

## **Transformasi kompetensi guru sekolah dasar melalui pengembangan media pembelajaran augmented reality berbasis Assemblr Edu**

**Rasyid Hardi Wirasasmita<sup>1</sup>, Muhammad Zamroni Uska<sup>1</sup>, Ahmad Yasar Ramdhan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas MIPA, Universitas Hamzanwadi, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Hamzanwadi, Indonesia

Penulis korespondensi : Rasyid Hardi Wirasasmita

E-mail : rasyi....@gmail.com

Diterima: 17 November 2025 | Disetujui: 27 November 2025 | Online: 29 November 2025

© Penulis 2025

### **Abstrak**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) melalui platform Assemblr EDU. Latar belakang kegiatan ini adalah masih rendahnya pemanfaatan teknologi inovatif dalam pembelajaran, khususnya integrasi AR yang mendukung kebijakan Merdeka Belajar dan tuntutan pendidikan abad ke-21. Program dilaksanakan pada Kelompok Kerja Guru (KKG) Gugus 05 Kecamatan Terara, Kabupaten Lombok Timur, dengan melibatkan 20 guru dari 8 sekolah dasar. Metode pelaksanaan meliputi Focus Group Discussion (FGD), sosialisasi konsep TPACK dan AR, pelatihan teknis pembuatan media AR, pengembangan modul ajar berbasis TPACK, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada keterampilan dan pengetahuan guru, dengan capaian kompetensi meningkat dari 5% pada pre-test menjadi 90% pada post-test. Temuan ini menegaskan bahwa pelatihan berbasis AR efektif dalam memperkuat literasi digital dan kreativitas guru, serta berimplikasi pada terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa.

**Kata kunci:** augmented reality; kompetensi guru; media pembelajaran; sekolah dasar; TPACK

### **Abstract**

This community service program aims to enhance the competencies of elementary school teachers in developing Augmented Reality (AR)-based learning media using the Assemblr EDU platform. The background of this initiative lies in the limited utilization of innovative technologies in teaching, particularly AR integration that aligns with the Merdeka Belajar policy and 21st-century education demands. The program was conducted with the Teacher Working Group (KKG) Cluster 05 in Terara District, East Lombok Regency, involving 20 teachers from 8 elementary schools. The implementation methods included Focus Group Discussions (FGD), socialization of TPACK and AR concepts, technical training on AR media development, preparation of TPACK-based teaching modules, and evaluation through pre-test and post-test. The results revealed a significant improvement in teachers' knowledge and skills, with competency levels rising from 5% in the pre-test to 90% in the post-test. These findings highlight that AR-based training is effective in strengthening teachers' digital literacy and creativity, with implications for fostering more interactive, contextual, and student-centered learning environments.

**Keywords:** augmented reality; elementary school; learning media; teacher competence; TPACK.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada era Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Guru dituntut tidak hanya menguasai materi, tetapi juga mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah Augmented Reality (AR), yang memungkinkan penggabungan objek virtual ke dalam dunia nyata sehingga siswa dapat memahami konsep abstrak secara lebih konkret (Indayana & Indrapangastuti, 2025).

Perkembangan bidang teknologi informasi di dunia pada saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, terutama dibidang mobile phone sehingga yang memudahkan masyarakat dalam mendapatkan suatu informasi melalui smartphone. Pada Pendidikan penggunaan smartphone dapat membantu siswa dalam pembelajaran dengan hadirnya teknologi AR sebagai media pembelajaran (Ashari et al., 2024). Selain itu, kebijakan Merdeka Belajar saat ini menekankan metode pengajaran inovatif dan penggunaan teknologi untuk menciptakan media pembelajaran yang interaktif dan berpusat pada siswa (Maulana et al., 2024).

Media pembelajaran yang menarik menjadi salah satu penentu agar pelajaran di sekolah menarik. Guru-guru dalam mengembangkan media pembelajarannya dituntut untuk lebih kreatif sehingga hal ini membutuhkan dukungan teknologi. Teknologi Augmented Reality (AR) menghasilkan objek yang realistis dari objek sebuah mata pelajaran yang dipelajari secara virtual (Anas et al., 2023; Nafi'ah et al., 2022; Safitri et al., 2023). Platform yang digunakan untuk membuat media pembelajaran pada kegiatan pelatihan ini yaitu Assemblr EDU (Allo et al., 2025).

Assemblr EDU, sebagai salah satu platform yang mendukung pengembangan AR, menyediakan berbagai alat dan fitur yang memudahkan guru untuk membuat media pembelajaran interaktif tanpa harus memiliki keterampilan pemrograman yang mendalam. Dengan menggunakan Assemblr EDU, guru dapat merancang konten pembelajaran AR yang dapat diakses oleh siswa melalui smartphone atau perangkat lain yang mendukung AR (Maulana et al., 2024; Primadona et al., 2024; Ramadhan et al., 2024), penggunaan platform ini dinilai efektif dalam membantu guru memperkenalkan teknologi AR kepada siswa dalam konteks pembelajaran sehari-hari.

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) menjadi acuan penting dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. TPACK menekankan bahwa guru harus menguasai tiga aspek utama: pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi, serta keterpaduannya (Nurmatin & Abdurrahman, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa guru yang menguasai TPACK lebih mampu merancang pembelajaran berbasis teknologi yang efektif. Selain itu, penggunaan AR terbukti meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan keterampilan berpikir kritis siswa (Anas et al., 2023; Safitri et al., 2023). Platform Assemblr EDU menjadi salah satu solusi praktis karena menyediakan fitur pembuatan media AR tanpa memerlukan keterampilan pemrograman yang kompleks (Nurmatin & Abdurrahman, 2024).

Meskipun pemanfaatan AR dalam pendidikan telah banyak diteliti, penerapannya di tingkat sekolah dasar masih relatif terbatas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan keterampilan berpikir kritis siswa (Anas et al., 2023; Safitri et al., 2023). Namun, sebagian besar studi tersebut berfokus pada guru SMP atau SMA, sehingga guru sekolah dasar sebagai ujung tombak literasi digital siswa belum banyak disentuh. Selain itu, temua sebelumnya cenderung menekankan aspek teknis penggunaan AR, sementara integrasi dengan kerangka pedagogis seperti TPACK masih jarang dilakukan. Padahal, TPACK penting untuk memastikan bahwa teknologi tidak hanya menjadi alat tambahan, tetapi benar-benar mendukung strategi pembelajaran yang efektif (Nurmatin & Abdurrahman, 2024).

Keterbatasan lain adalah minimnya evaluasi kuantitatif yang sistematis dalam pelatihan guru. Sebagian besar laporan pengabdian hanya mendeskripsikan kegiatan tanpa data pre-test dan post-test yang terukur. Padahal, bukti empiris sangat penting untuk menilai efektivitas program pelatihan (Siregar et al., 2023). Dengan demikian, terdapat gap riset berupa kurangnya model pelatihan AR berbasis Assemblr EDU yang terintegrasi dengan TPACK, khususnya di tingkat sekolah dasar di daerah seperti Lombok Timur, serta kurangnya bukti kuantitatif mengenai peningkatan kompetensi guru.

Transformasi kompetensi guru sekolah dasar melalui pengembangan media pembelajaran augmented reality berbasis Assemblr Edu

Sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah Kelompok Kerja Guru (KKG) Gugus 05 Kecamatan Terara di Kabupaten Lombok Timur. Kelompok Kerja Guru (KKG) merupakan forum kolaboratif yang penting bagi para guru untuk berbagi pengetahuan, meningkatkan kompetensi, dan mendapatkan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran. Penggunaan AR sebagai media pembelajaran memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar (Sari et al., 2024). Platform Assemblr EDU merupakan solusi efektif yang dapat digunakan dalam mengintegrasikan AR ke dalam pembelajaran (Afni et al., 2025; Budijanto, 2025; Khofifah et al., 2025).

Tujuan utama kegiatan ini adalah meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru sekolah dasar dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis AR menggunakan Assemblr EDU, sehingga mereka mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, inovatif, dan sesuai dengan tuntutan abad ke-21. Kegiatan pengabdian ini memberikan kontribusi yang signifikan baik secara praktis, akademis, maupun kebijakan. Secara praktis, program ini membekali guru sekolah dasar dengan keterampilan nyata dalam merancang dan mengimplementasikan media pembelajaran berbasis AR menggunakan platform Assemblr EDU, sehingga mereka mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan menarik bagi siswa. Secara akademis, kegiatan ini memperkaya literatur mengenai integrasi AR dengan kerangka TPACK, yang selama ini masih jarang diterapkan secara sistematis pada tingkat sekolah dasar. Kontribusi ini juga menutup kesenjangan riset terkait minimnya evaluasi kuantitatif dalam pelatihan guru, dengan menghadirkan data pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan kompetensi guru secara signifikan

## METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kelompok Kerja Guru (KKG) Gugus 05 Kecamatan Terara, Kabupaten Lombok Timur, dengan melibatkan 20 guru dari 8 sekolah dasar. Pemilihan peserta didasarkan pada keanggotaan aktif dalam KKG serta ketersediaan perangkat digital (smartphone) untuk mendukung pelatihan.

Desain kegiatan menggunakan pendekatan *participatory action training* yang menekankan keterlibatan aktif peserta dalam setiap tahap (Ramadhan et al., 2024). Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: (1) Pra-kegiatan, berupa Focus Group Discussion (FGD) untuk mengidentifikasi kebutuhan, menentukan jadwal, dan menyusun materi; (2) Pelaksanaan, meliputi sosialisasi konsep TPACK dan AR, pelatihan teknis pembuatan media AR menggunakan Assemblr EDU, serta pengembangan modul ajar berbasis TPACK; dan (3) Evaluasi, berupa pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru, serta forum refleksi untuk mendiskusikan pengalaman pelatihan.

Instrumen evaluasi yang digunakan adalah kuesioner, lembar observasi, dan tes berbasis Mentimeter. Indikator yang diukur mencakup pemahaman konsep TPACK, keterampilan teknis dalam membuat media AR, serta kemampuan mengintegrasikan media tersebut ke dalam modul ajar. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase peningkatan hasil pre-test dan post-test (Siregar et al., 2023), serta deskriptif kualitatif melalui analisis refleksi guru

## HASIL DAN PEMBAHASAN

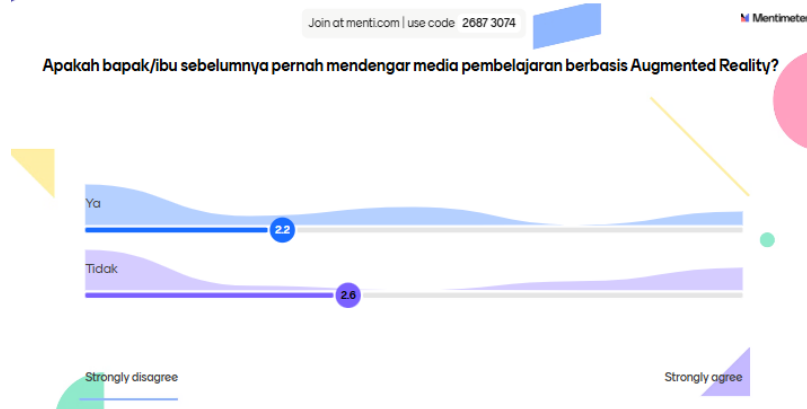
### Tahap Awal (Pre-test)

Pada tahap awal, diberikan pre-test kepada 20 guru peserta pelatihan untuk mengukur pengetahuan awal mengenai media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dan kerangka TPACK. Hasil pre-test mengungkapkan bahwa 95% responden belum pernah menggunakan media AR dalam pembelajaran, sementara 5% sisanya memiliki pengalaman terbatas dengan platform Assemblr EDU. Data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa peserta telah secara rutin memanfaatkan berbagai platform digital sebagai media pembelajaran. Namun, sebagaimana ditunjukkan Gambar 2, tidak satu pun dari 20 peserta yang pernah mengintegrasikan media berbasis AR ke dalam pembelajaran di kelas. Lebih lanjut, Gambar 3 mengonfirmasi bahwa hanya satu orang peserta yang pernah menggunakan platform Assemblr EDU, dan pemanfaatannya pun belum optimal. Temuan ini sejalan dengan

penelitian Safitri et al. (2023) yang menyatakan bahwa pemanfaatan AR di sekolah dasar masih sangat rendah karena keterbatasan keterampilan guru.



Gambar 1. Pertanyaan pertama



Gambar 2. Pertanyaan kedua



Gambar 3. Pertanyaan ketiga

### Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan selama dua hari dengan metode ceramah interaktif, demonstrasi, dan praktik langsung. Pada hari pertama, guru diperkenalkan pada konsep TPACK dan dasar penggunaan Assemblr EDU. Hari kedua difokuskan pada praktik pembuatan media AR dan pengembangan modul ajar berbasis TPACK. Dokumentasi kegiatan menunjukkan antusiasme tinggi dari peserta, yang ditandai dengan keterlibatan aktif dalam diskusi dan praktik seperti disajikan pada gambar 4.. Hal ini sejalan dengan temuan Afni et al. (2025) bahwa pelatihan berbasis praktik langsung lebih efektif dalam meningkatkan literasi digital guru.



Gambar 4. Dokumentasi kegiatan

### Hasil Produk Guru

Produk yang dihasilkan guru setelah mengikuti pelatihan menunjukkan adanya peningkatan kreativitas dan keterampilan dalam memanfaatkan platform Assemblr EDU. Beberapa guru berhasil membuat model 3D interaktif untuk mata pelajaran IPA, seperti sistem tata surya, organ tubuh manusia, dan siklus air. Produk lain berupa flashcard berbasis AR untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Matematika, yang memungkinkan siswa memindai kartu dan menampilkan objek virtual sesuai materi. Selain itu, guru juga mengembangkan modul ajar berbasis TPACK yang mengintegrasikan media AR ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat dilihat pada tabel 1. Hasil ini memperlihatkan bahwa guru tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga mengaitkannya dengan pendekatan pedagogis yang sesuai. Temuan ini mendukung penelitian Anas et al. (2023) yang menegaskan bahwa AR dapat memperkuat keterampilan pedagogik guru abad ke-21, sekaligus memperkaya variasi media pembelajaran yang lebih kontekstual dan menarik.

Tabel 4. Hasil kegiatan pelatihan pembuatan media AR

Produk	Keterangan
	Hasil ujicoba menggunakan Platform Assemblr Edu
	Hasil ujicoba menggunakan Platform Assemblr Edu
	Hasil ujicoba pembuatan custom maker berupa flashcard
	Hasil ujicoba pembuatan custom maker berupa flashcard



### Evaluasi (Post-test)

Evaluasi melalui post-test menunjukkan peningkatan kompetensi guru yang signifikan. Dari 20 peserta, 18 guru (90%) mampu membuat media pembelajaran berbasis AR secara mandiri, sementara 2 guru lainnya masih memerlukan pendampingan lebih lanjut. Selain itu, seluruh peserta (100%) menyatakan bahwa media AR dapat diintegrasikan ke dalam pendekatan TPACK. Hasil ini menunjukkan peningkatan yang tajam dibandingkan kondisi awal, di mana hanya 5% guru yang memiliki pengalaman terbatas dengan AR. Hasil tersebut disajikan lebih rinci pada tabel 5. Peningkatan ini sejalan dengan temuan Ashari et al. (2024) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung mampu meningkatkan keterampilan guru secara signifikan. Data kuantitatif ini juga memperkuat efektivitas metode pelatihan yang digunakan, karena adanya perbedaan nyata antara hasil pre-test dan post-test.

**Tabel 5.** Perbandingan Hasil Pre-test dan Post-test Kompetensi Guru

Aspek yang Diukur	Pre-test (Jumlah/%)	Post-test (Jumlah/%)	Peningkatan
Guru yang pernah menggunakan media AR	1 orang (5%)	18 orang (90%)	+85%
Guru yang belum pernah menggunakan media AR	19 orang (95%)	2 orang (10%)	-85%
Guru yang memahami integrasi AR dalam TPACK	0 orang (0%)	20 orang (100%)	+100%
Guru yang mampu membuat media AR secara mandiri	1 orang (5%)	18 orang (90%)	+85%

Hasil pre-test menunjukkan bahwa hampir seluruh guru (95%) belum pernah menggunakan media pembelajaran berbasis AR, dan hanya satu orang guru (5%) yang memiliki pengalaman terbatas. Setelah mengikuti pelatihan, terjadi peningkatan signifikan: 90% guru mampu membuat media AR secara mandiri, sementara 100% guru menyatakan bahwa AR dapat diintegrasikan ke dalam pendekatan TPACK. Data ini memperlihatkan adanya lonjakan kompetensi yang sangat tajam, dari tingkat pemahaman awal yang rendah menjadi penguasaan yang hampir merata di antara peserta.

Peningkatan ini sejalan dengan penelitian Ashari et al. (2024) yang menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung mampu meningkatkan keterampilan guru secara signifikan. Selain itu, hasil ini juga mendukung temuan Afni et al. (2025) bahwa penggunaan Assemblr EDU efektif dalam memperkuat literasi digital guru sekolah dasar.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa integrasi AR dengan kerangka TPACK mampu meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar secara signifikan. Dari sisi literasi digital, guru yang sebelumnya hampir seluruhnya belum mengenal AR kini mampu membuat media pembelajaran berbasis AR secara mandiri. Hal ini menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan keterampilan teknologi guru, sejalan dengan temuan Sutaryono & Setyasto (2021) yang menekankan peran AR dalam memperkuat literasi digital guru sekolah dasar.

Dari sisi pedagogis, produk yang dihasilkan guru berupa model 3D interaktif, flashcard berbasis AR, dan modul ajar berbasis TPACK menunjukkan bahwa guru tidak hanya menguasai aspek teknis, tetapi juga mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Temuan ini mendukung penelitian Nurmatin & Abdurrahman (2024) serta Nasrul et al. (2025) yang menegaskan pentingnya TPACK agar teknologi benar-benar mendukung tujuan pedagogis, bukan sekadar alat tambahan.

Secara kuantitatif, hasil pre-test dan post-test memperlihatkan peningkatan kompetensi guru dari 5% menjadi 90%, yang memberikan bukti empiris kuat mengenai efektivitas model pelatihan ini. Data

ini konsisten dengan Ashari et al. (2024) dan juga sejalan dengan penelitian Nasrul et al. (2025) yang melaporkan bahwa pelatihan multimedia interaktif berbasis TPACK mampu meningkatkan keterampilan guru SD dalam merancang pembelajaran inovatif.

Berdasarkan perspektif kebijakan, hasil ini mendukung implementasi Merdeka Belajar yang menekankan pembelajaran inovatif, kontekstual, dan berbasis teknologi. Guru yang terampil menggunakan AR dapat menghadirkan pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, sesuai dengan tuntutan kurikulum abad ke-21. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Linda et al. (2024) yang menekankan bahwa pelatihan pembuatan media berbasis TPACK di sekolah dasar mampu memperkuat kompetensi guru dalam menghadapi tantangan era digital.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berdampak pada peningkatan keterampilan teknis guru, tetapi juga memberikan kontribusi ilmiah berupa bukti empiris terukur yang memperkaya literatur tentang integrasi AR dan TPACK di tingkat sekolah dasar, yang sebelumnya masih jarang diteliti.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis AR dengan platform Assemblr Edu di KKG Gugus 05 Kecamatan Terara, Lombok Timur, terbukti efektif meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar. Hasil pre-test menunjukkan hanya 5% guru yang mengenal AR, sedangkan setelah pelatihan 90% mampu membuat media AR secara mandiri dan seluruh peserta memahami integrasi AR dalam kerangka TPACK. Kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan literasi digital dan kreativitas pedagogis guru, sekaligus mendukung implementasi Merdeka Belajar melalui pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa. Model pelatihan ini dapat dijadikan rujukan untuk program serupa di daerah lain. Pengabdian selanjutnya dapat difokuskan pada pendampingan guru dalam mengimplementasikan media AR di kelas, memperluas pelatihan ke sekolah lain, serta melakukan penelitian lanjutan untuk menilai dampaknya terhadap hasil belajar siswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada berbagai pihak yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan ini, yaitu:

1. Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) yang telah menganugerahkan dana hibah pada Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2025.
2. Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKT) Wilayah VIII atas bimbingan dan koordinasi yang diberikan.
3. Kepala Dinas (UPTD) Kabupaten Lombok Timur atas perkenan dan dukungan administratif yang telah diberikan.
4. Kelompok Kerja Guru (KKG) Gugus 05 Kecamatan Terara, Kabupaten Lombok Timur sebagai mitra yang telah berpartisipasi aktif sehingga kegiatan ini dapat mencapai tujuannya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Afni, N., Wahid, A., Nurdiansyah, E., Baso, R. Z., Suedi, S., & Intan, I. (2025). Smart Teaching Tools: Pelatihan Media Digital Interaktif Bagi Guru SD Berbasis Assemblr Edu di UPTD SDN 60 Moncongloe Lappara. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(3), 1381–1388.
- Allo, E. L., Jumrah, E., Agussalim, H., Afni, N., & Dea, S. E. (2025). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Melalui Platform Assemblr Edu Untuk Komunitas Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Kimia Kabupaten Takalar. *Abdimas Toddopuli: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(1), 156–167.
- Anas, A., Djusmin, V. Bin, & Pasandaran, R. F. (2023). Media Augmented Reality: Pelatihan Pada Guru SMP untuk Mendukung Keterampilan Pedagogik Guru Abad 21. *Madaniya*, 4(4), 1613–1620.
- Ashari, H., Makmur, E., Sari, D. A. L., Muchtar, A., & Burhan, M. I. (2024). Pelatihan Augmented Reality (AR) Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru di Era Digital. *TEKNOVOKASI: Jurnal Pengabdian*

Transformasi kompetensi guru sekolah dasar melalui pengembangan media pembelajaran augmented reality berbasis Assemblr Edu

*Masyarakat*, 15–21.

- Budijanto, A. (2025). Implementasi Augmented Reality (AR) menggunakan Assemblr untuk Media Pembelajaran Anak Sekolah Luar Biasa. *JBT (JURNAL BISNIS Dan TEKNOLOGI)*, 12(2).
- Indayana, S. A., & Indrapangastuti, D. (2025). Inovasi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 8(3), 1762–1772.
- Khofifah, H., Aurelia, S. D., Amelita, A. K., Nulhakim, L., Taufik, A. N., & Fajariyanti, N. (2025). Implementasi Tahap Design Model 4D pada Media Spinner AR Interaktif Berbantuan Assemblr EDU. *KOSMOLOGI (Jurnal Pendidikan IPA Dan Sains)*, 1(2), 19–27.
- Linda, A., Yati, A., Atikah, A., Samosir, D., Yuliana, D., Rahayu, E. D. F., Telnoni, J., Bemil, L., Nabila, R., & Reski, W. (2024). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Di SDN 008 Samarinda Ulu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Profesi Guru*, 1(2), 121–130.
- Maulana, I., Setiawan, H. R., & Umisara, E. (2024). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dengan berbantuan platform Assemblr Edu. *JAMU: Jurnal Abdi Masyarakat UMUS*, 5(01), 30–36.
- Nafi'ah, U., Sapto, A., Sayono, J., & Herdiani, A. (2022). Peningkatan kapasitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis augmented reality untuk menyelaraskan pembelajaran sejarah dengan kebutuhan masa kini. *Historia: Jurnal Pendidik Dan Peneliti Sejarah*, 5(1), 49–56.
- Nasrul, M., Hidayat, F., Dewi, W. P., & Musa, A. (2025). Pelatihan Integrasi TPACK sebagai Strategi Penguatan Keterampilan Guru dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 153–159.
- Nurmatin, S., & Abdurrahman, D. (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), 51–61.
- Primadona, I., Zakir, S., Efriyanti, L., & Jasmienti, J. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Menggunakan Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 4 Agam. *Education Achievement: Journal of Science and Research*, 907–923.
- Ramadhan, S., Mutiara, M., Karlina, N., Rahmah, L., Lusiana, L., Nurnabila, N., & Nurdiniawati, N. (2024). Pemanfaatan Alat Peraga Augmented Reality (AR) Menggunakan Assembler Edu Bagi Anak Spirit Nabawiyah Comuniti (SNC). *Taroa: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 144–157.
- Safitri, N. T., Tersta, F. W., Melati, M., Mayasari, M., & Kurniawan, D. (2023). Pelatihan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terintegrasi Kearifan Lokal Bagi Guru SMP Kota Jambi. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 3(4), 493–499.
- Sari, A. M., Dewi, U. M., & Dwiardi, S. B. (2024). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Assemblr Edu. *PUSAKA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 1–6.
- Siregar, N. A., Harahap, N. R., & Harahap, H. S. (2023). Hubungan antara pretest dan posttest dengan hasil belajar siswa kelas VII B di MTs Alwashliyah Pantai Cermin. *Jurnal Ilmiah Edunomika*, 7(1), 1–13.
- Sutaryono, I. A., & Setyasto, N. (2021). Augment Reality (AR) Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Digital Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Kreatif: Jurnal Kependidikan Dasar*, 12(1), 234–238.