

PELATIHAN PENYUSUNAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS AUGMENTED REALITY BERBANTUAN ASSEMBLR EDU UNTUK GURU SD DI KAIRATU

Widya Putri Ramadhani¹⁾, Hanisa Tamalene²⁾, Reinhard Salamor³⁾, Wa Ode Dahiana⁴⁾,
Muhammad Samad Rumalean⁵⁾, La Moma⁶⁾

^{1,2,3,4,5,6}Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Pattimura, Indonesia

¹wpramadhaniwidya.ramadhani@lecturer.unpatti.ac.id, ²tamalene80nissa@gmail.com,

³waode.dahiana@lecturer.unpatti.ac.id, ⁴reinhardsalamor01@gmail.com, ⁵samadrumalean5@gmail.com,

⁶lamoma121@gmail.com

Diterima 12 Mei 2026, Direvisi 27 Juni 2026, Disetujui 29 Juni 2026

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk menjawab kebutuhan peningkatan kompetensi guru sekolah dasar dalam menyusun media pembelajaran digital berbasis Augmented Reality (AR) di Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman guru mengenai pemanfaatan AR dalam pembelajaran, melatih keterampilan teknis penggunaan Assemblr Edu, serta menghasilkan rancangan media digital yang dapat digunakan dalam pembelajaran sekolah dasar. Pelatihan dilaksanakan di SD Negeri 1 Waimital pada 27-28 April 2026 dengan melibatkan 30 guru SD. Metode kegiatan meliputi koordinasi dan analisis kebutuhan, sosialisasi, ceramah interaktif, demonstrasi, praktik langsung, presentasi karya, evaluasi, dan refleksi tindak lanjut. Data dikumpulkan melalui pretest-posttest pemahaman media pembelajaran digital berbasis AR, rubrik unjuk kerja proyek Assemblr Edu, lembar observasi, dan kuesioner kepuasan peserta. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan rerata pemahaman guru dari 55,8% menjadi 84,1% dengan N-gain 0,64. Rerata keterampilan teknis pembuatan proyek AR mencapai 80,1 dan 26 peserta atau 86,7% berhasil mempublikasikan proyek AR secara mandiri melalui tautan atau QR code. Kepuasan peserta mencapai rerata 4,42 dari skala 5,00 dengan kategori sangat puas. Produk guru meliputi media AR untuk materi pecahan, bangun ruang, operasi hitung, daur hidup hewan, dan sistem tata surya sederhana. Program ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik dan pendampingan intensif dapat memperkuat literasi digital guru serta membuka peluang pengembangan media pembelajaran yang lebih visual, interaktif, dan kontekstual di wilayah kepulauan.

Kata kunci: *Assemblr Edu; Augmented Reality; Guru Sekolah Dasar; Media Pembelajaran Digital; Pelatihan Guru.*

ABSTRACT

This community service program was conducted to address the need to strengthen elementary school teachers' competence in developing Augmented Reality (AR)-based digital learning media in Kairatu District, West Seram Regency. The program aimed to improve teachers' understanding of AR use in learning, train their technical skills in using Assemblr Edu, and produce digital media designs applicable to elementary classroom instruction. The training was held at SD Negeri 1 Waimital on 27-28 April 2026 and involved 30 elementary school teachers. The program methods included coordination and needs analysis, socialization, interactive lectures, demonstrations, hands-on practice, product presentation, evaluation, and follow-up reflection. Data were collected using a pretest-posttest on AR-based digital learning media understanding, an Assemblr Edu project performance rubric, observation sheets, and a participant satisfaction questionnaire. The results showed that teachers' average understanding increased from 55.8% to 84.1% with an N-gain score of 0.64. The average technical performance score for developing AR projects reached 80.1, and 26 participants or 86.7% successfully published their AR projects independently through links or QR codes. Participant satisfaction reached an average of 4.42 out of 5.00, indicating a very satisfied category. Teachers' products included AR media for fractions, solid geometry, arithmetic operations, animal life cycles, and a simple solar system. The program demonstrates that practice-based training supported by intensive mentoring can strengthen teachers' digital literacy and expand opportunities for developing more visual, interactive, and contextual learning media in island regions.

Keywords: *Assemblr Edu; Augmented Reality; Digital Learning Media; Elementary School Teachers; Teacher Training.*

PENDAHULUAN

Guru sekolah dasar mitra di Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat, masih menghadapi kendala dalam memanfaatkan media pembelajaran digital, khususnya yang berbasis Augmented Reality (AR), sehingga peningkatan kompetensi guru dalam hal ini menjadi kebutuhan mendesak yang melatari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Transformasi digital telah mengubah cara guru merancang, menyajikan, dan mengevaluasi pembelajaran. Perubahan ini tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat digital, tetapi juga menyangkut kemampuan guru memilih teknologi yang tepat, mengaitkannya dengan tujuan pembelajaran, serta memastikan teknologi tersebut benar-benar membantu siswa memahami materi. Kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge menegaskan bahwa integrasi teknologi yang bermakna terjadi ketika pengetahuan teknologi, pedagogik, dan konten digunakan secara terpadu dalam praktik mengajar (Farikah & Al Firdaus, 2020; Hidayat, 2019). Sejalan dengan itu, kerangka DigCompEdu juga menempatkan kompetensi digital pendidik sebagai kemampuan profesional yang meliputi keterlibatan profesional, sumber daya digital, pembelajaran, asesmen, pemberdayaan peserta didik, dan fasilitasi kompetensi digital siswa (Arimbawa et al., 2024; Syahid et al., 2022).

Pada jenjang sekolah dasar, kebutuhan terhadap media pembelajaran visual dan interaktif menjadi sangat penting karena siswa berada pada tahap perkembangan yang memerlukan pengalaman belajar konkret, kontekstual, dan mudah diamati. Materi seperti pecahan, bangun ruang, sistem tata surya, bagian tubuh hewan, siklus air, atau perubahan wujud benda sering kali sulit dipahami apabila hanya disampaikan melalui penjelasan verbal dan gambar statis. Oleh karena itu, penggunaan media digital yang mampu menampilkan objek tiga dimensi, animasi, teks, dan interaksi sederhana dapat membantu guru menghadirkan pengalaman belajar yang lebih dekat dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata secara langsung sehingga pengguna dapat melihat objek digital seolah hadir di ruang fisik. Dalam pendidikan, AR dinilai potensial karena dapat meningkatkan visualisasi konsep, keterlibatan siswa, dan pengalaman belajar imersif. Kajian sistematis Sahri & Destiana (2022) menunjukkan bahwa AR memiliki keunggulan

dalam meningkatkan capaian belajar, motivasi, dan interaksi, walaupun penerapannya tetap menghadapi tantangan teknis dan pedagogis. Meta-analisis Adi et al. (2025) terhadap 134 studi eksperimental dan kuasi-eksperimental juga menunjukkan bahwa AR memberikan dampak positif terhadap respons, pengetahuan, keterampilan, dan performa belajar siswa. Meskipun potensi AR dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran sudah terbukti, literasi digital guru, khususnya di tingkat sekolah dasar, masih menjadi hambatan utama dalam implementasinya (Guswita et al., 2025; Sahronih et al., 2022). Survei awal menunjukkan bahwa sebagian besar guru SD belum familiar dengan teknologi AR dan belum pernah menggunakannya dalam proses pembelajaran, mengindikasikan adanya kesenjangan pengetahuan yang signifikan dalam pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi (Nurmatin et al., 2024).

Kendati demikian, pemanfaatan AR di sekolah dasar tidak dapat hanya dipahami sebagai penggunaan aplikasi baru. Guru perlu menguasai cara memilih materi, menyusun alur belajar, menempatkan objek 3D, merancang aktivitas siswa, serta mengevaluasi ketercapaian tujuan pembelajaran. (Nikou et al., 2024) menegaskan bahwa keterbatasan kompetensi AR guru menjadi salah satu faktor yang menghambat integrasi AR dalam praktik pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan intensif untuk membekali guru-guru sekolah dasar dengan keterampilan dalam penyusunan media pembelajaran digital berbasis Augmented Reality, khususnya dengan memanfaatkan platform Assemblr Edu, guna menjembatani kesenjangan tersebut dan mengoptimalkan potensi teknologi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Farihatussalihah et al., 2025).

Assemblr Edu menjadi salah satu platform yang dapat dimanfaatkan guru untuk membuat media pembelajaran berbasis AR karena menyediakan lingkungan pembuatan konten 3D/AR dengan mekanisme yang relatif mudah diakses. Pusat Informasi Rumah Pendidikan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah menjelaskan bahwa Assemblr Edu merupakan platform edukasi imersif berbasis visual 3D/AR yang dapat membantu guru menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan memungkinkan pengguna membuat karya imersif tanpa keterampilan pemrograman atau desain khusus (Nisa et al., 2025). Informasi resmi Assemblr juga menekankan fitur pembuatan konten secara drag and drop, pemilihan objek 3D, publikasi,

serta berbagi konten melalui tautan atau QR code (Carrión-Robles et al., 2023).

Pada bulan Maret 2026, tim pengabdian melakukan observasi awal dan diskusi terfokus (FGD) dengan 8 guru perwakilan dari sekolah dasar mitra di Kecamatan Kairatu untuk memetakan kebutuhan pelatihan. Hasil observasi awal dan diskusi dengan sekolah mitra di Kecamatan Kairatu menunjukkan bahwa guru-guru SD masih menghadapi beberapa kendala dalam penggunaan media digital interaktif. Kendala tersebut mencakup terbatasnya pengalaman membuat media berbasis AR, belum meratanya keterampilan mengoperasikan editor 3D, keterbatasan jaringan internet pada saat praktik, serta belum adanya pendampingan khusus untuk mengubah materi ajar menjadi konten digital yang siap digunakan di kelas. Kondisi ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak cukup dilakukan melalui ceramah, tetapi perlu dirancang sebagai praktik langsung dengan pendampingan teknis yang intensif.

Kegiatan pengabdian ini difokuskan pada pelatihan penyusunan media pembelajaran digital berbasis AR berbantuan Assemblr Edu bagi guru SD di Kairatu. Fokus kegiatan tidak memasukkan pendekatan khusus tertentu dalam pembelajaran matematika, tetapi diarahkan pada peningkatan kompetensi guru dalam merancang media digital yang visual, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan materi sekolah dasar. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi bentuk penguatan literasi digital guru sekaligus memperluas inovasi pembelajaran di wilayah kepulauan.

Secara khusus, kegiatan ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan pemahaman guru mengenai fungsi dan peluang penggunaan AR dalam pembelajaran sekolah dasar; (2) melatih keterampilan teknis guru dalam membuat, mengatur, dan mempublikasikan media AR melalui Assemblr Edu; (3) mendampingi guru menyusun rancangan pemanfaatan media AR dalam pembelajaran; dan (4) mengevaluasi peningkatan pemahaman dan kualitas produk media AR yang dihasilkan guru; dan (5) mengidentifikasi tingkat kepuasan peserta, kendala pelaksanaan, serta rencana keberlanjutan program.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SD Negeri 1 Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat, pada tanggal 27-28 April 2026. Sasaran kegiatan adalah guru sekolah dasar di Kecamatan Kairatu dengan jumlah peserta sebanyak 30 orang. Peserta berasal dari beberapa sekolah dasar mitra dan memiliki pengalaman mengajar yang beragam. Sebagian besar peserta belum pernah menggunakan teknologi AR secara langsung dalam pembelajaran,

sehingga kegiatan dirancang sebagai pelatihan berbasis praktik langsung.

Metode pelaksanaan memadukan sosialisasi, ceramah interaktif, demonstrasi, praktik mandiri dan kelompok, presentasi hasil, evaluasi, serta refleksi bersama. Pola kegiatan disusun dengan prinsip learning by doing agar guru tidak hanya memahami konsep AR, tetapi juga mampu menghasilkan media digital sederhana melalui Assemblr Edu. Pelatihan juga menggunakan pendekatan partisipatif karena peserta diberi ruang untuk mengidentifikasi materi ajar masing-masing, memilih objek 3D, menyusun alur penggunaan media, dan mendiskusikan kendala teknis yang muncul selama praktik.

Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan sekolah mitra, pemetaan kebutuhan guru, penyiapan materi pelatihan, pembuatan panduan singkat Assemblr Edu, penyusunan instrumen evaluasi, serta pengecekan perangkat dan jaringan internet. Tahap pelaksanaan dilaksanakan selama dua hari. Hari pertama difokuskan pada pengantar media digital berbasis AR, demonstrasi penggunaan Assemblr Edu, pembuatan akun, eksplorasi objek 3D, dan latihan membuat proyek sederhana. Hari kedua difokuskan pada pengembangan produk sesuai materi ajar, presentasi karya, perbaikan media, evaluasi, dan refleksi tindak lanjut.

Instrumen kegiatan terdiri atas: (1) pretest dan posttest pemahaman media pembelajaran digital berbasis AR; Instrumen pretest-posttest terdiri atas 20 soal pilihan ganda yang mengukur pemahaman konsep dasar media pembelajaran AR serta penerapannya melalui Assemblr Edu. Instrumen ini disusun oleh tim pengabdian berdasarkan materi pelatihan dan belum melalui proses validasi ahli (expert judgment), sehingga hasil pretest-posttest pada kegiatan ini bersifat indikatif untuk mengukur perubahan pemahaman peserta, bukan sebagai instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya secara psikometrik. (2) rubrik unjuk kerja pembuatan proyek Assemblr Edu yang menilai kesesuaian materi, kualitas objek 3D, kerapian tampilan, interaktivitas, instruksi penggunaan, dan keberhasilan publikasi; Setiap aspek dinilai menggunakan skala 1-4 (1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik, 4 = sangat baik), kemudian dikonversi ke skala 0-100. Penilaian dilakukan oleh dua orang penilai, yaitu fasilitator/instruktur pelatihan, dan skor akhir tiap peserta merupakan rerata dari kedua penilai tersebut. (3) lembar observasi partisipasi peserta; dan (4) kuesioner kepuasan peserta dengan skala Likert lima poin. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif melalui rerata, persentase, dan N-gain. N-gain dihitung dengan rumus :

$$N - gain = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor pretest})}{(\text{skor maksimum ideal} - \text{skor pretest})}$$

Dengan kategori tinggi ($N\text{-gain} > 0,7$), sedang ($0,3 \leq N\text{-gain} \leq 0,7$), dan rendah ($N\text{-gain} < 0,3$) mengikuti klasifikasi Hake (1998). Data observasi, kendala, serta refleksi peserta dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menggambarkan proses pelaksanaan dan peluang keberlanjutan program.

Tabel 1. Ringkasan tahapan pelaksanaan kegiatan

Tahap	Aktivitas Utama	Waktu Pelaksanaan
Koordinasi dan analisis kebutuhan	Koordinasi dengan sekolah mitra, identifikasi kebutuhan pelatihan, dan penyiapan perangkat kegiatan	Sebelum pelatihan
Sosialisasi dan asesmen awal	Pembukaan, pretest, pengantar media digital, dan pengantar Augmented Reality	27 April 2026
Pelatihan teknis	Demonstrasi Assemblr Edu, pembuatan akun, eksplorasi objek 3D, dan latihan membuat proyek AR	27 April 2026
Praktik dan presentasi karya	Penyusunan media AR sesuai materi ajar, presentasi karya guru, diskusi, dan revisi produk	28 April 2026
Evaluasi dan refleksi	Posttest, penilaian proyek, kuesioner kepuasan, refleksi, dan penyusunan tindak lanjut	28 April 2026

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Kegiatan

Perencanaan kegiatan diawali dengan pemetaan kondisi awal guru melalui komunikasi dengan pihak sekolah mitra. Informasi awal menunjukkan bahwa guru telah terbiasa

menggunakan perangkat digital dasar seperti telepon pintar, WhatsApp, dan presentasi sederhana, tetapi belum banyak yang memiliki pengalaman menyusun media pembelajaran berbasis AR. Situasi ini menjadi dasar bagi tim pengabdian untuk merancang pelatihan yang bersifat aplikatif, bertahap, dan dapat diikuti oleh guru pemula. Hasil pemetaan tersebut secara langsung membentuk tiga keputusan desain utama: pertama, durasi pelatihan ditetapkan dua hari dengan porsi praktik yang lebih besar daripada ceramah, mengingat sebagian besar guru belum pernah menggunakan editor 3D; kedua, materi disusun bertahap dari pengenalan konsep menuju praktik mandiri agar guru pemula tidak kewalahan; dan ketiga, pendampingan dirancang dalam kelompok kecil dengan rasio fasilitator yang memadai untuk mengantisipasi variasi kemampuan teknis serta keterbatasan jaringan internet yang telah teridentifikasi pada tahap pemetaan kebutuhan.

Materi pelatihan disusun dalam empat kelompok utama. Pertama, pengantar media pembelajaran digital dan posisi AR dalam pembelajaran sekolah dasar. Kedua, pengenalan Assemblr Edu, termasuk pembuatan akun, pencarian topik, pemilihan objek 3D, pengaturan teks, pengaturan tampilan, dan publikasi media. Ketiga, praktik penyusunan media AR berdasarkan materi ajar yang dipilih guru. Keempat, presentasi karya, umpan balik, revisi, dan refleksi pemanfaatan media dalam pembelajaran.

Kesiapan teknis juga menjadi perhatian utama. Tim menyiapkan contoh proyek, panduan langkah demi langkah, perangkat proyektor, koneksi internet pendukung, dan strategi pendampingan kelompok kecil. Persiapan ini penting karena pelatihan berbasis aplikasi digital sering terkendala oleh variasi kemampuan teknis peserta dan kualitas koneksi internet. Oleh karena itu, setiap sesi praktik disusun dengan demonstrasi terlebih dahulu, lalu diikuti latihan mandiri dengan pendampingan fasilitator.

Tabel 2. Karakteristik peserta kegiatan ($n = 30$)

Karakteristik	Kategori	f (%)
Jenis kelamin	Perempuan	18 (60,0%)
	Laki-laki	12 (40,0%)
Pengalaman mengajar	< 5 tahun	8 (26,7%)
	5-15 tahun	13 (43,3%)
	> 15 tahun	9 (30,0%)
Pendidikan terakhir	S-1 Pendidikan	25 (83,3%)
	S-2/Lainnya	5 (16,7%)

Karakteristik	Kategori	f (%)
Pengalaman menggunakan AR	Belum pernah	26 (86,7%)
	Pernah, terbatas	4 (13,3%)

Pelaksanaan Kegiatan

Pelatihan dilaksanakan selama dua hari dan berlangsung sesuai rencana. Secara umum, peserta menunjukkan antusiasme tinggi karena media AR dipandang sebagai pengalaman baru yang dapat memperkaya pembelajaran di kelas. Rangkaian kegiatan pelaksanaan dijabarkan sebagai berikut.

Pembukaan Kegiatan

Kegiatan dimulai dengan pembukaan, sambutan tim pelaksana, penyampaian tujuan kegiatan, dan penjelasan alur pelatihan. Pada tahap ini, peserta memperoleh gambaran mengenai pentingnya media pembelajaran digital berbasis AR dalam mendukung pembelajaran yang lebih visual dan interaktif. Peserta juga mengisi pretest untuk memetakan pemahaman awal mengenai media digital, AR, dan penggunaan Assemblr Edu.

Penyampaian Materi

Sesi materi difokuskan pada pengenalan konsep media pembelajaran digital, karakteristik AR, peluang pemanfaatan AR di sekolah dasar, serta contoh penggunaan Assemblr Edu. Narasumber menekankan bahwa media AR perlu dirancang sesuai tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan ketersediaan perangkat. Peserta diperkenalkan pada cara mencari objek 3D, menambahkan teks, mengatur posisi objek, memilih tampilan, dan menyusun instruksi penggunaan media.



Gambar 1. Penyampaian materi AR dan Assemblr Edu

Praktik Peserta

Pada sesi praktik, peserta membuat akun, mencoba fitur dasar Assemblr Edu, dan menyusun proyek AR sederhana. Peserta bekerja secara mandiri dan berkelompok sesuai materi ajar yang dipilih. Topik yang banyak dipilih meliputi pecahan, bangun ruang, operasi hitung, sistem tata surya, daur hidup hewan, bagian tumbuhan, dan perubahan wujud benda. Fasilitator memberikan pendampingan teknis terutama pada pengaturan objek, penambahan label, penyusunan tampilan, serta publikasi melalui tautan dan QR code.



Gambar 2. Praktik pembuatan media AR

Presentasi Hasil Praktik

Setelah produk awal selesai, beberapa peserta mempresentasikan media yang telah dibuat. Presentasi dilakukan untuk menunjukkan isi media, cara mengakses proyek, serta rencana penggunaan media dalam pembelajaran. Peserta lain memberikan tanggapan terhadap kejelasan instruksi, kesesuaian objek 3D, dan keterbacaan tampilan. Sesi ini menjadi ruang refleksi bagi guru untuk memperbaiki rancangan media sebelum digunakan di kelas.



Gambar 3. Presentasi hasil karya guru

Diskusi dan Pendampingan Teknis

Diskusi berlangsung secara aktif. Pertanyaan peserta banyak berkaitan dengan cara menyimpan proyek, membagikan tautan, menampilkan QR code, memilih objek 3D yang relevan, mengatur animasi, dan mengatasi kendala jaringan. Fasilitator menyarankan agar guru memulai dari materi sederhana, menggunakan objek yang tidak terlalu banyak, serta menyiapkan instruksi penggunaan agar siswa dapat mengakses media secara mandiri atau berkelompok.



Gambar 4. Diskusi dan pendampingan teknis

Penutupan dan Refleksi Kegiatan

Kegiatan ditutup dengan refleksi bersama mengenai manfaat, kendala, dan rencana pemanfaatan media AR di sekolah. Peserta menyampaikan bahwa pelatihan membantu mereka memahami bahwa media AR dapat dibuat secara bertahap tanpa harus menguasai pemrograman. Tim pelaksana menekankan pentingnya keberlanjutan melalui komunitas belajar guru agar produk yang dibuat selama pelatihan dapat dikembangkan dan dibagikan kepada rekan sejawat.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui perubahan pemahaman guru, keterampilan teknis dalam membuat media AR, tingkat kepuasan peserta, serta kendala yang muncul selama pelatihan. Evaluasi kuantitatif dilakukan melalui pretest-posttest, rubrik unjuk kerja, dan kuesioner. Evaluasi kualitatif diperoleh dari observasi, diskusi, dan refleksi peserta.

Tabel 3. Ringkasan hasil evaluasi pemahaman dan keterampilan teknis guru

Aspek	Indikator	Hasil	Kategori
Pemahaman media digital berbasis AR	Rerata persentase pretest	55,8%	-
Pemahaman media digital berbasis AR	Rerata persentase posttest	84,1%	-
Pemahaman media digital berbasis AR	N-gain	0,64	Sedang
Keterampilan teknis Assemblr Edu	Rerata skor unjuk kerja	80,1	Baik
Publikasi proyek AR	Peserta berhasil mempublikasikan proyek secara mandiri	26 orang (86,7%)	Tinggi

Peningkatan rerata persentase skor dari 55,8% menjadi 84,1% menunjukkan bahwa pelatihan mampu memperkuat pemahaman peserta mengenai fungsi AR, tahapan pembuatan media, dan cara mempublikasikan media melalui Assemblr Edu. Nilai N-gain sebesar 0,64 mengindikasikan

peningkatan pada kategori sedang menuju tinggi. Hasil ini sejalan dengan temuan pelatihan berbasis Assemblr Edu sebelumnya yang menunjukkan bahwa praktik langsung dapat membantu guru dan peserta didik mengenal integrasi objek 3D dan AR dalam kegiatan pembelajaran (Hikmah et al., 2023).

Tabel 4. Contoh hasil karya guru selama pelatihan

Topik/Materi	Fitur AR yang Dibuat	Rencana Pemanfaatan dalam Pembelajaran	Catatan
Pecahan sederhana kelas III-IV	Model buah dan lingkaran 3D dengan label 1/2, 1/3, 1/4, dan 3/4	Siswa mengamati bagian objek, membaca label, lalu menjawab pertanyaan melalui lembar aktivitas	Cocok untuk penguatan visualisasi konsep pecahan
Bangun ruang kelas V-VI	Model kubus, balok, prisma, tabung, dan bola dengan label sisi, rusuk, dan titik sudut	Guru menampilkan objek AR untuk membantu siswa mengenali unsur bangun ruang	Produk relatif mudah dipublikasikan melalui QR code
Operasi hitung kelas I-II	Objek 3D benda sehari-hari yang dapat digunakan untuk contoh penjumlahan dan pengurangan	Siswa mengamati perubahan jumlah benda dan menuliskan kalimat matematika	Sesuai untuk guru pemula karena objek sederhana
Daur hidup hewan kelas IV	Model tahapan metamorfosis kupu-kupu dengan label dan urutan proses	Siswa mengurutkan tahapan daur hidup berdasarkan objek AR yang diamati	Mendoring pembelajaran visual pada materi IPA

Topik/ Materi	Fitur AR yang Dibuat	Rencana Pemanfaatan dalam Pembelajaran	Catatan
Sistem tata surya kelas VI	Model planet 3D, label nama planet, dan urutan planet dari matahari	Guru menggunakan AR untuk memperlihatkan posisi dan perbandingan sederhana antarbenda langit	Membantu visualisasi materi yang sulit diamati langsung

Produk yang dihasilkan menunjukkan bahwa guru mampu mengubah materi ajar menjadi media AR sederhana. Keberhasilan ini penting karena AR tidak hanya berfungsi sebagai unsur visual, tetapi juga sebagai alat bantu untuk menampilkan objek yang sulit dihadirkan secara langsung. Pelatihan yang dilakukan oleh (Sari et al., 2024) menunjukkan bahwa media AR berbasis Assemblr Edu dapat digunakan untuk mendukung peningkatan hasil belajar. Hal ini memperkuat relevansi pelatihan bagi guru SD di Kairatu. Sebagaimana dirangkum pada Tabel 4, setiap proyek dipublikasikan melalui tautan dan QR code yang dapat diakses langsung oleh siswa menggunakan kamera ponsel atau aplikasi Assemblr Edu, sehingga media dapat digunakan secara mandiri di dalam maupun di luar kelas. Produk yang dinilai baik berdasarkan rubrik unjuk kerja umumnya memenuhi tiga kriteria utama, yaitu kesesuaian objek 3D dengan materi ajar, kejelasan label atau instruksi penggunaan, serta keberhasilan publikasi tanpa kendala teknis. Salah satu contoh hasil terbaik adalah proyek bangun ruang yang menampilkan model kubus, balok, prisma, tabung, dan bola dengan label sisi, rusuk, dan titik sudut secara lengkap; produk ini dinilai mudah dipublikasikan melalui QR code dan langsung dapat digunakan guru untuk membantu siswa mengenali unsur-unsur bangun ruang secara visual.

Tabel 5. Data kepuasan guru mengikuti pelatihan

Dimensi Kepuasan	Rerata	SD	Interpretasi
Relevansi materi dengan kebutuhan guru	4,50	0,51	Sangat puas
Kualitas dan kompetensi fasilitator	4,60	0,50	Sangat puas

Dimensi Kepuasan	Rerata	SD	Interpretasi
Kesesuaian metode pelatihan	4,37	0,56	Sangat puas
Kegunaan praktis konten pelatihan	4,43	0,57	Sangat puas
Kecukupan waktu dan fasilitas	4,13	0,68	Puas
Niat menggunakan AR di kelas	4,47	0,51	Sangat puas
Rerata total	4,42	0,56	Sangat puas

Rerata kepuasan peserta sebesar 4,42 menunjukkan bahwa pelatihan diterima sangat positif oleh guru. Dimensi kualitas fasilitator memperoleh skor tertinggi, yaitu 4,60. Hal ini mengindikasikan bahwa pendampingan teknis berperan besar dalam membantu guru mempelajari platform baru. Dimensi kecukupan waktu dan fasilitas memperoleh skor paling rendah, yaitu 4,13, namun masih berada pada kategori puas. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan AR memerlukan durasi praktik yang lebih panjang, terutama bagi peserta yang belum pernah menggunakan editor 3D.

Tabel 6. Kendala pelaksanaan dan strategi pemecahan

Kendala	f (%)	Strategi Pemecahan
Koneksi internet tidak stabil	18 (60,0%)	Menggunakan data seluler cadangan, menyiapkan contoh proyek, dan memusatkan demonstrasi melalui perangkat fasilitator
Kesulitan navigasi editor 3D	12 (40,0%)	Pendampingan individual, panduan langkah demi langkah, dan demonstrasi berulang
Lupa kata sandi atau kendala akun	9 (30,0%)	Reset akun, pencatatan akun peserta, dan opsi login menggunakan akun Google
Kesulitan mengatur animasi dan tampilan objek	14 (46,7%)	Penyederhanaan tugas, latihan ulang, dan pembelajaran antarpeserta

Kendala utama yang muncul adalah koneksi internet tidak stabil dan kesulitan menggunakan editor 3D. Kendala ini wajar terjadi pada pelatihan digital di wilayah yang kondisi infrastrukturnya belum merata. Sholeh, (2023) menekankan bahwa teknologi pendidikan perlu dipertimbangkan berdasarkan relevansi, pemerataan akses, skalabilitas, dan keberlanjutan. Dalam konteks kegiatan ini, ketersediaan dukungan teknis dan strategi cadangan menjadi faktor penting agar pelatihan tetap berjalan meskipun terdapat hambatan infrastruktur.

Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung efektif meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam menyusun media AR. Peningkatan ini terjadi karena peserta tidak hanya menerima penjelasan konseptual, tetapi langsung mengalami proses membuat media, memperbaiki tampilan, dan mempublikasikan proyek. Model pelatihan seperti ini selaras dengan kebutuhan pengembangan profesional guru, yakni pelatihan yang relevan dengan tugas mengajar dan menghasilkan produk yang dapat digunakan dalam praktik pembelajaran. Secara lebih spesifik, peningkatan pemahaman dapat dijelaskan melalui mekanisme pengulangan bertahap: pengenalan konsep pada hari pertama memberi kerangka kognitif awal, yang kemudian diperkuat melalui praktik langsung dan presentasi karya pada hari kedua sehingga peserta tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga mengonstruksinya melalui pengalaman membuat dan memperbaiki proyek sendiri. Pola ini sejalan dengan prinsip belajar berbasis pengalaman (*experiential learning*), yang menekankan bahwa pemahaman terbentuk paling kuat ketika pengetahuan baru segera diuji dan diterapkan dalam tindakan konkret. Namun, hasil evaluasi pada Tabel 5 dan Tabel 6 mengindikasikan bahwa aspek yang paling membutuhkan tindak lanjut adalah kecukupan waktu dan fasilitas praktik, yang memperoleh skor kepuasan terendah (4,13), serta kemampuan navigasi editor 3D, yang menjadi kendala bagi 40,0% peserta. Kedua aspek ini berkaitan erat: keterbatasan waktu praktik membuat sebagian guru belum sepenuhnya terbiasa dengan antarmuka *Assemblr Edu* sehingga keterampilan teknis mereka masih bergantung pada pendampingan fasilitator. Oleh karena itu, program lanjutan idealnya memberi porsi waktu praktik mandiri yang lebih panjang dan pendampingan berkelanjutan, khususnya pada tahap pengaturan objek dan animasi.

Dari sisi pedagogis, media AR yang dibuat guru berpotensi membantu siswa memahami materi yang membutuhkan visualisasi. Objek 3D pada

materi bangun ruang, sistem tata surya, atau daur hidup hewan dapat membantu guru menjelaskan hubungan bentuk, posisi, urutan, dan perubahan secara lebih jelas. Temuan ini sejalan dengan kajian (Hermawan & Hadi, 2024) yang menunjukkan bahwa AR berdampak positif pada berbagai level hasil belajar. Namun, media AR tetap perlu diintegrasikan dengan aktivitas pembelajaran yang terarah agar tidak berhenti sebagai tampilan visual semata.

Dari sisi kompetensi guru, kegiatan ini menguatkan pentingnya literasi digital yang melampaui kemampuan menggunakan perangkat. Guru perlu memahami cara memilih platform, memodifikasi media, memberi instruksi kepada siswa, dan menyesuaikan penggunaan teknologi dengan tujuan pembelajaran. (Safitri et al., 2026) menegaskan bahwa peningkatan literasi digital guru memerlukan program pelatihan yang mendorong perubahan praktik pedagogis. Oleh sebab itu, tindak lanjut pascapelatihan menjadi aspek penting agar keterampilan yang diperoleh tidak berhenti pada kegiatan sesaat.

Kegiatan ini juga memperlihatkan bahwa penggunaan *Assemblr Edu* relatif dapat diadaptasi oleh guru SD pemula karena tidak menuntut keterampilan pemrograman. Hal tersebut sesuai dengan karakter platform yang memungkinkan pengguna membuat konten imersif secara mandiri melalui fitur *drag and drop* (Carrión-Robles et al., 2023; Nindiasari et al., 2024; Sari et al., 2024). Meskipun demikian, hasil pelatihan menunjukkan bahwa guru tetap membutuhkan pendampingan untuk mengatur tampilan, memilih objek yang sesuai, dan menyusun instruksi penggunaan. Dengan demikian, kemudahan platform perlu disertai pendampingan pedagogis agar produk yang dihasilkan berkualitas.

Secara keseluruhan, pelatihan ini memberi dampak awal berupa meningkatnya pemahaman, keterampilan teknis, motivasi, dan kepercayaan diri guru. Dampak tersebut dapat menjadi modal untuk membangun komunitas praktik di sekolah atau gugus guru. Apabila komunitas ini berjalan secara berkelanjutan, guru dapat saling berbagi proyek AR, merevisi media, dan mengembangkan bank media pembelajaran digital yang sesuai dengan karakteristik siswa di Kecamatan Kairatu.

Pendampingan dan Tindak Lanjut

Sebagai tindak lanjut, tim pengabdian bersama mitra menyusun rencana keberlanjutan melalui pembentukan forum komunikasi daring. Forum ini berfungsi sebagai ruang konsultasi teknis, berbagi tautan proyek AR, dan penyampaian praktik baik antarguru. Guru yang telah lebih cepat menguasai fitur dasar *Assemblr Edu* diarahkan menjadi pendamping sejawat bagi guru lain di

sekolah atau gugus masing-masing. Perlu diakui bahwa keterbatasan pelatihan ini tidak hanya bersifat teknis, seperti koneksi internet yang tidak stabil dan kesulitan navigasi editor 3D, tetapi juga bersifat pedagogis. Pelatihan dua hari belum cukup untuk membekali guru merancang aktivitas pembelajaran yang mengintegrasikan media AR secara terarah dengan tujuan pembelajaran, asesmen, dan karakteristik siswa; sebagian besar waktu masih terpakai untuk membangun keterampilan teknis dasar penggunaan Assemblr Edu. Akibatnya, produk yang dihasilkan peserta masih berfokus pada visualisasi objek 3D dan belum sepenuhnya disertai rancangan skenario pembelajaran atau instrumen penilaian yang menyertainya. Keterbatasan ini menegaskan bahwa penguatan literasi digital guru melalui AR perlu disertai pendampingan pedagogis berkelanjutan, bukan hanya pelatihan teknis satu kali, agar guru mampu memutuskan kapan dan bagaimana AR sebaiknya digunakan dalam pembelajaran, bukan sekadar mampu mengoperasikan platformnya.

Program lanjutan yang disarankan mencakup pendampingan pembuatan media berdasarkan mata pelajaran tertentu, klinik revisi produk, pelatihan pengembangan lembar aktivitas siswa berbasis media AR, serta uji coba terbatas di kelas. Kegiatan lanjutan juga perlu memperhatikan dukungan infrastruktur, seperti jaringan internet, perangkat gawai, proyektor, serta kebijakan sekolah dalam penggunaan perangkat digital secara terkontrol. Dengan dukungan tersebut, hasil pelatihan dapat berkembang menjadi inovasi pembelajaran yang lebih stabil dan berkelanjutan.

SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan penyusunan media pembelajaran digital berbasis Augmented Reality berbantuan Assemblr Edu untuk guru SD di Kairatu telah terlaksana dengan baik dan memperoleh respons positif dari peserta. Pelatihan ini mampu meningkatkan pemahaman guru mengenai media digital berbasis AR, memperkuat keterampilan teknis dalam menggunakan Assemblr Edu, serta menghasilkan produk awal media pembelajaran yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pembelajaran sekolah dasar.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rerata pemahaman guru meningkat dari 55,8% menjadi 84,1% dengan N-gain 0,64. Rerata skor keterampilan teknis pembuatan proyek AR mencapai 80,1, dan 26 peserta atau 86,7% berhasil mempublikasikan proyek secara mandiri. Rerata kepuasan peserta mencapai 4,42 dari skala 5,00 dengan kategori sangat puas. Produk yang dihasilkan guru mencakup media AR untuk pecahan, bangun ruang, operasi hitung, daur hidup hewan,

dan sistem tata surya sederhana.

Berdasarkan hasil tersebut, pelatihan serupa disarankan untuk dilaksanakan secara periodik dengan durasi praktik yang lebih panjang, pendampingan pascapelatihan, dan dukungan infrastruktur digital di sekolah. Guru juga disarankan untuk memulai penggunaan AR dari materi sederhana, melakukan uji coba terbatas di kelas, serta mengembangkan komunitas berbagi media antarguru agar inovasi pembelajaran berbasis AR dapat berlanjut secara mandiri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim penulis menyampaikan terima kasih kepada LPPM Universitas Pattimura atas dukungan terhadap pelaksanaan Program Dosen Mengabdikan Tahun 2026. Terima kasih juga disampaikan kepada Kepala SD Negeri 1 Waimital, guru-guru SD di Kecamatan Kairatu yang telah berpartisipasi aktif, serta mahasiswa pendamping Andarias F. Siahay dan Alfiansyah Jusri yang membantu aspek teknis selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Adi, N. H., Nelmira, W., Novrita, S. Z., Gusnita, W., Lubis, A. L., & Riyanda, A. R. (2025). Augmented Reality as an Educational Tool: A Meta-Analysis of Its Impact on Student Performance. *TEM Journal*, 14(3), 2271–2284. <https://doi.org/10.18421/TEM143-32>
- Arimbawa, G. P. A., Wikanta, I. M. I. A., Sumarno, I. W., Dantes, G. R., Indrawan, G., & Gunawan, I. M. A. O. (2024). Exploring the Digital Literacy Levels of Junior High School Indonesian Language Teachers: A DigCompEdu Perspective. *Jurnal Edutech Undiksha*, 12(2), 322–333. <https://doi.org/10.23887/jeu.v12i2.86129>
- Carrión-Robles, F., Espinoza-Celi, V., & Vargas-Saritama, A. (2023). The Use of Augmented Reality through Assemblr Edu to Inspire Writing in an Ecuadorian EFL Distance Program. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 13(5), 121–141. <https://doi.org/10.3991/ijep.v13i5.38049>
- Farihatussalihah, A., Rahmawati, A. T., & Rakhman, P. A. (2025). Analysis of Opportunities and Challenges of Augmented Reality Media in Learning Analysis of Opportunities and Challenges of Augmented Reality Media in Learning. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 11(1), 7–10. <https://doi.org/10.58258/jime.v11i1.7820/http>
- Farikah, F., & Al Firdaus, Moch. M. (2020). Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK): The Students'

- Perspective on Writing Class. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 3(2), 190–199. <https://doi.org/10.30605/jsgp.3.2.2020.303>
- Guswita, R., Aprinaldo, A., & Pratiwi, A. (2025). Pelatihan Penggunaan Media Augmented Reality pada Pembelajaran Membaca Pemahaman untuk Meningkatkan Literasi Digital Guru SD. *Master Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat (PADIMAYA)*, 1(1), 12–19. <https://doi.org/10.63461/padi>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hermawan, A., & Hadi, S. (2024). Realitas Pengaruh Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 328–340. <https://jipied.org/index.php/JSP>
- Hidayat, A. (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Instrument For Indonesia Science Pre-Service Teacher: Framework, Indicators, and Items Development. *Unnes Science Education Journal*, 8(2), 155–167. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Hikmah, S., Kanzunudin, M., & Khamdun, K. (2023). Pengembangan Media 3D Materi Indera Pendengaran Manusia dengan Augmented Reality Assembler Edu. *Journal on Education*, 5(3), 7430–7439. <http://jonedu.org/index.php/joe>
- Nikou, S. A., Perifanou, M., & Economides, A. A. (2024). Exploring Teachers' Competences to Integrate Augmented Reality in Education: Results from an International Study. *TechTrends*, 68(6), 1208–1221. <https://doi.org/10.1007/s11528-024-01014-4>
- Nindiasari, H., Pranata, M. F., Sukirwan, Sugiman, Fathurrohman, M., Ruhimat, A., & Yuhana, Y. (2024). The Use of Augmented Reality to Improve Students' Geometry Concept Problem-Solving Skills Through The Steam Approach. *Infinity Journal*, 13(1), 119–138. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p119-138>
- Nisa, L. C., Anggoro, S., & Fukui, M. (2025). Development of Augmented Reality-Based Learning Media on Earth's Rotation and Revolution Material for Sixth Grade Elementary Students. *Journal of Science Education Research (JSER)*, 2025(2), 94–105. <https://doi.org/10.21831/jserv9.i2>
- Nurmatin, S., Abdurrahman, D., & Holijah, H. (2024). The Analysis of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) of Elementary Teachers In Using Augmented Reality As Learning Media. *Journal of Islamic Primary Education*, 7(1), 2024–2051. <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/al-aulad>
- Safitri, M., Rahayu, R., Nurazani, A., Nasution, K., & Darwin, N. A. (2026). Transformasi Literasi Digital Guru Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran: Sebuah Studi Literatur. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 6(1), 11–18. <https://doi.org/10.51878/edutech.v6i1.8294>
- Sahronih, S., Zakiyah Ismuwardani, Agil Suanto, & Mia Rahma Shofari. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran EduGame Augmented Reality Bermuatan Pendidikan Karakter Pada Siswa Sekolah Dasar. *TEMATIK*, 9(2), 128–133. <https://doi.org/10.38204/tematik.v9i2.1059>
- Sari, A. M., Dewi, U. M., Fanita, F., & Dwiarti, S. B. (2024). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Assemblr Edu. *PUSAKA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 1–6. <https://journal.mgedukasia.or.id/index.php/pusaka>
- Sholeh, M. I. (2023). Technology Integration in Islamic Education: Policy Framework and Adoption Challenges. *Journal of Modern Islamic Studies and Civilization*, 1(02), 82–100. <https://doi.org/10.59653/jmisc.v1i02.155>
- Syahid, A. A., Hernawan, A. H., & Dewi, L. (2022). Analisis Kompetensi Digital Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4600–4611. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2909>