rata-rata skor setiap indikator menggunakan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (4)$$

Keterangan:

- $\bar{X}$ = rata-rata skor;
- $\sum X$ = jumlah seluruh skor;
- N = jumlah responden.

Selanjutnya, persentase kepuasan dihitung menggunakan persamaan:

$$P = \frac{\bar{X}}{X_{maks}} \times 100\% \quad (5)$$

Keterangan:

- P = persentase kepuasan;
- $\bar{X}$ = rata-rata skor;
- X_{maks} = skor maksimum, yaitu 5.

Hasil analisis digunakan untuk menggambarkan respons peserta terhadap pelaksanaan pelatihan dan media AR yang digunakan.

2.6. Analisis Data

Seluruh data hasil evaluasi dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Data pengetahuan dianalisis melalui perbandingan nilai rata-rata pre-test dan post-test. Data keterampilan praktik dianalisis menggunakan frekuensi dan persentase ketercapaian setiap indikator serta ketercapaian keseluruhan. Sementara itu, data kepuasan dianalisis menggunakan rata-rata skor dan persentase kepuasan.

Hasil analisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan interpretasi hasil kegiatan.

Dengan pendekatan tersebut, keberhasilan kegiatan tidak hanya digambarkan berdasarkan perubahan pengetahuan peserta, tetapi juga berdasarkan kemampuan peserta dalam menggunakan media AR secara langsung dan respons peserta terhadap kegiatan pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan dalam bentuk pelatihan pemanfaatan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif bagi guru Raudhatul Athfal (RA). Peserta kegiatan berjumlah 28 guru yang mengikuti rangkaian penyampaian materi, demonstrasi penggunaan media AR, praktik langsung, dan pendampingan.

Media yang digunakan berupa buku pembelajaran berbasis AR dan aplikasi AR yang dijalankan melalui smartphone Android. Teknologi yang digunakan merupakan jenis marker-based augmented

reality, yaitu peserta mengarahkan kamera smartphone pada marker yang terdapat pada media cetak untuk menampilkan objek digital tiga dimensi. Proposal kegiatan menjelaskan bahwa teknologi yang dikembangkan menggunakan platform Android dengan konten objek hewan 3D, audio interaktif, animasi sederhana, serta fitur pemindaian marker.

Pelaksanaan pelatihan diawali dengan materi mengenai transformasi digital dalam pembelajaran anak usia dini dan pengenalan konsep AR. Selanjutnya, peserta memperoleh demonstrasi penggunaan aplikasi dan buku AR, kemudian melakukan praktik secara langsung dengan pendampingan tim pelaksana.



Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan

Pendekatan tersebut relevan dengan pengembangan kompetensi guru berbasis teknologi. (Mena et al., 2023) menunjukkan bahwa AR telah digunakan dalam konteks pendidikan dan pelatihan guru, meskipun penerapannya dalam pendidikan guru masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Sementara itu, (Sakr & Abdullah, 2024) melalui tinjauan sistematis menunjukkan bahwa teknologi VR, AR, dan MR dapat digunakan untuk mendukung pengembangan kompetensi dalam pendidikan guru.

Pelaksanaan kegiatan juga merupakan bentuk hilirisasi hasil penelitian tim pengusul. Dalam proposal PkM dijelaskan bahwa teknologi yang digunakan dikembangkan dari hasil penelitian sebelumnya mengenai media pembelajaran AR untuk klasifikasi hewan berdasarkan kelompok makan, kemudian diadaptasi untuk konteks PAUD dan digunakan dalam pelatihan guru (Kholil et al., 2025).

3.2. Hasil Evaluasi Pengetahuan Peserta

Evaluasi pengetahuan dilakukan melalui pre-test dan post-test terhadap 28 peserta. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan awal peserta sudah berada pada tingkat yang sangat tinggi.

Tabel 3. Hasil Pre-test dan Post-test		
Statistik	Pre-test	Post-test
Jumlah peserta	28	28
Rata-rata	98,57	99,64
Nilai minimum	90	90
Nilai maksimum	100	100
Perubahan rata-rata	—	+1,07

Rata-rata nilai peserta meningkat dari 98,57 pada pre-test menjadi 99,64 pada post-test, atau mengalami peningkatan sebesar 1,07 poin. Selain itu, berdasarkan data yang dianalisis, tiga peserta mengalami peningkatan nilai, sedangkan 25 peserta memperoleh nilai yang sama pada kedua pengukuran.

3.3. Hasil Evaluasi Keterampilan Praktik Penggunaan AR

Keterampilan praktik merupakan salah satu hasil utama kegiatan. Penilaian dilakukan melalui observasi menggunakan checklist dengan delapan indikator keterampilan. Setiap peserta memperoleh skor 1 apabila berhasil melakukan indikator dan 0 apabila belum berhasil.

Tabel 4. Hasil Penilaian Keterampilan Praktik

No.	Indikator Keterampilan	Ya	Tidak
1	Menginstal aplikasi AR	27	1
2	Membuka aplikasi AR	27	1
3	Mengenali fungsi menu utama aplikasi	28	0
4	Memindai marker pada buku AR	27	1
5	Menampilkan objek 3D	28	0
6	Mengoperasikan objek 3D	28	0
7	Menjelaskan fungsi media AR	28	0
8	Memberikan contoh penerapan AR dalam pembelajaran	27	1
Total		220	4

Dari 28 peserta dan delapan indikator, diperoleh skor maksimum sebesar:

$$28 \times 8 = 224$$

Jumlah skor yang diperoleh adalah 220, sehingga persentase ketercapaian keterampilan adalah:

$$\frac{220}{224} \times 100\% = 98,21\%$$

Dengan demikian, tingkat ketercapaian keterampilan praktik peserta mencapai 98,21%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta mampu mengikuti tahapan penggunaan media AR yang diberikan selama pelatihan. Empat indikator memperoleh ketercapaian 100%, yaitu:

1. mengenali fungsi menu utama aplikasi;
2. menampilkan objek tiga dimensi;
3. mengoperasikan objek tiga dimensi;
4. menjelaskan fungsi media AR.

Sementara itu, empat indikator lainnya memperoleh ketercapaian 96,43%, yaitu instalasi aplikasi, membuka aplikasi, melakukan pemindaian *marker*, dan memberikan contoh penerapan AR dalam pembelajaran.

Capaian keterampilan sebesar 98,21% menjadi temuan penting karena menunjukkan bahwa kegiatan memberikan hasil terutama pada aspek kemampuan operasional. Peserta tidak hanya memperoleh penjelasan mengenai konsep AR, tetapi melakukan sendiri tahapan penggunaan aplikasi dan media.

Temuan ini sejalan dengan (Han et al., 2022) , yang dalam tinjauan terhadap penggunaan AR dalam pelatihan profesional menjelaskan bahwa AR memiliki karakteristik yang mendukung pembelajaran prosedural, antara lain kemampuan menampilkan informasi digital, objek 3D, dan petunjuk visual dalam lingkungan nyata. Tinjauan tersebut juga menunjukkan bahwa AR digunakan dalam konteks pelatihan yang berorientasi pada pengembangan keterampilan.

Hasil tersebut juga sesuai dengan kajian (Sakr & Abdullah, 2024) mengenai pemanfaatan teknologi VR, AR, dan MR dalam pendidikan guru. Teknologi imersif dapat digunakan sebagai bagian dari pengalaman belajar calon maupun praktisi guru, khususnya ketika teknologi digunakan dalam konteks pengembangan kompetensi.

Dalam kegiatan ini, penggunaan *smartphone* yang sudah familiar bagi peserta dan media buku AR yang sederhana kemungkinan turut mendukung proses praktik. Peserta cukup melakukan pemindaian *marker* untuk memperoleh visualisasi objek digital. Model tersebut relatif sederhana dibandingkan penggunaan perangkat AR khusus, sehingga memungkinkan teknologi digunakan dalam konteks pelatihan guru dengan perangkat yang tersedia.

Hal tersebut relevan dengan kebutuhan mitra yang dalam proposal diidentifikasi memiliki keterbatasan dalam mengoperasikan aplikasi AR dan belum optimal dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran inovatif.

Namun, hasil 98,21% perlu dipahami sebagai tingkat ketercapaian keterampilan selama pelatihan, bukan bukti bahwa seluruh peserta telah mampu menerapkan AR secara mandiri dalam pembelajaran nyata dalam jangka panjang. Untuk membuktikan keberlanjutan penerapan, diperlukan evaluasi lanjutan setelah peserta kembali ke lingkungan sekolah.

3.4. Hasil Evaluasi Kepuasan Peserta terhadap Pelatihan

Selain pengetahuan dan keterampilan, evaluasi dilakukan untuk mengetahui respons peserta terhadap pelaksanaan pelatihan. Evaluasi menggunakan angket dengan 10 pernyataan dan Skala Likert 1–5.

Tabel 5. Hasil Kepuasan Peserta

No.	Indikator	Rata-rata	Persentase
1	Materi sesuai dengan kebutuhan peserta	4,57	91,43%
2	Materi mudah dipahami	4,75	95,00%
3	Narasumber menjelaskan materi dengan jelas	4,71	94,29%
4	Buku AR mudah digunakan	4,64	92,86%
5	Aplikasi AR mudah dioperasikan	4,64	92,86%
6	Praktik membantu memahami penggunaan AR	4,68	93,57%
7	Media AR dapat diterapkan dalam pembelajaran RA	4,64	92,86%
8	Pelatihan meningkatkan kompetensi penggunaan teknologi	4,68	93,57%
9	Berminat menggunakan AR dalam pembelajaran	4,68	93,57%
10	Puas terhadap pelaksanaan pelatihan	4,61	92,14%
Rata-rata		4,66	93,21%

Rata-rata keseluruhan kepuasan peserta adalah 4,66 dari 5, atau sebesar:

$$\frac{4,66}{5} \times 100\% = 93,21\%$$

Dengan demikian, tingkat kepuasan peserta berada pada kategori sangat puas berdasarkan kategori interpretasi yang digunakan dalam kegiatan.

Indikator dengan nilai tertinggi adalah kemudahan memahami materi, yaitu 4,75 atau 95,00%. Hal tersebut menunjukkan bahwa materi yang diberikan relatif dapat dipahami oleh peserta. Sementara itu, indikator kepuasan keseluruhan memperoleh skor 4,61 atau 92,14%.

Tingginya respons terhadap praktik juga menarik untuk diperhatikan. Pernyataan bahwa praktik membantu peserta memahami penggunaan AR memperoleh nilai 93,57%. Hasil ini mendukung temuan keterampilan praktik sebesar 98,21% dan menunjukkan adanya kesesuaian antara pengalaman praktik peserta dengan persepsi mereka terhadap manfaat kegiatan.

3.5. Hilirisasi Hasil Penelitian ke Masyarakat

Salah satu aspek penting dari kegiatan ini adalah pemanfaatan hasil penelitian tim untuk kegiatan pengabdian. Proposal PkM menjelaskan bahwa media AR yang digunakan berasal dari pengembangan hasil penelitian sebelumnya dan kemudian diadaptasi untuk konteks PAUD melalui pelatihan serta pendampingan guru.

Hilirisasi tersebut memberikan hubungan yang jelas antara penelitian dan pengabdian. Hasil penelitian tidak berhenti pada publikasi atau pengembangan produk, tetapi dimanfaatkan sebagai media yang diperkenalkan dan dipraktikkan oleh guru.

AR sendiri memiliki karakteristik yang mendukung visualisasi objek digital dalam lingkungan nyata. (Akçayır & Akçayır, 2017) melalui tinjauan sistematis mengidentifikasi sejumlah peluang AR dalam pendidikan, sekaligus menunjukkan bahwa penerapannya juga memiliki tantangan, termasuk aspek teknis dan desain pembelajaran. Temuan tersebut penting karena penggunaan AR tidak seharusnya hanya dipandang sebagai penggunaan teknologi baru, tetapi harus dihubungkan dengan tujuan pembelajaran.

Pada konteks pendidikan anak usia dini, tinjauan sistematis terbaru mengenai teknologi digital, termasuk AR, menunjukkan adanya potensi teknologi untuk mendukung pembelajaran dan interaksi anak, tetapi juga menekankan pentingnya dukungan dan pengembangan profesional bagi guru.

Oleh karena itu, kegiatan pelatihan yang dilakukan Bapak dapat diposisikan sebagai proses hilirisasi hasil penelitian sekaligus peningkatan kapasitas mitra, dengan guru sebagai pengguna utama teknologi.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan pemanfaatan Augmented Reality (AR) berhasil memberikan penguatan kompetensi awal kepada guru Raudhatul Athfal (RA) dalam memahami dan mengoperasikan media pembelajaran berbasis AR. Kegiatan yang dilaksanakan melalui penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan memberikan kesempatan kepada peserta untuk memperoleh pengalaman langsung dalam menggunakan aplikasi AR yang terintegrasi dengan buku marker. Hasil evaluasi terhadap 28 peserta menunjukkan bahwa rata-rata nilai pengetahuan meningkat dari 98,57 pada pre-test menjadi 99,64 pada post-test. Keterampilan praktik penggunaan media AR mencapai tingkat keberhasilan 98,21%, sedangkan tingkat kepuasan peserta memperoleh rata-rata 4,66 dari skala 5 atau 93,21%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta mampu mengoperasikan fitur utama media AR dan memberikan respons positif terhadap pelaksanaan pelatihan. Meskipun peningkatan pengetahuan relatif kecil karena kemampuan awal peserta sudah tinggi, hasil keterampilan praktik menunjukkan bahwa pelatihan memberikan pengalaman operasional yang baik dalam penggunaan teknologi AR. Oleh karena itu, kegiatan lanjutan perlu diarahkan pada pendampingan implementasi AR dalam pembelajaran di kelas, sehingga kompetensi yang diperoleh selama pelatihan dapat diterapkan secara berkelanjutan dan disesuaikan dengan kebutuhan serta karakteristik anak usia dini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Pusat Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan Penjaminan Mutu (P2KMPPM) Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar yang telah memberikan dukungan dan pendanaan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ikatan Guru Raudhatul Athfal (IGRA) Kota Blitar serta seluruh peserta yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan. Dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak telah memberikan kontribusi penting terhadap kelancaran pelaksanaan kegiatan dan penyusunan artikel ini.

DAFTAR REFERENSI

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1–11.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>
- Alzahrani, A. (2025). A systematic review of the use of information communication technology, including augmented reality, in the teaching of science to preschool children. *International Journal of Educational Research Open*, 9, 100453.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100453>
- Bates, R. (2004). A critical analysis of evaluation practice: the Kirkpatrick model and the principle of beneficence. *Evaluation and Program Planning*, 27(3), 341–347.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2004.04.011>
- Han, X., Chen, Y., Feng, Q., & Luo, H. (2022). Augmented Reality in Professional Training: A Review of the Literature from 2001 to 2020. *Applied Sciences*, 12(3).
<https://doi.org/10.3390/app12031024>
- Kholil, Moch., Charisma, K., & Mukayanah. (2025). Pengembangan Augmented Reality Animasi sebagai Inovasi Media Pembelajaran Interaktif Klasifikasi Hewan Berdasarkan Kelompok Makan di Sekolah Dasar. *Jurnal SIMETRIS*, 16(2).
<https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/15874>
- Masoumi, D., & Bourbour, M. (2024). Framing adequate digital competence in early childhood education. *Education and Information Technologies*, 29(15), 20613–20631.
<https://doi.org/10.1007/s10639-024-12646-7>

- Mena, J., Estrada-Molina, O., & Pérez-Calvo, E. (2023). Teachers' Professional Training through Augmented Reality: A Literature Review. *Education Sciences*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/educsci13050517>
- Nirmala, B., Solihatin, E., & Sukardjo, M. (2024). Augmented Reality in Early Childhood Education: Trends, Practices, and Insights from a Literature Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 18, 50–67. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i22.50337>
- Sakr, A., & Abdullah, T. (2024). Virtual, augmented reality and learning analytics impact on learners, and educators: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29(15), 19913–19962. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12602-5>
- SU, J., & YANG, W. (2024). Digital competence in early childhood education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29, 4885–4933. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11972-6>