

PELATIHAN PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ELEKTRONIK BERBASIS *AUGMENTED REALITY* (AR) BAGI GURU SMA DI DAERAH 3T

Irmawaty Natsir^{1*}, Nurhayati², Novike Bela Sumanik³

¹Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Musamus

²Program Studi Pendidikan Komputer, FKIP, Universitas Musamus

³Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Musamus

*Corresponding author's e-mail: natsir_fkip@unmus.ac.id

Abstrak

Transformasi digital menuntut guru memiliki kompetensi dalam memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran, namun hal ini masih menjadi tantangan di daerah 3T. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru melalui pelatihan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR). Pelatihan dilaksanakan pada September 2024 di SMA Negeri 2 Merauke dengan melibatkan 60 guru dari berbagai mata pelajaran. Metode yang digunakan adalah pelatihan berbasis praktik dan pendampingan melalui tahapan analisis kebutuhan, perencanaan, pelaksanaan, pendampingan, dan evaluasi. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada tiga indikator, yaitu pemahaman teknologi (50% menjadi 85%), keterampilan penggunaan alat digital (40% menjadi 80%), dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran (55% menjadi 85%). Selain itu, sebagian besar guru (76,7%) berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis AR yang dapat dijalankan pada perangkat smartphone. Meskipun terdapat kendala teknis seperti keterbatasan jaringan dan perangkat, pelatihan tetap memberikan dampak positif terhadap kompetensi guru. Kegiatan ini berkontribusi dalam meningkatkan literasi digital serta mendorong pembelajaran yang lebih inovatif. Model pelatihan berbasis praktik direkomendasikan sebagai strategi efektif dalam pengembangan profesional guru.

Kata kunci: Augmented Reality, Guru 3T, Kompetensi Guru, Media Pembelajaran Interaktif, Pelatihan

Abstract

Digital transformation requires teachers to possess competencies in utilizing technology as an innovative learning medium; however, this remains a challenge in 3T (frontier, outermost, and disadvantaged) regions. This community service activity aimed to enhance teachers' competencies through training on Augmented Reality (AR)-based learning media. The training was conducted in September 2024 at SMA Negeri 2 Merauke, involving 60 teachers from various subject areas. The method employed a practice-based training and mentoring approach consisting of needs analysis, planning, implementation, mentoring, and evaluation stages. The results indicate significant improvements in three indicators: technological understanding (from 50% to 85%), digital tool skills (from 40% to 80%), and the integration of technology in learning (from 55% to 85%). In addition, most participants (76,7%) also succeeded in developing AR-based learning media that could be implemented on smartphones. Despite technical constraints such as limited internet connectivity and device variability, the training demonstrated a positive impact on teachers' competencies. This activity contributes to enhancing digital literacy and fostering more innovative learning practices. Practice-based training is recommended as an effective strategy for teachers' professional development.

Keywords: 3T Teacher, Augmented Reality, Interactive Learning Media, Teacher Competence, Training

1. PENDAHULUAN

Beberapa dekade terakhir, perkembangan teknologi telah mengalami kemajuan yang sangat pesat dan membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Kemajuan ini tidak hanya menghadirkan inovasi baru, tetapi juga mendorong transformasi mendasar dalam cara proses pembelajaran dirancang dan dilaksanakan. Teknologi kini tidak lagi sekadar pelengkap, melainkan menjadi komponen penting yang berfungsi sebagai media pembelajaran, alat administratif, sekaligus sumber belajar yang dinamis (Lestari, 2018). Lebih dari itu, peran teknologi telah mengubah cara siswa belajar, berinteraksi, serta mengakses informasi secara lebih luas dan fleksibel (Alimuddin et al., 2023). Dengan demikian, transformasi digital dalam pendidikan menuntut adanya perubahan paradigma dari pembelajaran konvensional menuju pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan berpusat pada peserta didik.

Dalam konteks tersebut, media pembelajaran berbasis teknologi menjadi elemen krusial dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu inovasi yang relevan adalah penggunaan *Augmented Reality* (AR). Integrasi AR dalam pembelajaran memungkinkan visualisasi konsep abstrak menjadi lebih konkret, interaktif, dan mudah dipahami. AR mampu memperbaiki cara pengajaran dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih imersif, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa (Fiqri et al., 2022). Hal ini sejalan dengan pendapat Pradana (2020) yang mengatakan bahwa AR tidak hanya membantu siswa mencapai keberhasilan belajar melalui pendekatan visual dan interaktif, tetapi juga mendukung guru dalam menyampaikan materi secara lebih efektif. Bahkan, secara lebih luas, penelitian sebelumnya menegaskan bahwa AR berpotensi menjadi solusi inovatif dalam menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, personal, dan kontekstual (Rosita et al., 2025). Dengan demikian, AR dapat diposisikan bukan hanya sebagai teknologi tambahan, tetapi sebagai solusi strategis dalam transformasi pembelajaran.

AR memiliki potensi besar sebagai solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam memvisualisasikan konsep abstrak dan menciptakan pengalaman belajar yang interaktif. Potensi ini menjadi semakin relevan ketika dihadapkan pada kebutuhan untuk mengatasi keterbatasan akses dan sumber belajar di berbagai wilayah, termasuk daerah dengan kondisi pendidikan yang belum merata. Namun, implementasi teknologi tersebut tidak dapat dilepaskan dari realitas kondisi pendidikan di lapangan, khususnya di daerah Terdepan, Terpencil, dan Tertinggal (3T). Wilayah 3T masih menghadapi berbagai tantangan yang berdampak pada kualitas dan akses pendidikan, seperti keterbatasan infrastruktur, kondisi geografis yang sulit dijangkau, serta faktor sosial dan ekonomi (Firdaus & Ritonga, 2024; Maulido et al., 2024). Selain itu, tidak semua pendidik memiliki kesempatan untuk mendapatkan pembelajaran dari sumber daya manusia yang berkualitas tinggi, sehingga proses transfer ilmu di wilayah kepulauan cenderung mengalami keterbatasan dan keterlambatan (Elim, 2023). Di era digital yang menuntut akses informasi yang cepat dan luas, kondisi ini diperparah dengan minimnya konektivitas internet, bahkan di beberapa wilayah tidak tersedia sama sekali. Akibatnya, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran masih sangat terbatas dan cenderung bersifat konvensional.

Kesenjangan yang terjadi menjadi semakin jelas. Secara ideal, guru diharapkan memiliki literasi digital yang memadai, mampu mengembangkan media pembelajaran inovatif, serta memanfaatkan teknologi seperti AR untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif dan bermakna. Namun, kondisi nyata menunjukkan bahwa guru di daerah 3T masih menghadapi keterbatasan dalam akses pelatihan, kurangnya pengalaman dalam pengembangan media berbasis teknologi, serta minimnya pendampingan dalam implementasi inovasi pembelajaran. Kesenjangan antara kondisi ideal dan realitas ini mengindikasikan bahwa permasalahan utama bukan terletak pada ketersediaan teknologi, melainkan pada kurangnya kapasitas dan pemberdayaan guru dalam memanfaatkannya secara optimal.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan solusi yang tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga aplikatif dan kontekstual. Salah satu terobosan yang dapat dilakukan adalah melalui pelatihan perancangan media pembelajaran berbasis AR. AR memiliki keunggulan karena mampu menggabungkan dunia nyata dengan elemen digital secara interaktif (Mustika et al., 2015), serta dapat dikembangkan dalam bentuk media yang tidak selalu bergantung pada koneksi internet. Hal ini menjadikan AR sebagai solusi yang relevan untuk mengatasi keterbatasan akses dan fasilitas di daerah 3T, sekaligus mendorong inovasi pembelajaran yang lebih menarik dan efektif.

Sejalan dengan itu, program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang dalam bentuk pelatihan yang bertujuan untuk membekali guru-guru di daerah 3T dengan pengetahuan dan keterampilan dalam merancang serta mengembangkan media pembelajaran berbasis AR. Kegiatan ini dilaksanakan melalui pendekatan praktik langsung, sehingga peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menghasilkan produk media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Selain itu, pelatihan ini juga mempertimbangkan kondisi keterbatasan di lapangan dengan mendorong penggunaan AR yang dapat diakses secara *offline*.

Adapun tujuan dari kegiatan pelatihan ini adalah: (1) meningkatkan kompetensi teknologi guru dalam memanfaatkan AR sebagai media pembelajaran, (2) menciptakan pengalaman belajar yang inovatif dan interaktif melalui visualisasi materi yang lebih menarik, (3) memperluas akses pembelajaran dengan menyediakan alternatif media berbasis teknologi yang dapat digunakan dalam keterbatasan jaringan, serta (4) meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penerapan metode yang lebih modern dan sesuai dengan kebutuhan siswa di era digital. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan mampu menjadi langkah strategis dalam mengurangi kesenjangan kualitas pendidikan, khususnya di wilayah 3T.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini menggunakan pendekatan pelatihan dan pendampingan berbasis praktik (*experiential learning*) dalam merancang media pembelajaran interaktif berbasis AR. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta dalam memahami, mengoperasikan, dan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi.

Kegiatan dilaksanakan pada bulan September 2024 di SMA Negeri 2 Merauke sebagai mitra kegiatan. Peserta pelatihan berjumlah 60 orang guru SMA dari berbagai bidang studi, dengan karakteristik memiliki tingkat literasi digital yang beragam dan sebagian besar belum memiliki pengalaman dalam pengembangan media pembelajaran berbasis AR.

Pelaksanaan kegiatan PKM ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

2.1. Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal peserta, termasuk tingkat literasi digital, pengalaman dalam menggunakan teknologi pembelajaran, serta kebutuhan guru dalam mengembangkan media pembelajaran. Analisis dilakukan melalui observasi awal dan penyebaran angket.

2.2. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan materi pelatihan, penentuan metode pembelajaran, serta penyediaan perangkat dan aplikasi yang akan digunakan dalam pelatihan AR. Materi dirancang agar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi peserta di daerah 3T, termasuk mempertimbangkan keterbatasan akses internet.

2.3. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan melalui kombinasi metode ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung. Materi yang diberikan meliputi pengenalan konsep dasar AR, manfaat AR dalam

pembelajaran, serta langkah-langkah pembuatan media pembelajaran berbasis AR. Peserta secara aktif terlibat dalam praktik pembuatan media menggunakan aplikasi yang telah disiapkan.

2.4. Tahap Pendampingan

Setelah pelatihan, peserta mendapatkan pendampingan secara langsung dalam mengembangkan produk media pembelajaran berbasis AR sesuai dengan mata pelajaran masing-masing. Pendampingan bertujuan untuk memastikan peserta mampu mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh secara mandiri.

2.5. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas pelatihan dalam meningkatkan kompetensi peserta. Evaluasi mencakup penilaian terhadap hasil produk media pembelajaran yang dibuat, serta tingkat pemahaman dan kepuasan peserta terhadap kegiatan pelatihan.

Metode pengumpulan data dalam kegiatan ini meliputi observasi, angket (kuesioner), dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk melihat keterlibatan peserta selama kegiatan, angket digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman dan kepuasan peserta, sedangkan dokumentasi digunakan untuk merekam hasil karya peserta dan proses pelaksanaan kegiatan.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif sederhana. Data kualitatif dianalisis melalui interpretasi hasil observasi dan tanggapan peserta, sedangkan data kuantitatif dianalisis menggunakan persentase untuk melihat tingkat peningkatan pemahaman dan kepuasan peserta.

Indikator keberhasilan kegiatan pelatihan ini meliputi: (1) Peningkatan pemahaman guru tentang teknologi AR, yang ditunjukkan melalui hasil angket dan diskusi; (2) Kemampuan guru dalam membuat media pembelajaran berbasis AR, yang ditunjukkan melalui produk yang dihasilkan selama pelatihan; (3) Peningkatan keterampilan penggunaan alat digital, khususnya dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif; (4) Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, yaitu kemampuan guru dalam mengintegrasikan AR ke dalam proses belajar mengajar; (5) Tingkat kepuasan peserta pelatihan, yang diukur melalui kuesioner evaluasi kegiatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum kegiatan pelatihan ini dimulai Tim Pelaksana melakukan penyiapan media dan kelengkapan pelatihan, dengan tujuan untuk memastikan perangkat lunak, perangkat keras, dan jaringan internet tersedia dan dapat digunakan dengan baik. Kegiatan selanjutnya adalah sosialisasi ke sekolah, dengan tujuan memberikan pemahaman awal kepada para guru mengenai konsep AR dan potensinya dalam mengembangkan metode pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi siswa. Kegiatan ini dirangkai dengan pembuatan akun peserta agar dapat mengakses aplikasi guna kelancaran saat kegiatan pelatihan berlangsung.

3.1. Kegiatan Pelatihan

Kegiatan pelatihan berlangsung selama tiga hari dengan tahapan kegiatan sebagai berikut: Hari pertama, pembukaan dan pengenalan konsep AR. Tim pengabdian menjelaskan secara singkat apa yang dimaksud dengan, cara kerja teknologi AR, serta contoh-contoh penerapannya dalam berbagai bidang pendidikan (matematika dan kimia). Kemudian dilanjutkan demo sederhana dengan menunjukkan aplikasi AR sederhana untuk memberikan gambaran yang lebih nyata kepada peserta. Pada kegiatan demo berlangsung, peserta terlihat sangat antusias dan menimbulkan rasa penasaran bagi peserta untuk dapat membuatnya sendiri.

Kemudian dilakukan instalasi *software*, Tim pengabdian membantu peserta menginstal aplikasi yang akan digunakan pada perangkat laptop peserta, untuk memastikan perangkat siap digunakan. Adapun aplikasi yang diinstal yaitu Blender dan Unity. Namun, pada kegiatan

penginstalan aplikasi sedikit mengalami hambatan karena kualitas jaringan internet yang kurang stabil sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama.



Gambar 1. Kegiatan Penginstalan Aplikasi pada Perangkat Peserta

Hari kedua, Tim pengabdian memulai kegiatan dengan menjelaskan dasar-dasar pembuatan objek 3D bangun ruang (kubus, balok dan prisma) untuk pelajaran matematika dan struktur atom untuk pelajaran kimia menggunakan aplikasi Blender. Tim mengenalkan aplikasi Blender sebagai alat untuk memodelkan objek 3D. Guru diajarkan cara mengakses aplikasi, mengenal antarmuka pengguna (*interface*), serta memahami fungsi dasar seperti navigasi *viewport*, manipulasi objek, dan penggunaan *shortcut* penting.

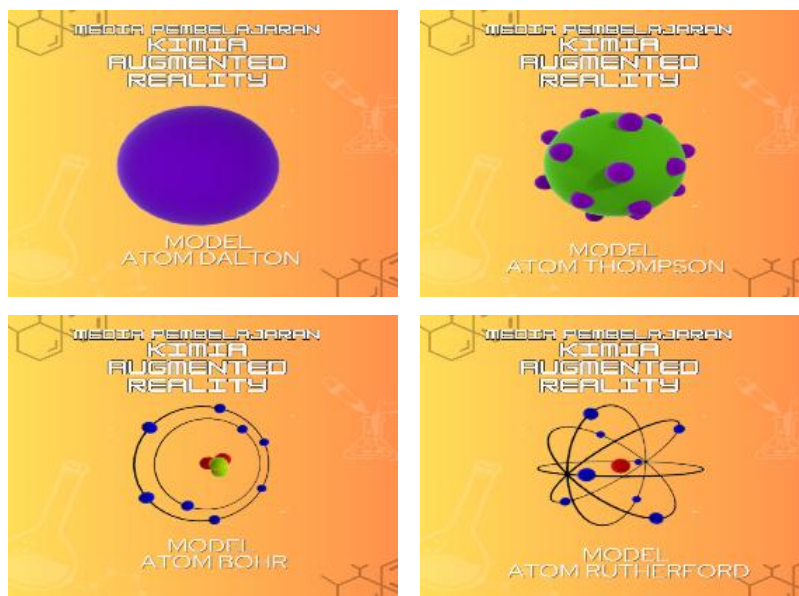


Gambar 2. Pemaparan Materi Pembuatan Objek 3D

Pelatihan difokuskan pada penguasaan teknologi AR yang melibatkan beberapa tahapan praktis. Kegiatan diawali dengan pembimbingan dalam membuat desain marker menggunakan aplikasi Canva. Peserta diajarkan merancang marker dengan pola unik, kontras warna yang jelas, dan resolusi yang sesuai untuk memastikan marker dapat dikenali dengan baik oleh perangkat AR. Hasil desain marker disimpan dalam format gambar (.jpg atau .png) untuk digunakan dalam pengembangan proyek berikutnya.

Selanjutnya, peserta diperkenalkan pada penggunaan Unity, sebuah platform pengembangan aplikasi 3D, dan integrasi dengan plugin Vuforia untuk menciptakan konten AR. Mereka diajarkan membuat proyek baru di Unity, mengunduh dan menginstal Vuforia Engine, serta mengaktifkannya dengan *license key*. Marker yang telah dibuat di Canva kemudian diunggah ke Vuforia Target Manager untuk diproses menjadi target yang dapat dikenali, sebelum diimpor kembali ke Unity sebagai *Image Target*. Dengan konfigurasi ini, marker dapat berfungsi sebagai pemicu untuk menampilkan konten AR.

Pada tahap berikutnya, peserta dibimbing untuk memasukkan objek 3D ke dalam proyek Unity. Objek ini dapat berupa model geometris atau struktur yang relevan dengan pembelajaran, yang diimpor dalam format seperti .fbx atau .obj. Peserta juga diajarkan menghubungkan objek tersebut dengan marker sehingga objek akan muncul di perangkat marker dikenali oleh kamera. Proses ini mencakup pengaturan posisi, rotasi, dan skala objek agar tampil sesuai kebutuhan.



Gambar 3. Marker Struktur Atom pada Pelajaran Kimia

Pada hari ketiga, kegiatan difokuskan pada tahap uji coba, *debugging*, dan distribusi proyek AR yang telah dibuat oleh peserta. Uji coba dilakukan dengan menjalankan proyek AR di perangkat peserta, seperti *smartphone* atau tablet, untuk memastikan semua marker dikenali dengan baik oleh kamera dan objek 3D yang terkait tampil sesuai dengan yang diharapkan. Peserta diajarkan cara mengidentifikasi dan memperbaiki masalah, seperti marker yang tidak terdeteksi, posisi objek 3D yang tidak sesuai, atau gangguan kinerja pada aplikasi. Proses *debugging* melibatkan pengecekan pengaturan marker, pemetaan objek 3D, serta optimalisasi proyek agar dapat berjalan lancar di perangkat dengan spesifikasi beragam.

Selain itu, peserta dibimbing untuk membangun aplikasi AR mereka ke dalam format yang dapat dijalankan langsung di perangkat *mobile*. Pada platform Android, peserta diajarkan langkah-langkah untuk mengonfigurasi proyek di Unity, seperti mengatur *build settings*, menambahkan *Android SDK* atau *NDK*, dan memastikan semua *plugin* berfungsi dengan baik. Setelah proses konfigurasi selesai, peserta diarahkan untuk menghasilkan file APK (*Android Package*) yang dapat diinstal di perangkat Android. Proses serupa dijelaskan untuk platform iOS, termasuk pengaturan Xcode dan sertifikat pengembang untuk membangun aplikasi iOS.

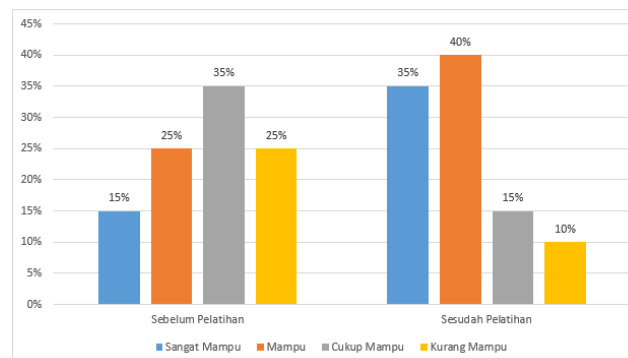
Sebagai penutup, peserta diajarkan cara membagikan proyek AR yang telah selesai kepada pengguna lain. Pada platform Android, file APK yang dihasilkan dapat dibagikan melalui berbagai cara, seperti email, layanan penyimpanan cloud, atau aplikasi berbagi file. Tim juga menjelaskan langkah-langkah untuk mengunggah aplikasi ke Google Play Store bagi peserta yang ingin mendistribusikan aplikasi mereka secara luas. Dengan kegiatan ini, peserta tidak hanya memahami pengembangan aplikasi AR, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mendistribusikan dan memanfaatkan teknologi ini dalam konteks pembelajaran di kelas.



Gambar 4. Memunculkan Objek 3D pada Perangkat

3.2. Evaluasi Kemampuan Peserta Pelatihan

Jumlah responden yang mengisi angket sebanyak 60 orang guru SMA sebagai peserta pelatihan. Adapun hasil pengisian angket peserta sebelum dan sesudah pelatihan terlihat dari grafik berikut.



Gambar 5. Grafik Peningkatan Kemampuan Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Grafik di atas memberikan informasi bahwa:

- Terdapat peningkatan signifikan dalam kategori "Sangat Mampu" dari 15% menjadi 35%, yang berarti lebih banyak guru yang merasa sangat terampil dalam membuat media pembelajaran berbasis teknologi.
- Kategori "Mampu" juga meningkat dari 25% menjadi 40%, yang menandakan peningkatan kepercayaan diri guru dalam menggunakan perangkat teknologi untuk pembuatan media pembelajaran.
- 60% responden merasa cukup atau kurang mampu secara teknis. Setelah pelatihan, jumlah ini menurun menjadi 25%, menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak positif dengan memperkuat keterampilan teknis guru.

Pelatihan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan teknis guru dalam membuat media pembelajaran berbasis AR. Setelah pelatihan, sebagian besar responden (75%) merasa mampu atau sangat mampu secara teknis, berbanding terbalik dengan kondisi sebelum pelatihan di mana hanya 40% yang berada pada kategori ini.

Selain mengukur kemampuan teknis peserta pelatihan dalam membuat media pembelajaran berbasis AR, pelatihan ini juga mengukur kemampuan literasi digital guru sebelum dan sesudah pelatihan. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 1. Perubahan Kemampuan Literasi Guru Sebelum dan Sesudah Pelatihan

No.	Indikator	Sebelum Pelatihan	Sesudah Pelatihan
1	Pemahaman Dasar tentang Teknologi	50%	85%
2	Keterampilan Menggunakan Alat Digital	40%	80%
3	Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran	55%	85%

Data peningkatan indikator sebelum dan sesudah pelatihan menunjukkan dampak yang Berdasarkan data peningkatan yang diperoleh, dapat dilakukan interpretasi terhadap tingkat kenaikan pada masing-masing indikator. Peningkatan pemahaman dasar tentang teknologi dari 50% menjadi 85% termasuk dalam kategori tinggi, karena menunjukkan selisih peningkatan sebesar 35%. Demikian pula, keterampilan menggunakan alat digital meningkat dari 40% menjadi 80% (peningkatan 40%) yang juga berada pada kategori tinggi. Sementara itu, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran meningkat dari 55% menjadi 85% (peningkatan 30%) yang dapat dikategorikan sebagai tinggi. Secara umum, seluruh indikator menunjukkan peningkatan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang diberikan memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan literasi digital dan kompetensi teknologi guru.

Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan peserta. Hal ini sejalan dengan hasil kegiatan pengabdian yang dilaporkan oleh Yulis et al., (2024), yang menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan berbasis praktik mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan media pembelajaran digital. Sebelum pelatihan, sebagian besar guru belum menguasai keterampilan pembuatan media, namun setelah pelatihan terjadi peningkatan signifikan pada kategori “mampu” dan “sangat mampu”.

Pendekatan ini juga diperkuat oleh kegiatan pendampingan guru berbasis praktik yang menunjukkan bahwa keterlibatan langsung melalui simulasi, praktik, dan refleksi mampu meningkatkan kapasitas pedagogis serta kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi (F. Wijayanti et al., 2026). Hal ini menegaskan bahwa metode pelatihan yang mengintegrasikan praktik langsung dan pendampingan lebih efektif dibandingkan metode ceramah semata. Selain itu, pelatihan berbasis praktik juga sejalan dengan konsep pengembangan profesional guru melalui *microteaching*, yang menekankan pentingnya latihan langsung dalam meningkatkan keterampilan mengajar. Proses latihan berulang, refleksi, dan umpan balik memungkinkan peserta memahami kekurangan dan meningkatkan kompetensinya secara bertahap (Khasanah, 2025).

Lebih lanjut, penelitian lain dalam konteks pelatihan teknologi pendidikan menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan yang mengombinasikan praktik langsung dan pendampingan mampu meningkatkan literasi digital serta kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran (Ramli et al., 2024). Dalam konteks pelatihan ini, peserta tidak hanya menerima materi, tetapi juga secara aktif mengembangkan media pembelajaran berbasis AR, sehingga meningkatkan pemahaman, keterampilan teknis, dan kepercayaan diri dalam mengimplementasikan teknologi tersebut di kelas. Dengan demikian, peningkatan kemampuan peserta dalam kegiatan ini tidak hanya dipengaruhi oleh materi pelatihan, tetapi juga oleh pendekatan pelatihan berbasis praktik yang memungkinkan peserta belajar secara aktif, kontekstual, dan berorientasi pada pengalaman langsung.

Selain menunjukkan peningkatan pada aspek literasi digital dan keterampilan teknologi, pelatihan ini juga menghasilkan produk nyata berupa media pembelajaran berbasis AR yang dikembangkan oleh peserta. Sebagian besar peserta (76,7%) berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis AR yang dapat dijalankan pada perangkat *smartphone*. Keberhasilan ini memperkuat bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik dan pendampingan efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis sekaligus menghasilkan luaran yang aplikatif. Sementara itu, sebagian kecil peserta yang belum menyelesaikan proyek secara optimal disebabkan oleh kendala teknis, seperti keterbatasan perangkat dan perbedaan tingkat penguasaan teknologi. Perbedaan tingkat penguasaan penggunaan perangkat komputer di antara peserta menjadi tantangan tersendiri, sehingga tim pengabdian perlu memberikan pendampingan yang lebih intensif. Kendala lain yang ditemukan adalah variasi spesifikasi perangkat komputer peserta, di mana beberapa perangkat tidak mampu menjalankan aplikasi yang digunakan secara optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa keterbatasan teknis dan perangkat menjadi salah satu hambatan dalam implementasi pembelajaran berbasis teknologi (Nursakti, Anaguna, 2022; Yulita & Rizka, 2021). Kendala lainnya yaitu keterbatasan kualitas jaringan internet sehingga pembuatan media pembelajaran menjadi lebih lambat dan membutuhkan waktu yang lebih lama.

Terlepas dari kendala tersebut, penerapan media pembelajaran berbasis AR terbukti mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif (R. A. R. Wijayanti et al., 2021). Media AR memberikan visualisasi yang membantu siswa memahami konsep abstrak secara lebih konkret, sehingga memberikan nilai tambah bagi guru dalam memperkaya materi pembelajaran (Arifitama, 2020). Hal ini juga tercermin dari antusiasme peserta pelatihan yang tinggi terhadap penggunaan media berbasis teknologi, khususnya AR. Peserta menyatakan ketertarikan untuk menerapkan media ini di kelas karena dinilai mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa.

Selain itu, peserta juga menyampaikan bahwa media ini bermanfaat, baik bagi guru maupun siswa. Bagi guru, teknologi ini menjadi alat yang inovatif untuk mendukung penyampaian materi, meningkatkan kreativitas dalam metode pengajaran, dan mendorong pembelajaran yang lebih dinamis (Firnanda, Anisa, & Toni, 2026). Bagi siswa, media ini dapat meningkatkan motivasi belajar, memberikan pengalaman yang menyenangkan, dan membantu mereka memahami materi dengan cara yang lebih visual dan praktis (Sari et al., 2020).

Bagi sekolah, kegiatan ini mendukung terbentuknya lingkungan pembelajaran yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi digital. Hal ini tercermin dari meningkatnya kesiapan sekolah dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran serta adanya dukungan terhadap inovasi yang dilakukan oleh guru. Selain itu, pelatihan ini turut mendorong terbentuknya budaya kolaboratif antar guru dalam mengembangkan dan berbagi media pembelajaran berbasis teknologi. Respon positif dari peserta menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya berhasil dalam meningkatkan keterampilan teknis mereka, tetapi juga dalam memperkenalkan potensi besar media berbasis AR untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Hal ini menjadi indikator penting bahwa pelatihan serupa dapat terus dikembangkan untuk menjangkau lebih banyak guru dan institusi pendidikan.



Gambar 6. Foto Bersama Tim Pengabdian dengan Peserta

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pemanfaatan media pembelajaran berbasis AR menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik dan pendampingan efektif dalam meningkatkan kompetensi guru, khususnya dalam pemahaman teknologi, keterampilan penggunaan alat digital, serta kemampuan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Hal ini tercermin dari keberhasilan mayoritas peserta dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis AR yang aplikatif dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran. Selain meningkatkan kemampuan individu, kegiatan ini juga memberikan kontribusi dalam membangun lingkungan pembelajaran yang lebih adaptif terhadap transformasi digital, ditandai dengan meningkatnya kesiapan sekolah dalam mendukung inovasi serta terbentuknya budaya kolaboratif antar guru.

Implikasi dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik dapat menjadi strategi yang efektif dalam pengembangan profesional guru, terutama di daerah dengan keterbatasan akses teknologi, karena mampu menggabungkan aspek pengetahuan dan keterampilan secara simultan. Oleh karena itu, model pelatihan ini dapat direplikasi dan dikembangkan pada konteks yang lebih luas untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran berbasis teknologi. Namun demikian, keterbatasan yang ditemukan, seperti kendala teknis dan variasi kemampuan peserta, menunjukkan perlunya perencanaan pelatihan yang lebih adaptif serta dukungan infrastruktur yang memadai. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengkaji dampak jangka panjang dari penggunaan media AR terhadap hasil belajar siswa serta mengembangkan model pelatihan yang lebih terintegrasi dengan kebijakan sekolah dan sistem pembelajaran digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami segenap tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Kemendikbud Ristek atas dukungan yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Bantuan dan kontribusi dari DRTPM telah menjadi fondasi penting dalam mewujudkan tujuan dan visi kami dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan inovasi teknologi, khususnya di daerah 3T. Dukungan ini tidak hanya mendorong keberhasilan program kami, tetapi juga memberikan dampak positif yang luas bagi para pendidik dan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, A., Niaga Siman Juntak, J., Ayu Erni Jusnita, R., Murniawaty, I., & Yunita Wono, H. (2023). Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. *Journal of Education*, 05(04), 36–38.
- Arifitama, B. (2020). Pelatihan Pembuatan Model 3D Alat Peraga Edukasi Hidrologi Berbasis Augmented Reality Untuk Guru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 4(2), 110–117.
- Elim, H. I. (2023). Evaluasi dan Peningkatan Belajar Matematika SMP Daerah Tertinggal, Terdepan, dan Terluar (3T): Metode Sederhana Logika Taktis. *PAKEM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* /, 3(2), 189–197.
- Fiqri, M. N., Hanafi, I., & Sugiyanta, L. (2022). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Mengembangkan Media Pembelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Di Smk Dki Jakarta. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1), 1–10.
- Firdaus, K., & Ritonga, M. (2024). Peran Teknologi Dalam Mengatasi Krisis Pendidikan di Daerah Terpencil. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 9(1), 43–57.
- Khasanah, U. (2025). Pengantar Microteaching. Surakarta: Tahta Media Group.
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94–100.
- Maulido, S., Karmijah, P., & Sekolah, P. L. (2024). Upaya Meningkatkan Pendidikan Masyarakat Di Daerah Terpencil. *Jurnal Sadewa: Pembelajaran Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 198–208.
- Mustika, M., Rampengan, C. G., Sanjaya, R., & Sofyan. (2015). Implementation of Augmented Reality as Interactive Learning Media. *Citec Journal*, 2(4), 277–291.
- Nursakti, Anaguna, N. (2022). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Pengabdian Masyarakat UNIPOL (Abdimas Unipol)*, 1(1), 24–27.
- Pradana, R. W. (2020). Penggunaan Augmented Reality Pada Sekolah Menengah Atas Di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 97–115.
- Ramli, A. M., H, N., Pattaufi, Ben, B. A. N., & Ansar. (2024). AI dalam Pendidikan : Pelatihan Pengembangan Media untuk Guru SMP yang Lebih Efektif. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 465–474.
- Rosita, D., Dewanti, S. S., & Ibrahim. (2025). Journal of Integrated Elementary Education The Impact of Augmented Reality-based Learning Media on Primary Students ' Retention of Human Sensory System Concepts. *Journal of Integrated Elementary Education*, 5(2), 407–420.
- Sari, A. K., Ningsih, P. R., Ramansyah, W., Kurniawati, A., Siradjuddin, I. A., & Sophan, M. K. (2020). Pengembangan Kompetensi Guru SMKN 1 Labang Bangkalan Melalui Pembuatan Media Pembelajaran Augmented Reality Dengan Metaverse. *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 52–59.
- Wijayanti, F., Miqawati, A. H., Zuhro, C., Susanti, N., Budi, A. S., Aisyah, S., & Yuwono, S. M. P. (2026). Pendampingan Guru dalam Pemanfaatan Teknologi untuk Mengoptimalkan Pembelajaran Mendalam Menuju Pendidikan Bermutu. *Al-Khidmah*, 6(1), 95–104.
- Wijayanti, R. A. R., Hermanto, D., Novitasari, A. T., & Liesdiani, M. (2021). Pelatihan Dan Pendampingan Pembuatan Soal Menggunakan Aplikasi Quizziz Dan Kahoot Sebagai

- Evaluasi Pembelajaran Masa Pandemi. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 557–567.
- Yulis, P. A. R., Dafit, F., Fitriani, & Amnestya, P. (2024). Pelatihan Pembuatan Bahan Ajar Digital Berbasis Flipbooks bagi Guru di Kota Pekanbaru Riau. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 5(1), 152–160.
- Yulita, I. N., & Rizka, Y. (2021). Pemberdayaan Guru Melalui Pelatihan Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 494–504.