

Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Untuk Mengembangkan TPACK Guru Sekolah Dasar

Dessy Norma Juita^{1*}, Laely Farokhah¹, Venna Puspita Sari¹

¹ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta

*Penulis Korespondensi: dessynormajuita@unj.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 30-11-2025

Diterima: 21-01-2026

Diterbitkan: 18-03-2026

Keywords:

augmented reality; TPACK, elementary school teachers; interactive learning; educational technology

Kata Kunci:

augmented reality; TPACK, pelatihan guru sekolah dasar; pembelajaran interaktif; teknologi pendidikan



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2026 Dessy Norma Juita, Laely Farokhah, Venna Puspita Sari.

Abstract

The rapid development of digital technology in education requires elementary school teachers to integrate technological, pedagogical, and content knowledge to create engaging and meaningful learning experiences. However, many teachers still rely on conventional teaching media and lack understanding of how to utilize digital innovations such as augmented reality in classroom instruction. This community service program aimed to improve teachers' understanding and skills in designing and implementing interactive learning media through a training program on the use of augmented reality in elementary education. The training was conducted online using a participatory approach, which included socialization, teacher training, the implementation of AR technology in elementary school learning, mentoring and evaluation, as well as program sustainability. The results showed that the training was effective in enhancing teachers' conceptual understanding of augmented reality, increasing their confidence in applying technology, and developing their creativity in designing interactive learning activities. It can be concluded that systematic and participatory training can effectively strengthen teachers' technological and pedagogical competencies while promoting innovative learning practices in elementary schools.

Abstrak

Perkembangan teknologi digital yang pesat dalam dunia pendidikan menuntut guru sekolah dasar untuk mampu mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten agar dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna. Namun, masih banyak guru yang mengandalkan media pembelajaran konvensional dan belum memahami cara memanfaatkan inovasi digital, seperti Augmented Reality, dalam proses pembelajaran. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang serta menerapkan media pembelajaran interaktif melalui program pelatihan penggunaan Augmented Reality (AR) di sekolah dasar. Pelatihan dilakukan secara daring dengan pendekatan partisipatif yang mencakup sosialisasi, pelatihan guru, penerapan teknologi AR pada pembelajaran di SD, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Hasil pelatihan menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konseptual guru tentang augmented reality, memperkuat kepercayaan diri mereka dalam memanfaatkan teknologi, serta mengembangkan kreativitas dalam merancang aktivitas pembelajaran interaktif. Dengan demikian, pelatihan yang sistematis dan partisipatif terbukti dapat memperkuat kompetensi teknologi dan pedagogi guru sekaligus mendorong praktik pembelajaran yang inovatif di sekolah dasar.

Cara mensitasi artikel:

Dessy Norma Juita, Laely Farokhah, Venna Puspita Sari. (2026). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Mengembangkan TPACK Guru Sekolah Dasar. *Jurnal of Empowerment Community*, 8(1), 123–135. <https://doi.org/10.36423/jec.v8i1.2517>

PENDAHULUAN

Kemajuan pesat teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 telah menghasilkan dampak transformatif terhadap persepsi dan pelaksanaan proses pembelajaran di seluruh jenjang pendidikan, termasuk pada tingkat sekolah dasar, yang bergeser dari pendekatan instruksional yang berpusat pada guru menjadi proses yang lebih kolaboratif, interaktif, dan terintegrasi dengan teknologi. Pada konteks ini, peran guru mengalami pergeseran krusial yaitu dari penyampai informasi menjadi fasilitator utama yang mengelola sumber belajar berbasis digital, sehingga menuntut penguasaan kompetensi integrasi harmonis antara aspek teknologi, pedagogi, dan konten, yang secara kolektif dikenal sebagai *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) (Nurmatin, Abdurrahman, & Holijah, 2024).

Meskipun fasilitas sekolah telah mendukung, seperti ketersediaan internet dan perangkat gawai, namun pemanfaatannya masih belum optimal. Guru cenderung menggunakan media konvensional seperti buku teks, lembar kerja siswa, atau presentasi sederhana, dan jarang menerapkan media pembelajaran inovatif berbasis teknologi digital. Sebagian besar guru mengaku belum memahami secara mendalam cara mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran, khususnya dalam merancang media yang mampu menarik perhatian dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak.

Sekolah dasar (SD) di wilayah mitra kegiatan ini berada di kawasan semi-perkotaan dengan kondisi masyarakat yang beragam dari sisi latar belakang sosial, ekonomi, maupun pendidikan. Sebagian besar guru di sekolah mitra sudah memiliki pengalaman mengajar yang cukup lama, tetapi masih menghadapi kendala dalam pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung proses pembelajaran. Fasilitas sekolah ditemukan sudah cukup mendukung melalui adanya akses internet dan perangkat gawai, namun belum digunakan secara optimal karena guru belum sepenuhnya mengintegrasikan teknologi tersebut dalam kegiatan belajar mengajar. Sebagian guru sudah mengenal media pembelajaran berbasis teknologi digital, sementara penggunaan media berbasis *Augmented Reality* (AR) hampir belum diimplementasikan pada praktik pembelajaran. Guru juga merasa kesulitan menjelaskan materi yang sifatnya abstrak, seperti konsep IPA atau Matematika, karena keterbatasan media yang digunakan.

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan ideal pembelajaran Abad ke-21 dengan kemampuan nyata yang dimiliki para guru di sekolah. Tantangan serupa juga sudah sering disoroti oleh penelitian-penelitian lainnya, yang menemukan bahwa sekadar melek digital (literasi digital) saja belum menjamin guru mampu merancang pelajaran yang berlandaskan kerangka TPACK (Rahmatullah & Kadarwati, 2023). Oleh karena itu, langkah yang harus diambil adalah memperkuat kompetensi TPACK ini melalui sesi pelatihan yang tidak hanya teoritis, tetapi harus kontekstual, praktis, dan langsung berfokus pada cara implementasinya di dalam praktik pembelajaran di kelas.

Salah satu pendekatan yang potensial untuk mendukung pembelajaran interaktif adalah pemanfaatan *Augmented Reality* (AR). Teknologi AR mampu menggabungkan objek digital dengan

lingkungan nyata secara *real-time*, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, kontekstual, dan bermakna bagi peserta didik (Belda-Medina & Calvo-Ferrer, 2022). Pada konteks pendidikan dasar, penggunaan media berbasis AR terbukti dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dan meningkatkan motivasi belajar siswa (Tarmidzi, Andari, Sari, Nuryanti, & Subali, 2025). Selain itu, guru yang menguasai media berbasis AR memiliki peluang lebih besar untuk mengembangkan kreativitas serta menciptakan kegiatan belajar yang mendorong keterlibatan aktif siswa (Nurachmadani, Sahudra, & Mulyahati, 2025).

Meskipun potensi *Augmented Reality* (AR) bagi pendidikan cukup besar, implementasi pada level sekolah dasar ternyata masih belum maksimal. Akar masalah ini cenderung kembali pada isu pelatihan dimana para guru seringkali hanya disajikan kursus yang terlalu umum, bersifat teoritis belaka, dan tidak memberikan kesempatan yang cukup untuk latihan praktis dalam membuat media digital inovatif. Kondisi ini diperparah oleh minimnya pendampingan berkelanjutan pasca pelatihan. Konsekuensi langsung dari keterbatasan ini adalah munculnya keraguan dan rendahnya kepercayaan diri para pendidik untuk benar-benar mengintegrasikan teknologi tersebut, yang pada akhirnya menghambat pengembangan optimal inovasi pembelajaran berbasis AR di kelas (Haq, 2023).

Melihat situasi di lapangan, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini digagas sebagai respons langsung untuk memecahkan masalah kesenjangan kompetensi guru. Secara spesifik, program ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang serta menerapkan media pembelajaran interaktif melalui program pelatihan penggunaan *Augmented Reality* (AR) di sekolah dasar. Pelatihan ini dirancang fleksibel, dilaksanakan secara daring, dan menggunakan pendekatan yang sangat interaktif. Tahapannya pun lengkap, mencakup sosialisasi, pelatihan guru, penerapan teknologi AR pada pembelajaran di SD, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Melalui rangkaian kegiatan ini, harapannya para guru tidak hanya mendapatkan teori tentang AR dan TPACK, melainkan meningkatkan keterampilan nyata untuk mengembangkan media yang kreatif, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era digital ini.

Program ini membawa beberapa manfaat dalam pelaksanaannya. Tidak hanya berfokus pada peningkatan kemampuan profesional guru, kegiatan ini juga turut mendukung inisiatif Kampus Berdampak dengan melibatkan mahasiswa sebagai tim pendamping. Keterlibatan ini menciptakan kolaborasi yang erat antara dosen, mahasiswa, dan guru sekolah dasar, yang diharapkan mampu memperkuat dan memperluas jaringan kemitraan antara institusi akademik dengan masyarakat.

Hal ini tentunya menjadi kontribusi konkret dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan dasar di seluruh Indonesia.

METODE

Metode pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini disusun secara sistematis dan terencana agar dapat menjawab permasalahan utama mitra, yaitu keterbatasan kemampuan guru sekolah dasar (SD) dalam merancang dan memanfaatkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang terintegrasi dengan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Secara garis besar, metode pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan yang meliputi perencanaan program, sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi di sekolah, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program.

1. Perencanaan Program

Tahap perencanaan merupakan langkah awal yang penting untuk memastikan program dapat berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang ditetapkan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain identifikasi kebutuhan mitra, pemetaan kompetensi guru, persiapan teknis, dan koordinasi internal tim. Pada identifikasi kebutuhan mitra, tim pelaksana melakukan diskusi awal dengan guru SD sebagai mitra kegiatan untuk mengetahui kendala yang mereka hadapi dalam proses pembelajaran, khususnya terkait pemanfaatan teknologi. Dari hasil diskusi, ditemukan bahwa guru masih kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi digital secara kreatif, dan masih ditemukan media pembelajaran yang digunakan masih didominasi oleh media konvensional.

Pada pemetaan kompetensi guru, untuk menyesuaikan materi pelatihan dengan kondisi nyata di lapangan, tim melakukan pemetaan kompetensi guru dalam tiga aspek utama: (a) pemahaman pedagogik, (b) penguasaan konten pelajaran, dan (c) keterampilan teknologi. Pada persiapan teknis, tim mempersiapkan sarana teknis, antara lain platform pelatihan daring (*Zoom Meeting*), tutorial video, serta media presentasi interaktif. Selain itu, dibuat juga panduan praktis berbasis PDF agar guru dapat mengikuti langkah-langkah pembuatan media AR secara mandiri. Pada koordinasi internal tim, seluruh anggota tim, baik dosen maupun mahasiswa, melakukan pembagian peran sesuai kompetensinya. Koordinasi ini memastikan bahwa setiap tahapan program memiliki penanggung jawab yang jelas dan dapat dilaksanakan sesuai jadwal.

2. Sosialisasi Program

Tahap sosialisasi bertujuan untuk memperkenalkan program kepada mitra sekaligus membangun komitmen partisipasi aktif dari guru. Kegiatan ini dilaksanakan secara daring melalui platform konferensi video. Materi yang disampaikan dalam sosialisasi mencakup penjelasan mengenai urgensi penguasaan TPACK bagi guru SD dalam menghadapi tuntutan abad ke-21, pengenalan konsep dasar *Augmented Reality* (AR) dan contoh penerapannya dalam pembelajaran, penyampaian tujuan, manfaat, alur kegiatan, serta luaran yang diharapkan dari program, dan penjelasan mengenai bentuk partisipasi guru mulai dari tahap pelatihan hingga penerapan media di kelas.

3. Pelatihan Guru

Tahap pelatihan merupakan inti kegiatan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam merancang dan memanfaatkan media pembelajaran berbasis AR. Pelatihan dilakukan secara daring dengan pendekatan partisipatif, menggunakan metode workshop interaktif dan praktik langsung. Rangkaian pelatihan meliputi (a) pengenalan AR dan TPACK Guru diperkenalkan dengan konsep TPACK, yaitu integrasi teknologi, pedagogi, dan konten dalam pembelajaran. Selain itu, guru diberikan pemahaman dasar mengenai AR serta contoh-contoh media AR yang dapat membantu memvisualisasikan konsep abstrak dalam pelajaran IPA, Matematika, maupun IPS, (b) praktik pembuatan media AR, guru diberikan panduan teknis untuk membuat media AR menggunakan aplikasi sederhana. Melalui tutorial video dan bimbingan langsung, guru belajar membuat model 3D sederhana, menyisipkan gambar, serta mengintegrasikannya ke dalam perangkat *mobile* yang dapat diakses oleh siswa, dan (c) integrasi AR dalam Lembar

Kerja Peserta Didik (LKPD), guru dilatih menyusun LKPD yang memadukan media AR.

4. Penerapan Teknologi AR pada Pembelajaran di SD

Setelah mengikuti pelatihan, guru diminta menerapkan media AR hasil karyanya dalam kegiatan pembelajaran di kelas masing-masing. Tahapan penerapan mencakup (a) Pemilihan topik: guru menentukan topik pelajaran yang sesuai untuk integrasi AR, misalnya sistem peredaran darah pada mata pelajaran IPA atau bangun ruang pada Matematika, (b) penyusunan LKPD berbasis AR untuk pembelajaran di SD: guru menggunakan media AR dalam penyusunan LKPD, (c) dokumentasi LKPD: proses penyusunan dan pelaporan LKPD dilakukan dengan memanfaatkan *platform google classsrom* sebagai media belajar guru dengan fasilitator pelatihan, dan (d) refleksi guru: setelah penyusunan LKPD berbasis AR, guru diminta menuliskan refleksi tentang pengalaman mereka menggunakan AR, mencakup kelebihan dan tantangan yang dihadapi.

5. Pendampingan dan Evaluasi

Untuk memastikan guru tidak mengalami kesulitan dalam penerapan, tim pelaksana melakukan pendampingan intensif. Bentuk pendampingan meliputi (a) forum diskusi secara daring untuk berbagi kendala dan solusi, (b) Konsultasi individu bagi guru yang membutuhkan bantuan teknis, dan (c) *review* media AR yang dikembangkan untuk memberikan masukan perbaikan. Sementara itu, evaluasi dilakukan dengan dua pendekatan yaitu evaluasi formatif yang dilakukan selama proses pelatihan untuk mengukur peningkatan pemahaman dan keterampilan guru. Alat ukur yang digunakan antara lain pre-test dan post-test terkait TPACK serta penilaian produk media AR yang dibuat. Evaluasi sumatif dilakukan setelah penerapan di kelas, dengan menilai efektivitas media AR melalui produk media AR, LKPD, dan refleksi guru. Data ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana tujuan program tercapai.

6. Keberlanjutan Program

Agar program tidak berhenti setelah kegiatan selesai, disusun strategi keberlanjutan yang terdiri atas (a) pembentukan komunitas guru pengguna AR melalui platform WhatsApp/Telegram untuk saling berbagi pengalaman dan inovasi, (b) pengembangan bank media AR yang berisi karya- karya guru peserta pelatihan. Bank media ini berfungsi sebagai repository bersama yang dapat digunakan dan dikembangkan oleh guru lain, dan (c) publikasi hasil kegiatan dalam bentuk artikel ilmiah pada jurnal pengabdian masyarakat terakreditasi Sinta sebagai bentuk diseminasi pengetahuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SDN Layungsari 2 Kota Bogor dilakukan secara bertahap dengan melibatkan guru sebanyak 15 orang guru sebagai mitra utama. Kegiatan ini berfokus pada pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) guru. Melalui kegiatan ini, guru tidak hanya dilatih untuk memahami konsep teknologi AR dalam pembelajaran, tetapi juga diarahkan untuk mengintegrasikannya secara efektif dengan pedagogi dan konten mata pelajaran yang diajarkan. Pendampingan berkelanjutan akan dilakukan untuk memastikan guru mampu menerapkan media berbasis AR secara mandiri di kelas. Secara keseluruhan, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan inovasi pembelajaran di sekolah

dasar serta memperkuat kompetensi profesional guru di era digital. Adapun jadwal pengabdian dan realisasi kegiatan sebagai berikut:

Tabel 1. Jadwal Pengabdian dan Realisasi Kegiatan

No	Kegiatan	Waktu
1	Sosialisasi Program	27 Oktober 2025
2	Pelatihan Guru	5 November 2025
3	Penerapan Teknologi AR pada Pembelajaran di SD	6 – 8 November 2025
4	Pendampingan dan Evaluasi	9 November 2025
5	Keberlanjutan Program	10 November 2025

Secara umum, hasil kegiatan dapat diuraikan ke dalam lima tahapan utama sebagai berikut.

1. Tahap Sosialisasi Program

Tahap awal kegiatan difokuskan pada sosialisasi program kepada mitra, yaitu para guru SDN Layungsari 2 Kota Bogor. Sosialisasi ini bertujuan untuk memperkenalkan program sekaligus membangun komitmen partisipasi aktif dari guru dalam seluruh rangkaian kegiatan. Kegiatan ini dapat terlaksana dengan adanya dukungan dari Kepala Sekolah SDN Layungsari 2 Kota Bogor. Kegiatan dilaksanakan secara daring melalui *platform Zoom Meeting* agar dapat menjangkau seluruh peserta dengan efektif. Pada tahap ini, tim pengabdian menyampaikan beberapa materi penting, meliputi penjelasan mengenai urgensi penguasaan TPACK bagi guru SD dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21, pengenalan konsep dasar *Augmented Reality* (AR) beserta contoh penerapannya dalam pembelajaran, serta pemaparan tujuan, manfaat, alur kegiatan, dan luaran yang diharapkan dari program. Selain itu, disampaikan pula bentuk partisipasi guru mulai dari tahap pelatihan hingga penerapan media berbasis AR di kelas. Sosialisasi ini menjadi langkah awal yang penting untuk menumbuhkan antusiasme dan kesiapan guru dalam mengikuti kegiatan pelatihan secara optimal.

2. Tahap Pelatihan Guru

Setelah tahap sosialisasi, kegiatan berlanjut pada tahap pelatihan dan implementasi media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Tahap ini menjadi inti kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam merancang serta memanfaatkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) guna mengembangkan kompetensi TPACK. Pelatihan dilaksanakan secara daring dengan pendekatan partisipatif melalui metode workshop interaktif dan praktik langsung, sehingga guru dapat terlibat secara aktif dalam setiap proses pelatihan.

Materi pelatihan diawali dengan pengenalan konsep TPACK dan AR, di mana peserta mendapatkan pemahaman mengenai integrasi teknologi, pedagogi, dan konten dalam proses pembelajaran, serta contoh penerapan AR untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak dalam mata Pelajaran seperti IPA, Matematika, IPS, dan lainnya. Materi pengenalan *Augmented Reality* (AR) menggunakan *platform Assemblr EDU* sebagai contoh aplikasi yang dapat

dimanfaatkan dalam penyusunan media pembelajaran berbasis AR. Gambar 1 berikut ini merupakan kegiatan pelatihan guru berkaitan konsep TPACK dan AR.

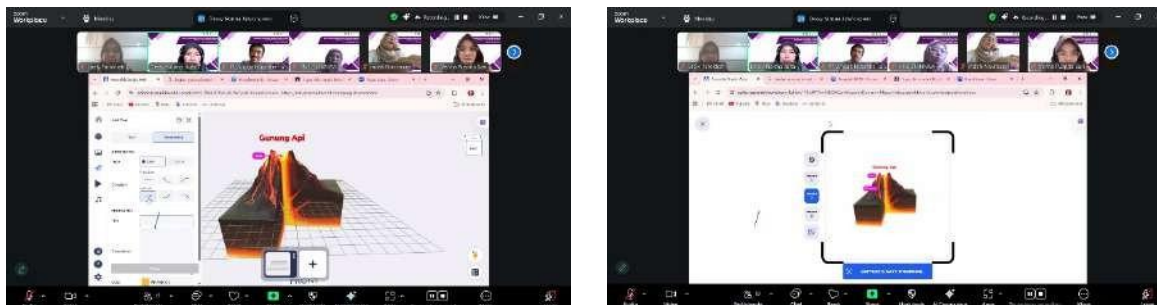


Gambar 1. Kegiatan Pemaparan Narasumber tentang Konsep TPACK dan AR

Pada tahap awal, peserta diperkenalkan dengan fitur utama Assemblr EDU, yang memungkinkan guru membuat objek 3D dan menampilkannya dalam bentuk visual interaktif melalui perangkat mobile. Narasumber menjelaskan bahwa kemampuan guru dalam mengintegrasikan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) menjadi kunci utama dalam penerapan media berbasis teknologi seperti AR. Selanjutnya, dijelaskan konsep dasar *Augmented Reality*, sebagaimana terlihat pada slide bertajuk “Apa itu *Augmented Reality*?”. Guru diajak memahami bahwa AR merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual ke dalam dunia nyata melalui kamera perangkat digital seperti smartphone, tablet, atau PC.

Materi berikutnya membahas pentingnya pemahaman terhadap teknologi AR dalam dunia pendidikan. Peserta diajak menyadari bahwa tren pemanfaatan AR tidak hanya berkembang di sektor hiburan atau industri kreatif, tetapi juga dalam dunia pendidikan. Hal ini menegaskan bahwa guru perlu beradaptasi dengan teknologi pembelajaran mutakhir untuk meningkatkan daya tarik dan efektivitas pembelajaran di kelas. Selama sesi ini, guru tampak antusias mengikuti paparan dan aktif berdiskusi dengan narasumber mengenai potensi penerapan AR dalam berbagai mata pelajaran, seperti IPA (contohnya untuk memvisualisasikan sistem peredaran darah), Matematika (menampilkan bentuk bangun ruang 3D), dan IPS (mengenalkan peta atau bangunan bersejarah secara interaktif). Secara keseluruhan, sesi pengenalan ini memberikan landasan konseptual dan motivasional bagi peserta pelatihan untuk memahami relevansi dan manfaat teknologi AR dalam konteks pendidikan abad ke-21, sekaligus menyiapkan mereka untuk tahap praktik pembuatan media AR pada sesi berikutnya.

Selanjutnya, narasumber bersama dengan peserta melakukan sebuah praktik pembuatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR), mulai dari membuat model 3D sederhana, menyisipkan gambar, hingga mengintegrasikannya ke dalam perangkat mobile dengan panduan tutorial video dan bimbingan langsung dari tim pelatih. Kegiatan ini menjadi inti dari pelatihan karena memberikan kesempatan bagi guru untuk secara langsung mencoba melakukan praktik dari konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Peserta secara bersama-sama dengan narasumber mempraktikkan pembuatan media AR menggunakan *platform Assemblr EDU*. Berikut ini Gambar 2 menunjukkan praktik pembuatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR).

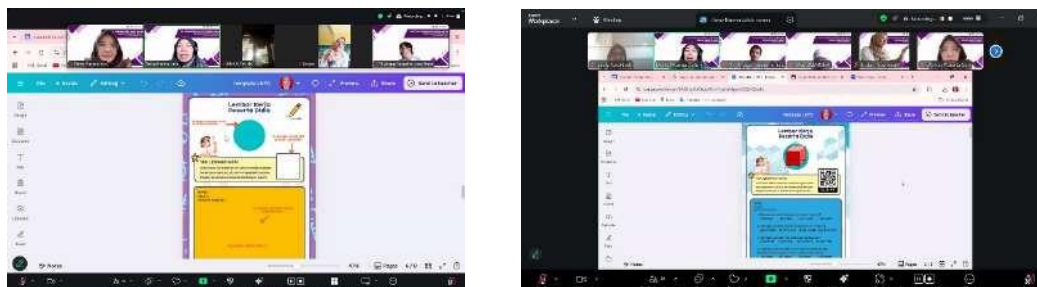


Gambar 2. Praktik Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Pada proses ini, peserta belajar bagaimana menambahkan elemen visual tiga dimensi, mengatur posisi, ukuran, serta orientasi objek agar tampil proporsional dan menarik. Selanjutnya, mereka mempelajari cara menambahkan anotasi berupa teks dan label pada bagian-bagian penting dari model (seperti “Kawah”, “Lava”, dan “Lereng”) guna memperjelas konsep pembelajaran. Setelah model 3D selesai dibuat, peserta kemudian menyisipkan gambar dan elemen pendukung lain seperti suara penjelasan atau tautan ke sumber belajar tambahan. Tahapan ini bertujuan agar media AR tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga informatif dan interaktif bagi siswa.

Pada sesi ini, narasumber memberikan pendampingan langsung melalui *platform Zoom Meeting*, sebagaimana terlihat pada dokumentasi foto. Tahap akhir dari praktik ini adalah integrasi media AR ke perangkat mobile, di mana guru mempelajari cara memindai kode QR yang dihasilkan untuk menampilkan model 3D secara langsung melalui kamera ponsel. Proses ini memperlihatkan bagaimana media buatan guru dapat diakses secara mudah oleh siswa hanya dengan menggunakan perangkat gawai yang mereka miliki. Secara keseluruhan, kegiatan praktik ini mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam merancang serta memanfaatkan teknologi AR sebagai media pembelajaran interaktif di sekolah dasar. Guru tidak hanya memperoleh kemampuan teknis, tetapi juga ide-ide kreatif untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih kontekstual dan menyenangkan bagi siswa.

Pada sesi berikutnya, guru dilatih untuk mengintegrasikan media AR dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) agar pembelajaran menjadi lebih interaktif dan kontekstual. Gambar 3 menunjukkan penyusunan LKPD berbasis *Augmented Reality* (AR).



Gambar 3. Praktik Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR)

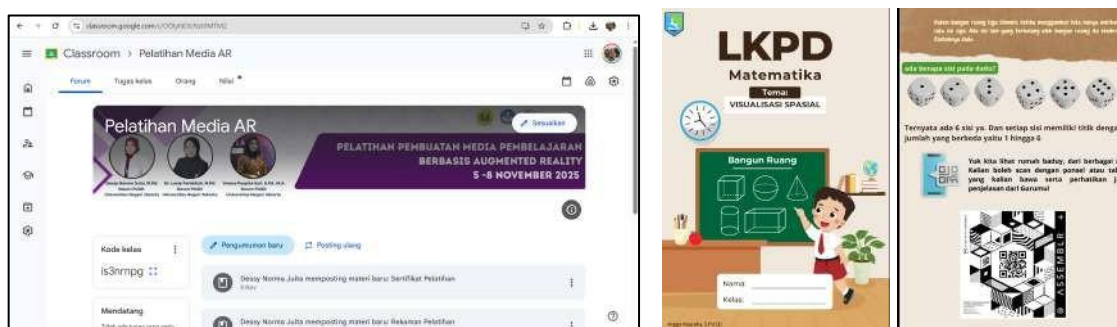
Selama pelatihan, antusiasme guru terlihat dari keaktifan mereka dalam mengikuti diskusi, mengajukan pertanyaan, dan mencoba langsung berbagai fitur teknologi yang

diperkenalkan. Melalui kegiatan ini, kemampuan guru dalam memahami dan menerapkan teknologi AR dalam pembelajaran meningkat secara signifikan, sekaligus memperkuat kompetensi mereka dalam mengintegrasikan teknologi dengan strategi pedagogik yang relevan di kelas.

3. Tahap Penerapan Teknologi AR pada Pembelajaran di SD

Tahap berikutnya adalah penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam kegiatan pembelajaran di SDN Layungsari 2 Kota Bogor. Pada tahap ini, guru diminta untuk mengimplementasikan pemahaman mengenai media AR ke dalam praktik penyusunan media pembelajaran berbasis AR. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa kemampuan yang diperoleh selama pelatihan dapat diterapkan secara nyata dalam konteks penyusunan media pembelajaran berbasis AR.

Proses penerapan diawali dengan pemilihan topik pembelajaran yang relevan untuk integrasi AR, seperti materi sistem peredaran darah pada mata pelajaran IPA atau bangun ruang pada Matematika. Selanjutnya, guru menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis AR, dengan mengintegrasikan media hasil rancangan mereka agar pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik. Proses penyusunan dan pelaporan LKPD dilakukan melalui *platform Google Classroom*, yang juga berfungsi sebagai ruang berbagi dan bimbingan antara guru dengan fasilitator pelatihan. Gambar 4 berikut ini menunjukkan proses praktik implementasi penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam kegiatan pembelajaran di SDN Layungsari 2 Kota Bogor menggunakan bantuan *platform Google Classroom*.



Gambar 4. Praktik Implementasi Penerapan Teknologi AR pada Pembelajaran di SDN Layungsari 2 Kota Bogor

Sebagai bagian dari evaluasi, guru diminta untuk melakukan refleksi terhadap pengalaman penerapan AR dalam pembelajaran, mencakup kelebihan, kendala, serta potensi pengembangan ke depan. Tahap ini menjadi momen penting bagi guru untuk menilai efektivitas penggunaan AR sekaligus memperkuat kemampuan pedagogis dan teknologis mereka. Secara skematis, IPTEKS yang dikembangkan terdiri dari perangkat keras berupa gawai dengan kamera standar dan koneksi internet; perangkat lunak berupa aplikasi AR berbasis Android/ iOS yang ramah pengguna; konten media pembelajaran berupa model 3D, animasi, teks, audio, dan video; serta output berupa media AR yang dapat digunakan secara langsung di kelas untuk menjelaskan konsep abstrak, misalnya sistem tata surya atau bangun ruang (Cheng & Tsai, 2013). Melalui penerapan langsung ini, diharapkan terbentuk budaya inovasi pembelajaran yang berkelanjutan

di lingkungan sekolah.

4. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Tahap akhir dari kegiatan adalah evaluasi dan pendampingan untuk memastikan efektivitas serta keberlanjutan penerapan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) oleh guru. Pendampingan dilakukan secara intensif untuk membantu guru mengatasi berbagai kendala teknis dan pedagogis yang muncul selama proses implementasi. Bentuk pendampingan mencakup forum diskusi daring sebagai wadah berbagi pengalaman, kendala, dan solusi antar peserta; konsultasi individu bagi guru yang memerlukan bantuan teknis secara spesifik; serta review media AR yang dikembangkan untuk memberikan umpan balik konstruktif dan rekomendasi perbaikan.

Selain pendampingan, dilakukan pula evaluasi program dengan dua pendekatan, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan selama proses pelatihan untuk menilai peningkatan pemahaman dan keterampilan guru, menggunakan instrumen seperti pre-test, post-test, serta penilaian terhadap produk media AR yang dibuat. Sementara itu, evaluasi sumatif dilakukan setelah penerapan media AR di kelas, dengan menilai efektivitas penggunaannya melalui produk media, LKPD berbasis AR, serta refleksi guru mengenai pengalaman dan dampaknya terhadap pembelajaran. Berikut ini Diagram 1 menunjukkan hasil peningkatan TPACK guru dalam penyusunan media pembelajaran berbasis AR.

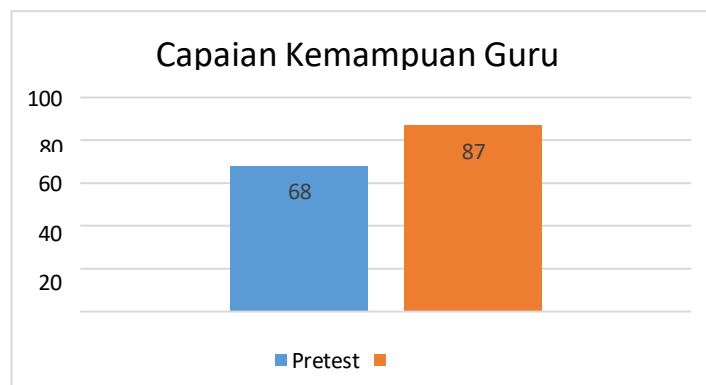


Diagram 1. Capaian Kemampuan Guru

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada penguasaan konsep TPACK dan kemampuan guru dalam merancang serta memanfaatkan media berbasis AR secara mandiri. Guru juga menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran, yang berdampak positif terhadap keterlibatan dan motivasi belajar siswa. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kompetensi profesional guru dan mendorong terwujudnya inovasi pembelajaran yang berkelanjutan di SDN Layungsari 2 Kota Bogor.

Implementasi AR dalam pembelajaran terbukti efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada bidang STEM (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018; Yusri, dkk., 2018). Dengan implementasi AR ini, guru tidak hanya menjadi pengguna pasif teknologi, tetapi juga pengembang media yang

relevan dengan kebutuhan pembelajaran. Hasil pelatihan berupa produk AR akan didokumentasikan sebagai contoh praktik baik yang dapat direplikasi di sekolah lain.

5. Tahap Keberlanjutan Program

Tahap keberlanjutan program merupakan upaya untuk memastikan dampak kegiatan pengabdian tidak berhenti setelah pelatihan selesai, tetapi terus berkembang dan memberikan manfaat jangka panjang bagi guru serta sekolah. Dalam konteks pelatihan “Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* untuk Mengembangkan TPACK Guru SDN Layungsari 2 Kota Bogor”, strategi keberlanjutan disusun untuk memperkuat jejaring kolaborasi, memperluas pemanfaatan media AR, dan mendukung pengembangan profesional guru secara berkelanjutan.

Langkah pertama adalah pembentukan komunitas guru pengguna AR melalui platform WhatsApp atau Telegram. Komunitas ini menjadi ruang komunikasi dan kolaborasi bagi para guru untuk saling berbagi pengalaman, kendala, dan inovasi terkait penerapan AR dalam pembelajaran. Melalui interaksi ini, diharapkan terjadi pertukaran ide yang mendorong terciptanya inovasi pembelajaran baru berbasis teknologi.

Selanjutnya, dikembangkan bank media AR yang berisi kumpulan karya-karya guru peserta pelatihan. Bank media ini berfungsi sebagai *repository* bersama yang dapat diakses dan dimanfaatkan oleh guru lain, baik di dalam maupun di luar sekolah. Melalui adanya bank media, guru dapat terus memperkaya dan memperbarui materi pembelajaran sesuai kebutuhan kurikulum dan perkembangan teknologi. Dengan demikian, AR mampu membantu guru menjelaskan konsep-konsep abstrak secara lebih konkret, interaktif, dan menarik bagi siswa (Billinghurst & Duenser, 2012).

Publikasi ini tidak hanya memperluas dampak kegiatan ke komunitas pendidikan yang lebih luas, tetapi juga memperkuat kontribusi akademik tim pelaksana dan guru dalam bidang inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Secara keseluruhan, strategi keberlanjutan ini dirancang untuk menciptakan ekosistem pembelajaran inovatif yang mendukung penguasaan TPACK guru secara berkelanjutan serta memperkuat budaya berbagi dan kolaborasi antarpendidik di era digital.

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan ini secara umum berhasil menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konseptual guru tentang *Augmented Reality*, memperkuat kepercayaan diri mereka dalam memanfaatkan teknologi, serta mengembangkan kreativitas dalam merancang aktivitas pembelajaran interaktif. Dengan demikian, pelatihan yang sistematis dan partisipatif terbukti dapat memperkuat kompetensi teknologi dan pedagogi guru sekaligus mendorong praktik pembelajaran yang inovatif di sekolah dasar. Hasil evaluasi juga menunjukkan peningkatan signifikan pada penguasaan TPACK dan kualitas produk media. Untuk menjaga keberlanjutan, dibentuk komunitas guru pengguna AR, dikembangkan bank media bersama, dan direncanakan publikasi hasil kegiatan sebagai diseminasi praktik baik serta upaya memperluas dampak program ke sekolah lain. Rekomendasi untuk kegiatan selanjutnya adalah memperluas pelatihan ke sekolah lainnya, memperdalam integrasi AR dengan kurikulum Merdeka Belajar dengan pendekatan pembelajaran mendalam, serta membangun jejaring kolaboratif antar guru untuk berbagi praktik baik dan pengembangan media berbasis teknologi secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Negeri Jakarta (UNJ) atas dukungan akademik dan kelembagaan yang memungkinkan terlaksananya kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Kepala Sekolah, guru, dan seluruh warga SDN Layungsari 2 Kota Bogor atas kerja sama dan partisipasi aktifnya dalam pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*, yang telah berkontribusi besar terhadap keberhasilan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Belda-Medina, J., & Calvo-Ferrer, J. R. (2022). Integrating augmented reality in language learning: Pre-service teachers' digital competence and attitudes through the TPACK framework. *Education and Information Technologies*, 27(9), 12123–12146. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11123-3>
- Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer*, 45(7), 56-63.
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: Suggestions for future research. *Journal of science education and technology*, 22(4), 449-462. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9405-9>
- Haq, I. U. (2023). Impact of augmented reality system on elementary school ESL learners in countryside of China: Motivations, achievements, behaviors and cognitive attainment. [Pre- print]. <https://arxiv.org/abs/2309.09894> arXiv
- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109-123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Nurachmadani, N., Sahudra, T. M., & Mulyahati, B. (2025). Development of augmented reality (AR) based learning media to improve educational outcomes for elementary school students. *Alacrity: Journal of Education*, 5(1). <https://doi.org/10.52121/alacrity.v5i1.692>
- Nurmatin, S., Abdurrahman, D., & Holijah. (2024). The analysis of technological pedagogical content knowledge (TPACK) of elementary teachers in using augmented reality as learning media. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 7(1), 51–60. <https://doi.org/10.15575/al-aulad.v7i1.30774>
- Rahmatullah, B., & Kadarwati, I. (2023). Peningkatan kompetensi TPACK guru melalui pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara (JPMN)*, 3(2), 125–136. <https://doi.org/10.35870/jpmn.v3i2.1856>
- Tarmidzi, T., Andari, K. D. W., Sari, A., Nuryanti, M., & Subali, M. (2025). Augmented reality and its use in elementary school education: A systematic literature review. *Jurnal Prima Edukasia*, 13(1). <https://doi.org/10.21831/jpe.v13i1.75094>
- Yusri IK, Sari R, Rahman A. (2018). Improving teachers' ICT competence through professional development program: A case study in Indonesia. *International Journal of Instruction*, 11(3), 315-328.