

Pelatihan Pembuatan Multimedia Interaktif Berbasis *Augmented Reality*: Optimasi Kompetensi Pedagogik Guru sebagai Implementasi Pembelajaran Digital di MI Muhammadiyah 1 Payaman, Solokuro, Lamongan

Ahmad Ipawan Kharisma^{1*}, A.F. Suryaning Ati MZ², Arik Cahyani³

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Lamongan, Lamongan, Indonesia

³Universitas Islam Balitar, Kediri, Indonesia

*Corresponding Author: ipmawan.kharisma@gmail.com

Dikirim: 22-09-2025; Direvisi: 13-10-2025; Diterima: 15-10-2025

Abstrak: Perkembangan teknologi pendidikan menuntut guru sekolah dasar untuk mampu merancang pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengoptimalkan kompetensi pedagogik guru MI Muhammadiyah 1 Payaman melalui pelatihan pembuatan multimedia interaktif berbasis *Augmented Reality* serta pendampingan penerapannya dalam pembelajaran tematik. Metode pelaksanaan meliputi lima tahap: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi di kelas, pendampingan dan evaluasi, serta perencanaan keberlanjutan program yang diikuti oleh 35 guru MI Muhammadiyah 1 Payaman. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan kompetensi pedagogik guru, yang dibuktikan dengan skor N-Gain rata-rata 0,79 (kategori tinggi), serta meningkatnya kemampuan guru dalam merancang RPP/Modul Ajar yang terintegrasi *Augmented Reality*, memproduksi media interaktif, dan mengimplementasikannya secara efektif. Dampak positif juga terlihat pada motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Sebagai rekomendasi, sekolah diharapkan melanjutkan pembuatan dan pembaruan media *Augmented Reality* secara rutin, menyelenggarakan pelatihan lanjutan (misalnya *Virtual Reality* dan gamifikasi), serta memperkuat komunitas belajar guru agar inovasi pembelajaran berbasis teknologi dapat berkelanjutan dan menjadi bagian dari budaya sekolah.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif; *Augmented Reality*; Kompetensi Pedagogik; Pembelajaran Digital

Abstract: Advances in educational technology require primary school teachers to be able to design active, contextual, and learner-centred learning. This community service activity aims to optimise the pedagogical competence of teachers at MI Muhammadiyah 1 Payaman through training in the creation of interactive multimedia based on *Augmented Reality* and guidance on its application in thematic learning. The implementation method consists of five stages: socialisation, training, technology application in the classroom, mentoring and evaluation, and programme sustainability planning, which was attended by 35 teachers from MI Muhammadiyah 1 Payaman. The results of the activity showed a significant increase in teachers' pedagogical competence, as evidenced by an average N-Gain score of 0.79 (high category), as well as an increase in teachers' ability to design lesson plans/teaching modules integrated with *Augmented Reality*, produce interactive media, and implement them effectively. Positive impacts were also seen in student motivation and engagement in learning. As recommendations, the school is expected to continue the creation and updating of *Augmented Reality* media on a regular basis, conduct further training (e.g., *Virtual Reality* and gamification), and strengthen the teacher learning community so that technology-based learning innovations can be sustainable and become part of the school culture.

Keywords: Interactive Multimedia; Augmented Reality; Interactive Multimedia; Pedagogical Competence; Digital Learning

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pendidikan mendorong guru untuk mengelola pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang merupakan bagian inti dari kompetensi pedagogik menurut regulasi Indonesia (Mahsunah et al., 2025; Nafitri et al., 2024). Perkembangan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam pendidikan dengan memungkinkan siswa dan guru menyesuaikan pembelajaran sesuai kebutuhan individu, sehingga sekolah perlu merespons inovasi secara teknis. Dalam konteks ini, urgensi penguatan kompetensi pedagogik guru merupakan hal yang sangat penting, sebab tanpa penguasaan keterampilan pedagogis yang adaptif, guru akan kesulitan memanfaatkan teknologi secara bermakna untuk pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan abad 21. Pendekatan ini mendukung pemahaman konsep kinematika yang abstrak melalui keterlibatan aktif siswa dalam praktik langsung, kolaborasi, dan integrasi seni. Pendekatan ini relevan dengan panduan terbaru Kemendikbudristek yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa dan refleksi berkelanjutan sebagai indikator kompetensi (Muthoharoh et al., 2024; Ningtias et al., 2025).

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual 3D dengan lingkungan nyata secara *real-time* (Azuma, 1997). Telah dilaporkan bahwa teknologi *Augmented Reality* dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan keterlibatan belajar siswa, jika diintegrasikan secara pedagogis. Kajian seminal dan meta-analisis terbaru menunjukkan dampak positif *Augmented Reality* pada capaian belajar dan sikap, sekaligus menyoroti kebutuhan desain instruksional yang matang dan dukungan teknis (Bistaman et al., 2018; MZ et al., 2022).

Media *Augmented Reality* (AR) memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran inovatif yang relevan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan pembelajaran abad 21 (MZ et al., 2021). Pemanfaatan, penerapan, atau penggunaan teknologi *Augmented Reality* untuk media pembelajaran memiliki dampak positif bagi pembelajaran (Kharisma et al., 2024). Pemanfaat media digital dalam proses pembelajaran akan meningkatkan animo pembelajaran dalam kelas kepada peserta didik (Mishra & Koehler, 2008). Dalam konteks MI/SD di Indonesia, studi dan laporan pengembangan media *Augmented Reality* menunjukkan penerimaan yang baik serta potensi untuk pembelajaran tematik, namun pemanfaatannya masih terbatas karena kendala kompetensi teknis guru dan ketersediaan sumber daya (Del Cerro Velázquez & Méndez, 2021; Chen & Tsai, 2012). Hal ini mengindikasikan perlunya model pelatihan berbasis produk dan pendampingan kelas yang langsung menghubungkan *Augmented Reality* dengan kompetensi pedagogik guru (MZ et al., 2021).

Artikel PKM ini mendeskripsikan proses dan hasil pelatihan pembuatan multimedia interaktif berbasis AR di MI Muhammadiyah 1 Payaman, dengan fokus pada optimalisasi kompetensi pedagogik guru sebagai implementasi pembelajaran digital. Tujuan khusus pengabdian kepada Masyarakat ini tentunya dapat meningkatkan kemampuan guru merancang RPP/Modul Ajar berpusat pada siswa dengan integrasi *Augmented Reality*, memfasilitasi produksi konten *Augmented Reality* tematik yang sederhana namun bermakna, Mendampingi uji coba kelas dan refleksi untuk penguatan kompetensi pedagogik.



METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang secara sistematis dan partisipatif guna memberikan solusi nyata atas permasalahan prioritas mitra. Pelaksanaan PKM ini terdiri atas lima tahapan utama, yaitu: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta perencanaan keberlanjutan program. Berikut ini adalah tahapan pelaksanaan solusi yang pengabdian tawarkan:



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan PKM

Sosialisasi

Tujuan kegiatan sosialisasi adalah untuk menjelaskan latar belakang, urgensi, tujuan, serta teknis pelaksanaan kegiatan kepada mitra (MI Muhammadiyah 1 Payaman), sehingga seluruh pihak memiliki pemahaman dan komitmen yang sama. Tahapan kegiatan sosialisasi: (a) Audiensi awal: Dilakukan kepada Kepala Madrasah dan koordinator guru guna menyampaikan maksud program dan menggali kebutuhan serta kendala yang dihadapi guru. (b) *Forum Group Discussion* (FGD): Dilaksanakan dengan seluruh guru untuk identifikasi kemampuan digital mereka, pengalaman penggunaan media pembelajaran digital, dan kebutuhan terhadap media berbasis *Augmented Reality*. (c) Penyusunan kontrak kerja sama: Berisi kesepakatan peran masing-masing pihak, jadwal, dan luaran program. Ditandatangani oleh kedua belah pihak. (d) Penyusunan tim kerja mitra: Dibentuk tim pendamping dari guru untuk membantu koordinasi selama pelatihan dan implementasi.

Pelatihan

Tujuan kegiatan pelatihan adalah untuk meningkatkan kapasitas guru dalam membuat dan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality*. (a) Pengenalan teknologi *Augmented Reality* dalam pendidikan dasar, Contoh penerapan *Augmented Reality* dalam pembelajaran tematik, Prinsip desain media interaktif yang ramah anak. (b) Tutorial penggunaan platform *Augmented Reality* (*Metaverse Studio*, *Artivive*, *Canva + QR Code Generator*), Praktik membuat konten berbasis gambar, video, dan animasi. Pembuatan media berbasis cerita bergambar, poster, atau kartu edukatif. (c) Setiap guru mempresentasikan media buatannya dan menyimulasikan pembelajaran di depan peserta lain.

Penerapan Teknologi

Tujuan kegiatan penerapan teknologi adalah untuk memberikan pengalaman langsung kepada guru dan siswa dalam menggunakan media *Augmented Reality* pada proses belajar mengajar. Tahapan Penerapan Teknologi: (a) Penyusunan RPP/Modul ajar terintegrasi *Augmented Reality*. (b) Implementasi di kelas, (c) Observasi pelaksanaan, (d) Pengumpulan portofolio pembelajaran: Foto, video, dan hasil kerja siswa dikumpulkan sebagai bagian dari dokumentasi dan evaluasi.

Pendampingan dan Evaluasi

Tujuan pendampingan dan evaluasi adalah untuk memastikan guru mendapatkan bantuan dalam pengembangan dan penerapan media secara mandiri serta memberikan umpan balik terhadap proses yang telah dilakukan. Tahapan Pendampingan dan Evaluasi: (a) Sesi konsultasi Guru: Guru dapat berkonsultasi untuk revisi dan pengembangan media, sesuai kebutuhan tematik atau tingkat kelas. (b) Evaluasi ketercapaian kompetensi: Diukur dari kualitas media yang dibuat, keaktifan saat pelatihan, dan hasil *post-test*. (c) Penilaian pembelajaran siswa: Dilihat dari peningkatan minat belajar, partisipasi, dan hasil belajar siswa saat menggunakan media. (d) Forum refleksi dan umpan balik: Guru berbagi pengalaman, kendala, dan saran perbaikan untuk kegiatan serupa ke depan.

Keberlanjutan Program

Tujuan keberlanjutan program adalah untuk mengupayakan agar penggunaan media AR menjadi bagian dari budaya pembelajaran di MI Muhammadiyah 1 Payaman. Tahapan Keberlanjutan Program: (a) Penyerahan aset digital: Modul pelatihan, video tutorial, Laptop, TV Interaktif dan template desain disimpan di *Google Drive* sekolah, (b) Pembentukan komunitas belajar guru (KBG): Forum rutin antar guru untuk berbagi media, berdiskusi, dan kolaborasi pembuatan media lanjutan.

IMPLEMENTASI KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari lima tahapan kegiatan pemberdayaan kemitraan masyarakat dengan judul Pelatihan Pembuatan Multimedia Interaktif Berbasis *Augmented Reality*: Optimasi Kompetensi Pedagogik Guru sebagai implementasi Pembelajaran Digital di MI Muhammadiyah 1 Payaman yang dilakukan selama 3 Hari mulai tanggal 3-6 Agustus 2025 sebagai berikut:

Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi dilakukan sebagai langkah awal untuk menyamakan persepsi antara tim pengabdian dan pihak mitra. Tujuannya adalah memberikan pemahaman mendalam mengenai latar belakang, urgensi, tujuan, serta teknis pelaksanaan kegiatan. Audiensi awal dilakukan dengan Kepala MI Muhammadiyah 1 Payaman dan koordinator guru, di mana tim pengabdian menjelaskan konsep program sekaligus menggali kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi guru terkait pembelajaran digital.

Selanjutnya dilaksanakan *Forum Group Discussion* (FGD) yang dihadiri oleh seluruh guru. FGD ini bertujuan mengidentifikasi tingkat literasi digital guru, pengalaman mereka menggunakan media digital, serta kebutuhan mereka terhadap media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Hasil FGD menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum pernah menggunakan AR, namun antusias untuk mempelajarinya.



Gambar 2. Kegiatan FGD dengan Mitra PKM MI Muhammadiyah 1 Payaman

Tahapan berikutnya adalah penyusunan kontrak kerja sama antara tim pengabdian dan pihak sekolah, yang memuat kesepakatan peran, jadwal pelaksanaan, dan target luaran kegiatan. Kontrak ini ditandatangani secara resmi oleh kedua belah pihak. Untuk mendukung koordinasi kegiatan, dibentuk tim kerja mitra yang terdiri dari perwakilan guru sebagai pendamping selama proses pelatihan dan implementasi.

Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan selama dua hari dengan metode workshop partisipatif, memadukan teori, praktik, dan diskusi kelompok. Sesi pembukaan dimulai dengan pemaparan konsep AR, peluang penerapannya dalam pembelajaran tematik, dan prinsip-prinsip desain media yang ramah anak. Guru diberi wawasan mengenai manfaat AR dalam memvisualisasikan konsep abstrak sehingga lebih mudah dipahami siswa. Materi ini penting untuk membangun pemahaman awal dan motivasi guru sebelum mereka membuat media sendiri.

Tahap berikutnya adalah tutorial penggunaan berbagai platform AR. Fasilitator memperkenalkan *Metaverse Studio*, *Artivive*, *Canva*, dan *QR Code Generator*, serta menunjukkan cara menggabungkan teks, gambar, dan animasi menjadi media interaktif. Guru dibimbing langkah demi langkah hingga dapat menghasilkan produk pertama mereka. Sesi ini dilengkapi dengan lembar panduan dan video tutorial agar guru dapat mengulang latihan secara mandiri setelah pelatihan berakhir.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan media AR dan pembuatan multimedia interaktif

Pada hari kedua dan ketiga, guru berfokus pada pembuatan media berbasis proyek. Mereka membuat cerita bergambar, poster tematik, dan kartu edukatif yang dapat dipindai siswa melalui perangkat gawai. Produk yang dihasilkan harus sesuai dengan tema kurikulum yang sedang diajarkan di kelas. Fasilitator memberi umpan balik secara langsung untuk memastikan media memenuhi prinsip desain instruksional, keterbacaan, serta relevansi dengan capaian pembelajaran.

Pelatihan ditutup dengan sesi presentasi dan simulasi pembelajaran. Setiap guru mempresentasikan media hasil karyanya di hadapan peserta lain dan melakukan praktik mengajar singkat menggunakan media tersebut. Sesi ini menciptakan suasana kolaboratif, di mana guru saling memberikan masukan, berbagi ide, dan mendapatkan inspirasi untuk mengembangkan media lebih kreatif. Hasil dari tahap ini adalah terbentuknya kepercayaan diri guru untuk mengimplementasikan media *Augmented Reality* secara nyata di kelas.

Penerapan Teknologi

Tahap penerapan teknologi merupakan implementasi nyata dari media yang telah dikembangkan guru. Sebelum masuk kelas, guru menyusun RPP dan Modul Ajar yang sudah diintegrasikan dengan penggunaan media *Augmented Reality*. Tim pengabdian membantu melakukan supervisi dan revisi terhadap rencana pembelajaran agar sesuai dengan prinsip *active learning* dan berpusat pada siswa.

Implementasi di kelas melibatkan siswa secara aktif. Guru menggunakan proyektor, ponsel, dan laboratorium komputer sekolah untuk memfasilitasi pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Siswa diberi kesempatan memindai QR code atau marker yang telah dibuat guru untuk mengakses animasi atau video interaktif. Kegiatan ini membuat suasana kelas lebih hidup, siswa lebih fokus, dan interaksi guru-siswa menjadi lebih dinamis.



Gambar 4. Kegiatan observasi penerapan teknologi multimedia interaktif berbasis AR di MI Muhammadiyah 1 Payaman

Tim pengabdian melakukan observasi selama implementasi berlangsung. Instrumen observasi mencakup aspek keterampilan guru, keterlibatan siswa, serta efektivitas media dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan peningkatan motivasi belajar siswa dan partisipasi aktif mereka selama proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* sangat menarik sehingga bisa membuat peserta didik lebih interaktif dan guru juga terlihat lebih percaya diri menggunakan teknologi (MZ et al., 2022).

Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dilakukan untuk memastikan guru dapat mengembangkan dan menggunakan media secara mandiri setelah pelatihan selesai. Tim pengabdian membuka sesi konsultasi tatap muka dan daring, di mana guru dapat meminta bimbingan untuk revisi media atau pembuatan media baru sesuai tema yang akan diajarkan. Pendampingan ini membantu guru meningkatkan kualitas media secara berkelanjutan.

Evaluasi dilakukan secara menyeluruh dengan mengukur ketercapaian kompetensi guru melalui *pre-test* dan *post-test*. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman guru terkait konsep AR dan keterampilan teknis pembuatan media. Aspek kreativitas, kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran, dan keterlibatan siswa juga dinilai secara kualitatif.

Berikut ini adalah data kuesioner secara keseluruhan peserta pelatihan dan pendampingan sebelum dan sesudah pelatihan dan pendampingan:

Tabel 1. Data Kuesioner Keseluruhan

Jenis Tes	N	D	Min	Maks	Rata-rata
Pretest	35	1,102	2	4	3,21
Posttest	35	0,894	3	5	4,66
%N-Gain	-	-	-	-	79%

Interpretasi nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,79 menunjukkan kategori tinggi (mengacu pada kriteria Hake, 1999). Artinya, kegiatan pelatihan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai multimedia interaktif dan AR. serta mendukung peningkatan kompetensi pedagogik guru secara signifikan. Penggunaan multimedia interaktif bisa meningkatkan kemampuan pedagogik guru (Zhang et al., 2022).

Tabel 2. Hasil analisis N-Gain berdasarkan tiga aspek yang diukur

No	Aspek	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
1	Pemahaman & Pengetahuan tentang Multimedia Interaktif dan AR	3,12	4,60	0,81	Tinggi
2	Keterampilan & Penerapan Teknologi	3,40	4,70	0,76	Tinggi
3	Harapan & Implementasi ke Depan	3,05	4,68	0,80	Tinggi

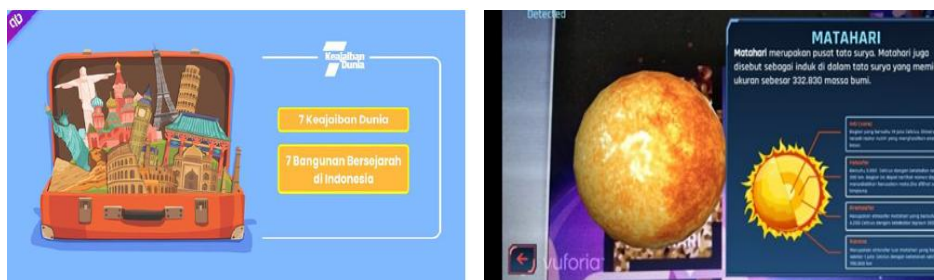
Aspek pemahaman dan pengetahuan tentang multimedia interaktif dan *Augmented Reality* meningkat dari skor rata-rata 3,12 menjadi 4,60 dengan N-Gain 0,81 (kategori tinggi). Hal ini menunjukkan pelatihan sangat berhasil meningkatkan pengetahuan guru mengenai konsep multimedia interaktif, prinsip desain media, dan pemanfaatan *Augmented Reality* dalam pembelajaran tematik. Guru mampu menjelaskan manfaat AR dengan baik serta melihat relevansinya terhadap kurikulum merdeka dan kebutuhan siswa. Aspek keterampilan dan penerapan teknologi naik signifikan dari 3,40 menjadi 4,70 dengan N-Gain 0,76 (kategori tinggi). Hampir seluruh peserta mampu memanfaatkan platform seperti *Metaverse Studio*, *Artivive*, dan *Canva* dengan baik. Guru dapat memproduksi media berbasis AR, memodifikasi konten sesuai tema, dan mengintegrasikannya ke RPP/Modul Ajar. Hal ini membuktikan peningkatan keterampilan tidak hanya pada level kognitif, tetapi juga psikomotorik. Aspek harapan & implementasi ke depan memperoleh skor *posttest* tertinggi (4,68) dengan N-Gain 0,80 (kategori tinggi), menunjukkan antusiasme guru untuk terus melanjutkan inovasi pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Guru berharap ada pelatihan lanjutan seperti pengembangan *Virtual Reality*, gamifikasi, atau pembuatan konten multimedia tingkat lanjut. Hal ini menandakan adanya komitmen kolektif untuk menjadikan teknologi sebagai bagian dari budaya belajar sekolah.

1. Keberlanjutan Program

Keberlanjutan menjadi aspek penting agar hasil program tidak berhenti setelah kegiatan selesai. Tim pengabdian menyerahkan semua aset digital kepada pihak sekolah, termasuk modul pelatihan, video tutorial, template desain media, serta perangkat pendukung seperti kacamata VR dan Teknologi AR. Semua materi diunggah ke *Google Drive* sekolah agar dapat diakses oleh guru kapan saja.



Gambar 5. Penyerahan Aplikasi multimedia interaktif berbasis AR dan Kacamata VR ke pihak mitra MI Muhammadiyah 1 Payaman



Gambar 6. Gambar multimedia interaktif berbasis AR

Komunitas Belajar Guru (KBG) dibentuk sebagai wadah untuk menjaga semangat inovasi. KBG berfungsi sebagai forum berbagi media, diskusi, dan kolaborasi pembuatan media baru. Kegiatan KBG direncanakan berlangsung rutin setiap dua bulan sekali dengan agenda berbagi praktik baik, pelatihan mini, dan evaluasi bersama. Multimedia interaktif berbasis AR bisa mengoptimasi kompetensi pedagogik guru sebagai implementasi pembelajaran digital (Ginting et al., 2023; Irmaningrum et al., 2023).

Tim pengabdian dan pihak sekolah menyusun rencana pelatihan lanjutan, baik untuk guru baru maupun tingkat lanjut seperti pelatihan *Virtual Reality* (VR) atau pembuatan game edukatif. Hal ini bertujuan agar guru terus berkembang mengikuti kemajuan teknologi dan tidak tertinggal dengan inovasi pendidikan.

Monitoring jangka panjang dilakukan melalui grup komunikasi daring, di mana guru dapat berkonsultasi mengenai kendala teknis atau meminta pembinaan tambahan. Pendampingan ini berlangsung selama enam bulan pasca-program sebagai upaya menjaga keberlanjutan, memastikan penggunaan media AR menjadi budaya pembelajaran di MI Muhammadiyah 1 Payaman.

KESIMPULAN

Program Pelatihan Pembuatan Multimedia Interaktif Berbasis *Augmented Reality*: Optimasi Kompetensi Pedagogik Guru sebagai Implementasi Pembelajaran Digital di MI Muhammadiyah 1 Payaman telah terlaksana dengan baik sesuai rencana. Kegiatan yang meliputi sosialisasi, FGD, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi terbukti efektif meningkatkan kompetensi pedagogik guru. Hal ini dibuktikan dengan hasil pretest dan posttest yang menunjukkan peningkatan signifikan, dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,79 yang termasuk kategori tinggi. kegiatan pelatihan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai multimedia interaktif dan AR. serta mendukung peningkatan kompetensi pedagogik guru secara signifikan (Zilaturrohman & Fathi, 2025).

Produk teknologi yang dihasilkan berupa modul pelatihan, video tutorial, dan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* telah digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran. Guru mampu mengintegrasikan media digital ke dalam RPP/Modul Ajar sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, menarik, dan kontekstual. Selain itu, terbentuknya Komunitas Belajar Guru menjadi langkah awal bagi keberlanjutan inovasi pembelajaran di sekolah.

Dampak kegiatan ini tidak hanya dirasakan oleh guru, tetapi juga oleh siswa yang menunjukkan peningkatan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman materi pelajaran. Sekolah mendapatkan manfaat berupa ketersediaan aset digital dan penguatan kapasitas guru yang berkontribusi pada peningkatan mutu pembelajaran.

Dengan demikian, program ini telah mencapai tujuan utamanya, yaitu mengoptimalkan kompetensi pedagogik guru melalui penerapan multimedia interaktif berbasis AR sebagai implementasi pembelajaran digital di era Kurikulum Merdeka. Program ini juga memberikan model praktik baik yang dapat direplikasi di sekolah atau madrasah lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Riset Dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, Dan Teknologi Nomor Kontrak Induk 124/C3/DT.05.00/PM/202528 Mei 2025 Nomor Kontrak Turunan 064/LL7/DT.05.00/PM/2025, 004/III.3.AU/H/PKM/2025 28 Mei 2025. Terimakasih juga kepada Universitas Muhammadiyah Lamongan (UMLA), Universitas Islam Balitar (UNISBA), MI Muhammadiyah 1 Payaman atas dukungan dan partisipasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Jurnal Teleoperators and Virtual Environments*, 6, 355–385. <https://doi.org/https://doi.org/10.1561/11000000049>
- Bistaman, I. N. M., Idrus, S. Z. S., & Rashid, S. A. (2018). The Use of Augmented Reality Technology for Primary School Education in Perlis, Malaysia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1, 1019.
- Chen, C.-M., & Tsai, Y.-N. (2012). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Computers & Education*, 59(2), 638–652. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.001>
- Del Cerro Velázquez, F., & Méndez, G. M. (2021). Application in augmented reality for learning mathematical functions: A study for the development of spatial intelligence in secondary education students. *Mathematics*, 9(4), 1–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/math9040369>
- Ginting, D., Abda, M. I., Maq, M. M., Karina, M., & Sari, N. I. (2023). Pelatihan Kreativitas Guru dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Aplikasi Filmora Sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Profesionalisme Guru. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 3(3), 124–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jh.v3i3.329>
- Irmaningrum, R. N., Zativalen, O., & MZ, A. S. A. (2023). The development of e-comics media based on the vark model to measure the understanding of elementary school students. *EduHumaniora| Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 15(1), 85–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/eh.v15i1.51780>
- Kharisma, A. I., MZ, A. S. A., & Putri, R. S. Y. (2024). Developing Of Differentiated Natural And Social Science Learning Tools In Merdeka Curriculum In Elementary Schools. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 10(2), 395–403. <https://doi.org/https://doi.org/10.31949/jcp.v10i2.8951>
- Mahsunah, A., Khasanah, U., Wahyudin, D., & MZ, A. S. A. (2025). Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Sebagai Media Pembelajaran Mata



- Pelajaran Ipa Materi Perubahan Wujud Benda Kelas 4 Di Sekolah Dasar. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 5(1), 382–389. <https://doi.org/https://doi.org/10.52562/biochephy.v5i1.1498>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. In *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, 1(16).
- Muthoharoh, E. I., Susandi, A., & MZ, A. S. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Scrapbook pada Mata Pelajaran IPAS Materi Tumbuhan Siswa Kelas IV MI Muhammadiyah 16 Karangasem. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 9(3), 173–179. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26737/jpdi.v9i3.5705>
- MZ, A. F. S. A., Rusijono, R., & Suryanti, S. (2021). Pengembangan dan Validasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2685–2690. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1260>
- MZ, A. S. A., Bianto, M. A., & Aprillya, M. R. (2022). Science Augmented Reality Program Media for Elementary School Students. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 11(3). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v11i3>
- Nafitri, S. E., MZ, A. S. A., & Kharisma, A. I. (2024). Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Sebagai Media Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(2), 922–929. <https://doi.org/https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i2.1346>
- Ningtias, R. K., Nur, F. D. A., Awfanie, A. H., & MZ, A. S. A. (2025). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Berbasis Model Pembelajaran Children Learning In Science (Clis) Pada Materi Perubahan Wujud Benda Kelas Iv Di Mi Muhammadiyah 01 Payaman. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 5(1), 375–381. <https://doi.org/https://doi.org/10.52562/biochephy.v5i1.1496>
- Zhang, J., Li, G., Huang, Q., Feng, Q., & Luo, H. (2022). Augmented Reality in K–12 Education: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature from 2000 to 2020. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 14, Issue 15). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su14159725>
- Zilaturrohman, & Nira Muhayyuna Fathi. (2025). Penggunaan Augmented Reality dalam Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar: Analisis Literatur tentang Efektivitas dan Tantangannya. *Chatra: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(2), 59–65. <https://doi.org/10.62238/chatra.v2i2.154>

