Inovasi Abad 21: Penguatan Komeptensi Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran Adaptif Berbasis Augmented Reality Dengan Bantuan Aplikasi Asemblr Edu Di Era Industri 5.0

Muhammad Misbahudholam AR[1*], Ali Armadi[2], Sama'[3], Yeni Puji Astuti[4], Choli Astutik[5]
[1,2,3,4)] Program Studi PGSD, STKIP PGRI Sumenep
[5)] Program Studi BK, STKIP PGRI Sumenep
e-mail: misbahudholam@stkippgrisumenep.ac.id[1], aliarmadi@stkippgrisumenep.ac.id[2], sultansamak@stkippgrisumenep.ac.id[3], yenipuji@stkippgrisumenep.ac.id[4], cholilabib@stkippgrisumenep.ac.id[5],

Abstrak
Transformasi pendidikan di era Industri 5.0 menuntut guru untuk adaptif terhadap teknologi dan inovatif dalam merancang pembelajaran yang kontekstual dan interaktif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan dan memanfaatkan media pembelajaran digital berbasis *Augmented Reality* (AR) melalui aplikasi Assemblr Edu. Pelatihan dilaksanakan di SDN Baban I, Kabupaten Sumenep sebagai Mitra pengabdian, dengan melibatkan 18 orang guru sebagai peserta aktif. Metode pelatihan menggunakan pendekatan *participatory educational* yang menggabungkan praktik langsung (*hands-on training*), pendampingan, dan refleksi kolaboratif. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan kompetensi guru, dengan rata-rata skor meningkat dari 50,1 (pre-test) menjadi 83,98 (post-test). Aspek yang mengalami peningkatan meliputi penguasaan teknis aplikasi Assemblr Edu, integrasi media *Augmented Reality* (AR) ke dalam modul ajar, kemampuan merancang media interaktif, serta kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi digital. Pelatihan ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif berbasis praktik efektif dalam memperkuat literasi digital guru, kompetensi guru dan menjawab tantangan pendidikan pada abad ke-21.

Kata kunci: Augmented Reality; Assemblr Edu; Kompetensi Guru; Media Pembelajaran Digital; Industri 5.0.

Abstract
The transformation of education in the Industry 5.0 era requires teachers to be adaptive to technology and innovative in designing contextual and interactive learning experiences. This community service initiative aimed to enhance teachers' competencies in developing and utilizing digital learning media based on Augmented Reality (AR) through the Assemblr Edu application. The training was conducted at SDN Baban I, Sumenep Regency, as a partner institution, involving 18 teachers as active participants. The training method adopted a participatory educational approach that integrated hands-on practice, mentoring, and collaborative reflection. Evaluation results indicated a significant improvement in teacher competencies, with the average score increasing from 50.1 (pre-test) to 83.98 (post-test). Areas of improvement included technical mastery of the Assemblr Edu application, integration of AR media into teaching modules, the ability to design interactive media, and increased confidence in using digital technologies. This training demonstrated that a practice-based participatory approach is effective in strengthening teachers' digital literacy and professional competence, while also addressing the challenges of 21st-century education.

Keywords*: Augmented Reality; Assemblr Edu; Teacher Competence; Digital Learning Media; Industry 5.0.*

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam pendidikan telah mengubah paradigma pembelajaran secara fundamental. Pendidikan tidak lagi cukup hanya disampaikan melalui metode konvensional, tetapi harus mampu menyesuaikan diri dengan dinamika teknologi. Era Industri 5.0 yang menggabungkan kecerdasan buatan dan pemanusiaan teknologi menuntut guru dan institusi

pendidikan untuk menjadi adaptif dan inovatif. Hal ini menciptakan tantangan baru, yaitu bagaimana pendidikan mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam sistem pembelajaran dengan tetap memperhatikan nilai-nilai humanis. Penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) oleh guru merupakan salah satu tantangan yang kerap muncul dalam dunia pendidikan. Sebagaimana kita pahami, peran guru sangatlah vital karena mereka menjadi penggerak utama dalam proses pembelajaran di sekolah. Dalam konteks ini, TIK memiliki peran strategis sebagai alat bantu yang dapat mendukung dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi, baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Oleh karena itu, kemampuan guru dalam menguasai dan memanfaatkan TIK secara efektif menjadi sebuah keharusan untuk menunjang peningkatan profesionalisme dan kualitas pembelajaran secara keseluruhan (Aulia et al., 2024).

Meskipun perkembangan teknologi digital di era saat ini berlangsung sangat pesat, pada kenyataannya masih banyak guru yang belum mampu memanfaatkannya secara optimal dalam proses pembelajaran. Hal ini tercermin dari masih dominannya penggunaan metode ceramah satu arah serta rendahnya pemanfaatan media pembelajaran digital yang interaktif di ruang kelas. Di tingkat pendidikan dasar, kondisi ini berdampak langsung pada rendahnya keterlibatan aktif siswa selama proses belajar-mengajar. Akibatnya, pembelajaran menjadi monoton, tidak kontekstual, dan kurang mampu menjawab kebutuhan peserta didik abad ke-21 yang telah terbiasa dengan lingkungan digital dan perangkat teknologi (Dewi & Wardani, 2021; Sari & Nugroho, 2023).

Hasil observasi lapangan dan wawancara langsung dengan kepala sekolah serta beberapa guru di SDN Baban I yang merupakan mitra dalam pengabdian ini, mengungkapkan sejumlah permasalahan krusial terkait rendahnya integrasi teknologi dalam proses pembelajaran. Guru-guru di sekolah tersebut sebagian besar belum familiar dengan konsep pembelajaran digital berbasis *Augmented Reality* (AR) maupun aplikasi pendukung seperti *Assemblr Edu*. Kurangnya pelatihan teknis dan tidak tersedianya sumber belajar digital yang aplikatif menjadi kendala utama dalam mengembangkan kreativitas guru dalam membuat media pembelajaran interaktif. Kegiatan pembelajaran masih terpusat pada metode ceramah, menulis di papan tulis, dan penggunaan buku teks sebagai satu-satunya referensi utama. Hal ini berdampak pada menurunnya motivasi belajar siswa, yang cenderung merasa bosan dengan penyajian materi yang monoton dan tidak kontekstual. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran di era digital dengan kompetensi aktual yang dimiliki para guru, sehingga diperlukan intervensi yang strategis dan berbasis kebutuhan nyata di lapangan. Permasalahan utama di SDN Baban I juga tidak terlepas dari rendahnya literasi digital di kalangan guru. Guru belum terbiasa dengan lingkungan digital, baik dalam aspek teknis maupun pedagogis. Ketiadaan pelatihan berbasis praktik, minimnya pendampingan, serta kurangnya fasilitas teknologi menjadi penghambat dalam peningkatan keterampilan guru. Akibatnya, banyak guru merasa tidak percaya diri dalam mencoba teknologi baru, bahkan cenderung enggan mengubah metode yang selama ini digunakan. Padahal, peningkatan literasi digital merupakan kunci untuk mewujudkan pendidikan yang adaptif dan relevan di era digital (Septiyan et al., 2025)

Melihat kondisi tersebut, menjadi sangat penting untuk melakukan intervensi berbasis kebutuhan nyata, khususnya dalam meningkatkan kompetensi guru dalam merancang dan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi. Guru harus dibekali dengan keterampilan praktis untuk menciptakan media yang menarik, aplikatif, dan sesuai dengan karakteristik siswa. Kompetensi ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga membangun kepercayaan diri guru dalam berinovasi di kelas. Di sinilah peran pelatihan berbasis media Augmented Reality menjadi sangat relevan dan dibutuhkan. Salah satu solusi inovatif adalah memperkenalkan penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dapat diakses melalui aplikasi *Assemblr Edu*. Aplikasi ini memungkinkan guru membuat konten visual tiga dimensi secara mandiri, yang kemudian dapat diproyeksikan melalui perangkat gawai. Media seperti ini meningkatkan atensi dan keterlibatan siswa karena mereka dapat berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran secara visual dan kontekstual. Teknologi AR terbukti meningkatkan daya serap siswa terhadap materi, terutama pada topik-topik abstrak atau kompleks (Nafis et al., 2025). Dari sisi teoritik, pemanfaatan media AR berakar pada teori belajar konstruktivisme yang menekankan pengalaman belajar aktif, eksploratif, dan kontekstual. Menurut Kholid (2020), TIK berperan sebagai media pembelajaran inovatif yang memperkuat proses transfer pengetahuan (Kholid, 2020). (Aulia et al., 2024) juga mengemukakan bahwa guru yang terampil menggunakan

TIK menunjukkan peningkatan signifikan dalam kualitas pembelajaran. Maka, pemanfaatan *Assemblr Edu* sebagai media pembelajaran tidak hanya relevan secara praktis, tetapi juga memiliki dasar ilmiah yang kuat.

Kegiatan pengabdian ini merupakan implementasi nyata dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam aspek pengabdian kepada masyarakat, yang diselenggarakan oleh tim dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) STKIP PGRI Sumenep, dengan melibatkan mahasiswa serta bekerja sama secara langsung dengan mitra sekolah, yaitu SDN Baban I, Kecamatan Gapura, Kabupaten Sumenep. Kegiatan ini menjadi wujud kontribusi aktif perguruan tinggi sebagai institusi akademik yang tidak hanya menghasilkan ilmu pengetahuan, tetapi juga berperan sebagai agen transformasi sosial (*agent of change*) yang mendampingi masyarakat dalam hal ini para guru sekolah dasar dalam mengembangkan kapasitas profesionalnya. Sebagai bentuk kolaborasi konkret, kehadiran dosen dan mahasiswa memberikan kesempatan bagi kedua belah pihak untuk saling belajar, menerapkan pengetahuan, serta menjembatani kesenjangan antara teori akademik dan praktik pembelajaran di lapangan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *participatory educational*, yaitu pendekatan pelatihan yang menekankan keterlibatan aktif guru sebagai mitra utama dalam seluruh proses. Metode ini berorientasi pada pelatihan berbasis praktik langsung (*hands-on training*), pendampingan kolaboratif, dan sesi reflektif yang dirancang sesuai dengan kebutuhan nyata mitra. Pendekatan ini bertumpu pada prinsip bahwa guru bukan hanya objek penerima informasi, melainkan subjek pembelajar aktif yang mampu mengeksplorasi, mengonstruksi pengetahuan, serta mengaplikasikannya dalam konteks kelas masing-masing (Darling-Hammond et al., 2020). Kolaborasi yang dibangun antara tim pengabdi dan guru mitra juga menjadi cerminan dari kemitraan sejajar yang memperkuat rasa kepemilikan (*sense of ownership*) terhadap inovasi yang dihasilkan, sejalan dengan prinsip *empowerment education* yang menekankan pada partisipasi aktif dan kesadaran kritis dalam proses pembelajaran (Wiggins & McTighe, 2021). Selain meningkatkan kompetensi guru, pelibatan mahasiswa dalam kegiatan ini juga memberikan pengalaman pembelajaran berbasis praktik yang bermakna. Mahasiswa tidak hanya bertugas membantu teknis, tetapi juga berperan sebagai *co-fasilitator* yang mendampingi guru dalam eksplorasi penggunaan aplikasi *Assemblr Edu* dan pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Hal ini memperkuat keterampilan profesional mahasiswa dan mendukung pembelajaran kontekstual sebagaimana dijelaskan oleh model *experiential learning* (Kolb & Kolb, 2023. Dengan demikian, kegiatan ini memperkuat sinergi antara pengajaran, penelitian, dan pengabdian dalam kerangka Tri Dharma Perguruan Tinggi, sekaligus menjawab tantangan peningkatan literasi digital dan transformasi pembelajaran di era Industri 5.0 secara konkret dan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdina yang dikemas dalam bentuk kegiatan pelatihan ini merupakan langkah strategis untuk meningkatkan kapasitas guru dalam menghadapi tantangan pendidikan di abad ke-21 dan era Industri 5.0. Dengan dukungan teknologi seperti *Augmented Reality* mengunakan aplikasi *Assemblr Edu*, diharapkan guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih kreatif, adaptif, dan berpusat pada peserta didik. Pengabdian ini tidak hanya memberikan solusi konkret terhadap masalah mitra, tetapi juga memperkuat peran institusi pendidikan tinggi dalam mendorong inovasi pendidikan yang berkelanjutan dan berorientasi pada pemberdayaan masyarakat.

Dalam kegiatan pelatihan di SDN Baban I, para guru akan diajak untuk menyimak, mengamati, serta melakukan praktik langsung di lingkungan sekolah, khususnya di dalam kelas. Kegiatan ini bertujuan untuk memanfaatkan teknologi dengan sebaikmungkin, khususnya di era saat ini kebanyakan peserta didik kebanyakansudah memakaiteknologi masing-masing atau handphone, dengan kegiatan pelatihan ini guru diharapkan dapat merumuskan dan menciptakan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif. Upaya ini merupakan langkah strategis untuk mendorong terciptanya lingkungan sekolah yang lebih baik dan penuh kreativitas. Dari kegiatan pelatihan ini kami mengharapkan agar para guru senantiasa untuk belajar dalam mengembangkan media interaktif yang dimana hal tersebut dapat meningkatkan keterampilan mereka, mandiri, tanggungjawab dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran di kelas khususnya masalah yang sering terjadi pada peserta didik yakni mudah bosan dalam proses pembelajaran yang monoton.

Pelatihan yang diselenggarakan ini merupakan langkah awal yang strategis dalam memperkuat pemahaman serta keterlibatan dosen dalam pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam merespons dinamika dan tantangan dunia pendidikan kontemporer. Melalui kegiatan ini, para dosen tidak hanya berupaya mengembangkan kreativitas dan inovasi sebagai bekal dalam peran mereka sebagai pendidik masa depan, tetapi juga membangun kesadaran kritis terhadap pentingnya adaptasi teknologi dalam proses pembelajaran. Pelatihan ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kompetensi profesional guru, terutama dalam aspek perancangan media pembelajaran yang bersifat interaktif, kontekstual, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Pelaksanaan kegiatan ini selaras dengan hasil penelitian Yuliana dan Sumarni (2020) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis teknologi memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan motivasi dan kapasitas guru dalam merancang pembelajaran inovatif (Yuliana & Sumarni, 2020). Selain itu, penelitian Lestari dan Wahyuni (2022) juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality dapat meningkatkan minat dan partisipasi aktif siswa karena penyajian materi menjadi lebih visual, konkret, dan menarik (Lestari & Wahyuni, 2022). Oleh karena itu, pelatihan ini tidak hanya menjadi media transfer pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga berfungsi sebagai wahana transformasi pedagogis yang mendorong guru untuk beralih dari pendekatan konvensional menuju pembelajaran digital yang adaptif, kreatif, dan responsif terhadap kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

Dalam pelaksanaan Pengabdian di SDN Baban I, diperoleh sejumlah luaran yang menunjukkan capaian signifikan baik dari aspek kognitif maupun praktis peserta. Pertama, guru-guru di SDN Baban I mengalami peningkatan pemahaman yang substansial mengenai urgensi pemanfaatan media digital dalam pembelajaran, khususnya teknologi Augmented Reality (AR) sebagai salah satu bentuk inovasi pembelajaran abad ke-21. Kedua, seluruh peserta pelatihan berhasil menguasai keterampilan teknis dasar dalam mengoperasikan aplikasi *Assemblr Edu*, yang mencakup tahapan instalasi, pembuatan konten interaktif berbasis AR, hingga presentasi media pembelajaran secara mandiri. Ketiga, guru-guru mampu mengintegrasikan penggunaan media digital interaktif ke dalam penyusunan modul ajar yang kontekstual dan aplikatif, sehingga media tersebut siap digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas secara langsung. Keempat, pelatihan ini juga mendorong terbentuknya komunitas kecil guru di lingkungan sekolah yang memiliki minat dan komitmen terhadap pengembangan media pembelajaran digital secara kolaboratif dan berkelanjutan. Komunitas ini berpotensi menjadi wadah strategis untuk menjaga keberlanjutan praktik baik dan mendorong transformasi digital yang lebih luas di lingkungan satuan pendidikan.

METODE

Kegiatan pengabdian ini melaui pelatihan pemanfaatan media pembelajaran adaptif berbasis *Augmented Reality* (AR) melalui aplikasi *Assemblr Edu* merupakan implementasi nyata dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dharma ketiga, yaitu pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini diinisiasi oleh tim pengabdian dari dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) STKIP PGRI Sumenep, bekerja sama dengan mahasiswa dan mitra sekolah, yakni SDN Baban I, Kecamatan Gapura, Kabupaten Sumenep. Pelatihan ini secara khusus dirancang sebagai respons terhadap tantangan rendahnya literasi digital guru serta kebutuhan mendesak akan penguatan kompetensi pedagogis berbasis teknologi di era Industri 5.0. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk memberdayakan guru dalam merancang dan memanfaatkan media pembelajaran adaptif berbasis AR melalui aplikasi *Assemblr Edu*, sebagai bentuk inovasi pembelajaran abad ke-21 yang kontekstual, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik masa kini. Tema pelatihan ini mencerminkan urgensi bagi guru untuk tidak hanya memahami teknologi, tetapi juga mampu menerapkannya secara efektif dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar.

Kegiatan ini menggunakan pendekatan *participatory educational*, di mana guru tidak diposisikan sebagai objek pelatihan, melainkan sebagai mitra aktif yang terlibat dalam setiap proses pembelajaran. Sebanyak 18 guru dari SDN Baban I, yang terdiri atas guru kelas dan guru mata pelajaran, berpartisipasi secara langsung dalam seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari tahap identifikasi kebutuhan, pengenalan konsep *Augmented Reality* (AR), praktik pembuatan media melalui aplikasi *Assemblr Edu*, hingga refleksi dan integrasi media ke dalam perangkat ajar seperti Modul Ajar. Metodologi pelatihan mencakup empat tahapan utama, yaitu: (1) tahap pra-

pelaksanaan, yang dilakukan melalui observasi dan diskusi untuk menggali kebutuhan serta kesiapan mitra; (2) tahap pelaksanaan, yang berupa pelatihan interaktif dengan pendekatan *hands-on training*, demonstrasi langsung, simulasi berbasis tugas, diskusi kolaboratif, dan bimbingan teknis individual; (3) tahap evaluasi dampak, melalui penggunaan instrumen *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan kompetensi guru; dan (4) tahap tindak lanjut dan pendampingan berkelanjutan. Pendekatan ini selaras dengan prinsip pengembangan profesional guru yang menekankan pentingnya asesmen kebutuhan, keterlibatan aktif peserta, evaluasi berbasis hasil belajar, dan pendampingan pasca pelatihan (Darling-Hammond et al., 2020). Adapun tahapan pendekatan *participatory educational* yaitu:

Pra Pelaksanaan

Tahapan awal diawali dengan observasi dan wawancara bersama kepala sekolah dan guru di SDN Baban I untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan utama, seperti rendahnya literasi digital dan minimnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi. Berdasarkan hasil tersebut, tim menyusun modul pelatihan yang mencakup: (1) pengenalan konsep pembelajaran berbasis AR, (2) pelatihan penggunaan aplikasi *Assemblr Edu*, (3) pembuatan konten media interaktif, dan (4) integrasi media ke dalam pembelajaran.

Persiapan lainnya mencakup pembentukan tim pelaksana, koordinasi dengan pihak sekolah, dan penentuan narasumber. Setelah mendapat persetujuan dari mitra sekolah, tim dan pihak SDN Baban I bersama-sama menyiapkan lokasi dan sarana pelatihan. Pelatihan akhirnya dilaksanakan secara luring pada 10 s.d 11 Juni 2025 dengan tema*:* "Inovasi Abad 21; Penguatan Kompetensi Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran Adaptif Berbasis *Augmented Reality* dengan Bantuan Aplikasi *Assemblr Edu* di Era Industri 5.0".

Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam bentuk pelatihan intensif selama dua hari pada tanggal 10 dan 11 Juni 2025, bertempat di SDN Baban I, Kecamatan Gapura, Kabupaten Sumenep. Kegiatan ini melibatkan 18 guru dari SDN Baban I sebagai peserta aktif, yang terdiri dari guru *kelas* dan guru mata pelajaran. Pelatihan ini menggunakan pendekatan *participatory educational*, yaitu pendekatan yang menempatkan guru sebagai subjek sekaligus mitra aktif dalam setiap proses, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga refleksi hasil pelatihan. Tujuan dari pendekatan ini adalah membangun kompetensi guru secara partisipatif dan aplikatif agar dapat diterapkan langsung dalam pembelajaran harian. Metode pelaksanaan dilaksanakan secara luring dan interaktif, dengan kombinasi metode ceramah partisipatif, demonstrasi, diskusi, praktik langsung (*hands-on training*), *peer sharing*, serta simulasi pembuatan dan penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan aplikasi *Assemblr Edu*.

Kegiatan dimulai dengan sesi Opening Ceremonial yang dipandu oleh Anestya Diaz *Nur* Matirda sebagai Master of Ceremony. Rangkaian pembukaan meliputi pembacaan basmalah, menyanyikan lagu Indonesia Raya yang dipimpin oleh dirigen Malikatun Nabila, serta sambutan dari Kepala Sekolah SDN Baban I, Bapak Faishal Habsyi, S.Si., dan Ketua Tim Pengabdi, Bapak Muhammad Misbahudholam AR, M.Pd. Setelah pembukaan, moderator Ananda Kharomatul Auliyah membacakan CV pemateri dan membuka sesi pelatihan. Materi inti disampaikan oleh Ibu Yeni Puji Astuti, M.Pd. dengan dibantu oleh mahasiswa Riza Dwi Putri. Hari pertama pelatihan diawali dengan pengantar mengenai urgensi inovasi pembelajaran di era Revolusi Industri 5.0, dilanjutkan dengan pemaparan konsep dasar *Augmented Reality* (AR) dalam konteks pendidikan. Selanjutnya, peserta diperkenalkan dengan aplikasi *Assemblr Edu*, mulai dari fitur dasar hingga potensi penerapannya dalam pembelajaran. Pada sesi ini, peserta melakukan instalasi aplikasi pada perangkat masing-masing, mengeksplorasi antarmuka pengguna, mencoba fitur perpustakaan objek 3D, hingga membuat proyek konten AR sederhana. Pendampingan dilakukan secara langsung oleh fasilitator dalam kelompok kecil agar peserta dapat mengatasi kendala teknis dan memahami langkah-langkah pembuatan media AR secara bertahap.

Hari kedua pelatihan diarahkan pada praktik kolaboratif dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis AR yang sesuai dengan bidang ajar masing-masing. Peserta diberi tugas untuk merancang dan membuat konten AR yang kontekstual, kemudian mengintegrasikan hasil karyanya ke dalam dokumen perencanaan pembelajaran seperti Modul Ajar. Praktik ini didukung oleh metode *scaffolding*, di mana fasilitator memberikan dukungan bertahap hingga peserta mampu mandiri. Selain itu, strategi *peer sharing* diterapkan untuk mendorong peserta saling

bertukar ide, pengalaman, dan solusi atas tantangan teknis yang dihadapi. Sesi ini juga mencakup simulasi penyajian media AR di kelas, yang memberi kesempatan kepada guru untuk mempraktikkan cara memperkenalkan teknologi ini kepada siswa. Diskusi dan tanya jawab dipandu oleh moderator untuk memperdalam pemahaman peserta terhadap materi dan strategi implementasi. Seluruh proses pelatihan dilaksanakan dalam suasana yang kondusif, kolaboratif, dan suportif, sehingga peserta merasa nyaman untuk bereksperimen, bertanya, dan berbagi. Tim pelaksana yang terdiri dari dosen dan mahasiswa juga berperan sebagai mitra belajar, bukan hanya instruktur, untuk menciptakan hubungan yang sejajar dan mendukung peningkatan kompetensi secara menyeluruh. Pelatihan ini secara keseluruhan dirancang untuk memastikan bahwa guru tidak hanya memahami teknologi AR secara konseptual, tetapi juga memiliki keterampilan praktis untuk menerapkannya secara efektif dalam kegiatan pembelajaran di kelas masing-masing.

Evaluasi dan Dampak Pelatihan

Evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif berlangsung selama pelatihan melalui tanya jawab dan pendampingan personal, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah pelatihan melalui forum refleksi bersama. Dalam forum ini, peserta diberikan kesempatan menyampaikan kesan, pesan, dan masukan secara lisan maupun tertulis. Evaluasi ini dianalisis secara kualitatif untuk mengukur perubahan sikap, pemahaman, dan motivasi. Selain itu, pre-test dan post-test juga dilakukan untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru secara kuantitatif.

Tindak Lanjut dan Pendampingan

Sebagai bentuk keberlanjutan, tim pelaksana mendorong terbentuknya komunitas guru berbasis teknologi yang difasilitasi melalui platform WhatsApp Group. Komunitas ini menjadi ruang berbagi praktik baik, diskusi teknis, serta forum refleksi dan kolaborasi pasca pelatihan. Selain itu, tim juga membuka jalur konsultasi daring untuk memastikan bahwa keterampilan yang diperoleh tidak hanya berhenti pada pelatihan, tetapi dapat diintegrasikan secara nyata ke dalam pembelajaran di kelas. Langkah ini sejalan dengan pendekatan *post-training mentoring* yang menekankan pentingnya keberlanjutan pengembangan profesional (U. Hasanah & Putra, 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Pra Pelaksanaan

Sebelum kegiatan pelatihan dilaksanakan, tim pengabdi melakukan berbagai persiapan secara menyeluruh guna memastikan bahwa seluruh rangkaian kegiatan dapat berjalan dengan lancar dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Persiapan diawali dengan rapat internal tim pelaksana untuk menentukan struktur organisasi kegiatan, termasuk pemilihan ketua pelaksana, sekretaris, bendahara, dan divisi-divisi teknis lainnya. Proses ini tidak hanya bertujuan untuk membagi tugas secara efisien, tetapi juga menjadi media pembelajaran dalam menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kepemimpinan kolektif dalam kerja tim.

Langkah berikutnya adalah penentuan tema dan perumusan tujuan pelatihan yang dirancang sesuai dengan kebutuhan mitra. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan pihak SDN Baban I, ditemukan adanya kebutuhan peningkatan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran digital. Oleh karena itu, tema pelatihan yang diusung adalah: "Inovasi Abad 21; Penguatan Kompetensi Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran Adaptif Berbasis *Augmented Reality* dengan Bantuan Aplikasi *Assemblr Edu* di Era Industri 5.0". Tema ini dirancang untuk menjawab tantangan transformasi digital dalam dunia pendidikan yang menuntut guru untuk lebih adaptif dan inovatif dalam menyampaikan materi pembelajaran. Selanjutnya, dilakukan koordinasi dan komunikasi intensif dengan pihak sekolah mitra, dalam hal ini SDN Baban I, untuk menyampaikan maksud dan tujuan kegiatan pengabdian. Proses ini mencakup permohonan izin pelaksanaan kegiatan, penyampaian rencana teknis, serta penyesuaian jadwal pelatihan dengan kalender akademik sekolah. Pihak sekolah menyambut dengan antusias dan secara resmi memberikan persetujuan untuk menjadikan SDN Baban I sebagai lokasi kegiatan.

Setelah memperoleh izin, tim pengabdi melanjutkan dengan penyusunan materi pelatihan, termasuk modul, video tutorial, dan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* menggunakan aplikasi

Assemblr Edu. Selain itu, dipersiapkan pula peralatan teknis seperti laptop, LCD proyektor, jaringan internet, serta perangkat pendukung lainnya agar pelatihan dapat berlangsung secara efektif dan interaktif. Kegiatan ini juga mencerminkan prinsip kolaboratif antara perguruan tinggi dan sekolah sebagai mitra, dalam mendukung peningkatan kapasitas guru sebagai bagian dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Adapun kegiatan pelatihan dikemas dalam bentuk workshop intensif selama dua hari, yaitu pada hari Selasa dan Rabu, tanggal 10-11 Juni 2025, yang terdiri atas pemaparan materi, praktik langsung, diskusi kelompok, serta refleksi pembelajaran. Seluruh rangkaian kegiatan ini diharapkan mampu memberikan pengalaman nyata kepada para guru dalam mengembangkan media pembelajaran digital yang adaptif dan inovatif, sesuai dengan semangat pendidikan abad ke-21 dan tuntutan era Industri 5.0.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pelatihan dimulai dari pembukaan (Opening Ceremony) oleh Anestya Diaz Nur Matirda sebagai *Master Of Ceremony* yang memandu jalannya pelatihan. Adapun susunan acara yang dilaksanakan adalah pembukaan, Acara Pengabdian Pelatihan dengan tema "Inovasi Abad 21; Penguatan Komeptensi guru dalam pemanfaatan media pembelajaran adaptif berbasis *Augmented Reality* dengan Bantuan Aplikasi Asemblr Edfu di era Industri 5.0" dibuka dengan pembacaan Basmalah, acara kedua yaitu menyanyikan lagu indonesia raya, selanjutnya sambutan dari kepala sekolah yaitu Bapak Faishal Habsyi, S.Si. dan ketua TIM Pengabdi yaitu Bapak Muhammad Misbahudholam AR, M.Pd. terdapat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1: Sambutan Ketua Tim Pengabdi dan Kepala Sekolah

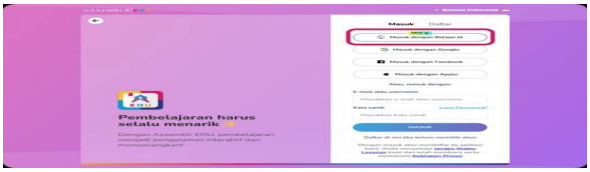
Sambutan dari Faishal Habsyi, S.Si yang menyampaikan tentang permasalahan di dalam proses belajar mengajar dimana para pendidik rata-rata belum memaksimumkan media berbasis digital/TIK, yang membuat proses belajar mengajar masih berjalan secara konvensional. Permasalahan seperti ini harus segera ditangani. Sesuai dengan tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka yang dimana proses pembelajaran tidak boleh terfokus pada guru melainkan pada saat belajar mengajar seorang siswa dituntut untuk lebih aktif dan produktif. Oleh karenanya fungsi seorang guru harus lebih inovatif dalam membuat sistem pembelajaran, strategi dan perangkat pembelajaran yang berbasis teknologi akan dapat mendukung prosedur belajar siswa agar bisa berkembang dan tidak ketinggalan pada perkembangan zaman era smart society 5.0.

Sesuai dengan tema yang diangkat pada saat pelatihan yaitu "Inovasi Abad 21; Penguatan Komeptensi guru dalam pemanfaatan media pembelajaran adaptif berbasis *Augmented Reality* dengan Bantuan Aplikasi Asemblr Edfu di era Industri 5.0", maka tujuan dari kegiatan pelatihan pengabdian kepada sekolah adalah meningkatkan kompetensi guru dan kreativitas para pendidik maupun peserta dalam memanfaatkan teknologi sebagai sarana pendukung pembelajaran yang lebih menarik, efektif, dan interaktif. Pelatihan ini mampu membuka wawasan tentang berbagai jenis media digital yang dapat digunakan di kelas, serta memberikan keterampilan praktis dalam membuat dan mengimplementasikannya sesuai kebutuhan pembelajaran. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat mendorong lahirnya inovasi- inovasi baru di bidang pendidikan yang berbasis teknologi, memperkuat kolaborasi antarpendidik, dan membentuk ekosistem belajar yang adaptif terhadap perkembangan zaman. Selanjutnya pelaksaan inti pelatihan ini yakni diawali dengan pembacaan CV moderator yakni oleh Ananda Kharomatul Auliyah Oleh Anestya Diaz Nur Matirda selaku MC, dilanjut dengan pembacaan CV pemateri yakni yeni Puji Astuti, M.Pd dan Riza Dwi putri Oleh Moderator, dilanjut dengan penyampaian materi.

Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia Maya melalui elemen-elemen digital, baik dalam bentuk 2D maupun 3D, yang ditampilkan secara real time (Duka & Malahina, 2025). Teknologi ini menciptakan pengalaman imersif di mana pengguna dapat berinteraksi dengan objek virtual yang seolah-olah hadir di lingkungan fisik mereka. Dalam konteks pendidikan, AR memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran interaktif.

Menurut pemateri, AR adalah teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara real-time. Berbeda dengan Virtual Reality (VR) yang sepenuhnya mengisolasi kita dari dunia nyata, AR justru memperkaya realitas kita dengan tambahan elemen digital. Bayangkan, Anda dapat memvisualisasikan sistem tata surya secara 3D di dalam kelas, atau bahkan melihat organ tubuh manusia berputar di atas meja belajar peserta didik Anda! Ini adalah potensi luar biasa dari AR. Lalu, mengapa kita memilih *Assemblr Edu* sebagai platform utama dalam pelatihan ini? Menurut pemateri, *Assemblr Edu* adalah sebuah aplikasi yang dirancang khusus untuk mempermudah guru dan peserta didik dalam menciptakan dan berinteraksi dengan konten AR. Keunggulan utama *Assemblr Edu*, menurut pemateri, adalah antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan, bahkan bagi Bapak/Ibu yang mungkin belum memiliki latar belakang teknis yang mendalam. Kita tidak perlu menjadi seorang programmer untuk membuat media pembelajaran AR yang menarik. *Assemblr Edu* menyediakan berbagai aset 3D siap pakai dan fitur-fitur yang mendukung kolaborasi, sehingga kita bisa berkreasi tanpa batas.

Langkah awal dihari pertama yang dilakukan pemateri untuk melatih peserta pelatihan membuat Media ajar menggunakan Aplikasi *Assemblr Edu* adalah dengan mengajarkan membuat akun terlebih dahulu. Yakni dengan mengunjungi situs *Assemblr EDU* Web 3D & AR Premade Educational Topics kemudian pilih sign up yang ingin digunakan baik menggunakan google, email, atau facebook. Misal sign up menggunakan email maka tinggal memasukkan nama lengkap, email dan password, atau. Setelah data terisi klik sign up maka akan terdaftar pada akun *Assemblr Edu*, atau bisa masuk dengan Belajar Id. Contoh ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Membuat akun *Assemblr Edu*

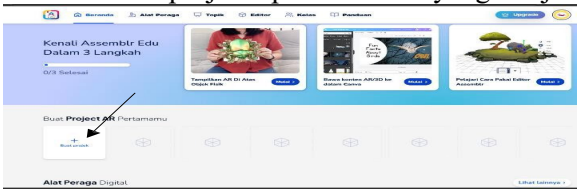
Selanjutnya cara mendesain membuat konten belajar berbasis*Augmented Reality* di platform *Assemblr Edu* yaitu dengan cara sebagai berikut:

Login aplikasi *Assemblr Edu* maka akan muncul gambar seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Beranda *Assemblr Edu*

Buat proyek baru dengan klik menu buat projekct pada beranda yang ditujukan pada gambar 5.



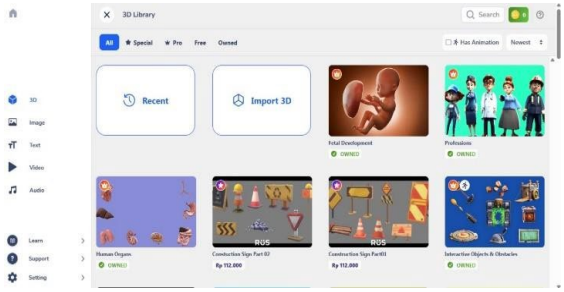
Gambar 5. Menu Buat Project

Tambahkan elemen-elemen digital 3D, Image, Video, Audio, Text sesuai konten yang akan dibuat seperti yang ditujukan pada gambar 6.



Gambar 6. Elemen digital pada desain project

Pilih elemen 3D yang tersedia pada menu 3D Library seperti yang ditujukan pada gambar 7.



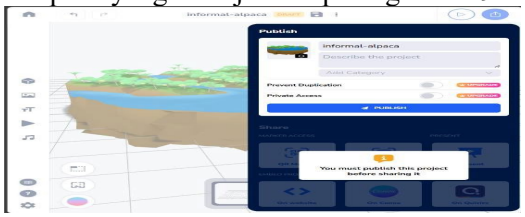
Gambar 7. 3D Library

Crosscheck ulang konten yang dibuat dengan klik menu preview maka akan muncul gambar seperti yang ditunjukan pada gambar 8.



Gambar 8. Menu Preview

Simpan dan bagikan proyek dengan QR code dengan klik menu publish maka akan muncul gambar seperti yang ditunjukkan pada gambar 9 dan gambar 10.



Gambar 9. Menu Publish



Gambar 10. QR Marker

Lihat proyek dengan mode AR menggunakan camera HP/tablet dengan scan QR menggunakan Aplikasi *Assemblr Edu* seperti yang ditujukan pada gambar 11.



Gambar 11. Scan QR

Pelaksanaan hari kedua kegiatan pelatihan di SDN Baban I difokuskan pada praktik intensif pembuatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) menggunakan aplikasi *Assemblr Edu*. Sebanyak 18 guru yang menjadi peserta aktif diarahkan untuk mengembangkan konten AR sesuai dengan mata pelajaran yang mereka ampu, seperti Bahasa Indonesia, Matematika, dan IPAS. Kegiatan diawali dengan review singkat materi hari pertama, kemudian dilanjutkan dengan sesi bimbingan teknis secara bertahap mengenai cara mengonversi materi ajar menjadi media interaktif melalui fitur-fitur utama yang tersedia pada aplikasi *Assemblr Edu*.

Para peserta dibagi ke dalam kelompok kecil guna memungkinkan pendampingan yang lebih terfokus dan personal. Setiap kelompok didampingi oleh anggota tim pengabdian yang berperan sebagai mentor, memberikan masukan dalam desain konten, pemilihan elemen 3D, penyusunan narasi, serta penyesuaian visual dan aspek pedagogis lainnya. Guru diberi ruang untuk mengeksplorasi ide-ide kreatif yang kontekstual dengan kebutuhan peserta didik. Selanjutnya, masing-masing peserta diminta mengintegrasikan media yang telah dibuat ke dalam Modul Ajar sebagai simulasi implementasi di kelas. Proses ini tidak hanya memperkuat keterampilan teknis guru, tetapi juga membangun rasa percaya diri dan kemampuan reflektif dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi. Di akhir sesi, setiap guru mempresentasikan hasil karyanya, diikuti dengan diskusi dan umpan balik dari fasilitator serta sesama peserta guna memperkaya wawasan dan memperkuat semangat kolaboratif. Suasana pelatihan yang terbuka, partisipatif, dan dialogis ini mencerminkan meningkatnya antusiasme, keterlibatan aktif, serta semangat inovatif guru dalam mengembangkan media pembelajaran digital secara mandiri. Dengan pelatihan ini, para guru di SDN Baban I diharapkan mampu menginovasikan media interaktif digital secara menarik dan efektif, guna meningkatkan minat serta hasil belajar peserta didik selama proses pembelajaran di kelas.

Evaluasi dan Dampak Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam bentuk workshop selama dua hari, dengan pendekatan praktik langsung dan pendampingan intensif. Materi pelatihan difokuskan pada penguatan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* menggunakan aplikasi *Assemblr Edu***.** Hari pertama difokuskan pada pengenalan konsep pembelajaran adaptif abad ke-21, serta dasar teori dan manfaat teknologi AR dalam pembelajaran. Hari kedua berfokus pada praktik pembuatan konten digital, simulasi penggunaan dalam pembelajaran, serta penyusunan rancangan modul ajar berbasis media interaktif. Selama pelatihan, peserta didampingi secara personal oleh tim fasilitator untuk memastikan semua guru memahami dan menguasai keterampilan teknis secara merata. Pendampingan ini penting untuk menjawab kebutuhan guru mitra di SDN Baban I yang sebelumnya masih menghadapi hambatan dalam mengoperasikan media berbasis digital.

Evaluasi kegiatan dilakukan secara formatif dan sumatif, mencakup observasi langsung selama pelatihan serta pengukuran hasil belajar melalui pre-test dan post-test. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan terhadap pemahaman dan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi AR. Berdasarkan refleksi peserta, pelatihan ini dinilai sangat membantu dalam mengatasi kejenuhan siswa di kelas serta mendorong pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan. Guru juga menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam menggunakan media digital secara mandiri. Temuan ini sejalan dengan studi-studi terbaru yang menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik teknologi mampu meningkatkan literasi digital dan efektivitas pembelajaran di tingkat sekolah dasar (Setyawan et al., 2022; Hasanah & Firmansyah, 2023). Dengan demikian, pelatihan ini dapat dikategorikan berhasil dalam menjawab kebutuhan nyata mitra serta relevan dengan tantangan pendidikan di era Industri 5.0. Adapun hasil perbandingan Pre-tes dan Pos-tes tersaji pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Pre-Test dan Post-Test Kompetensi Guru

No.	Aspek yang Diukur	Skor Rata-rata Pre-Test	Skor Rata-rata Post-Test	Peningkatan (%)
1	Pemahaman tentang konsep *Augmented Reality*	54,2	86,1	58,8%
2	Penguasaan penggunaan aplikasi *Assemblr Edu*	47,8	82,5	72,6%
3	Kemampuan merancang media pembelajaran	50,6	84,4	66,8%

	digital interaktif			
4	Integrasi media digital ke dalam Modul Ajar	45,0	78,3	73,9%
5	Kepercayaan diri dalam menggunakan media digital	52,7	88,6	68,1%
	Rata-rata Total	**50,1**	**83,98**	**67,5%**

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pelatihan yang dilaksanakan di SDN Baban I berhasil memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kompetensi guru dalam memanfaatkan media pembelajaran adaptif berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan bantuan aplikasi *Assemblr Edu*. Dari 18 orang guru yang menjadi responden, terdapat peningkatan yang cukup tinggi antara skor rata-rata pre-test dan post-test. Sebelum pelatihan, skor rata-rata kompetensi guru berada pada angka 50,1 yang mencerminkan masih rendahnya pemahaman dan penguasaan terhadap konsep dan praktik penggunaan teknologi AR. Namun setelah pelatihan, skor rata-rata meningkat menjadi 83,98, yang menunjukkan bahwa para guru mengalami peningkatan keterampilan yang nyata dan menyeluruh.

Secara rinci, peningkatan tertinggi terjadi pada aspek "Integrasi media digital ke dalam Modul Ajar" dengan kenaikan sebesar 73,9%. Ini menunjukkan bahwa guru telah mampu mengaitkan pemanfaatan media digital, khususnya AR, ke dalam perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Selain itu, penguasaan terhadap aplikasi *Assemblr Edu* meningkat sebesar 72,6%, yang menunjukkan bahwa pelatihan berhasil memberikan pemahaman teknis yang aplikatif. Aspek lain seperti "Kemampuan merancang media digital interaktif" dan "Kepercayaan diri menggunakan media digital" juga mengalami peningkatan masing-masing sebesar 66,8% dan 68,1%. Peningkatan ini membuktikan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung mampu membangun keterampilan serta sikap positif guru terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Hasil analisis ini memperlihatkan bahwa pelatihan yang dilaksanakan tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga transformatif. Guru tidak hanya mendapatkan pengetahuan baru, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam konteks pembelajaran nyata. Capaian ini menjadi dasar kuat bahwa model pelatihan semacam ini perlu dikembangkan lebih luas lagi, terutama di lingkungan sekolah dasar yang masih minim penerapan teknologi pembelajaran modern. Dampak keberhasilan ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi sekolah lain dalam mengadopsi teknologi pembelajaran berbasis AR secara terstruktur dan berkelanjutan.

Evaluasi pelatihan dilakukan secara partisipatif melalui forum refleksi yang melibatkan kepala sekolah dan seluruh peserta pelatihan setelah rangkaian kegiatan selesai. Evaluasi ini dilaksanakan dalam bentuk diskusi terbuka dan dialog dua arah, di mana para guru diberi ruang untuk menyampaikan kesan, pesan, serta masukan secara jujur dan konstruktif. Pendekatan ini mencerminkan prinsip evaluasi partisipatif sebagaimana dijelaskan oleh Sumual & Ratag (2021), yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta dalam menilai relevansi, efektivitas, dan dampak kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan rasa percaya diri dan motivasi guru dalam menggunakan media digital berbasis *Augmented Reality* di dalam kelas. Selain peningkatan keterampilan teknis, pelatihan ini juga memupuk semangat kolaborasi, saling belajar, dan kebersamaan di antara guru, sehingga menciptakan iklim profesional yang lebih kondusif. Beberapa guru bahkan menyampaikan inisiatif untuk membentuk kelompok belajar atau komunitas praktisi guna melanjutkan pengembangan media digital secara mandiri dan berkelanjutan. Temuan ini sejalan dengan Lubis et al. (2022), yang menekankan pentingnya keberlanjutan praktik baik melalui jejaring dan komunitas guru yang saling mendukung (Lubis et al., 2022). Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berdampak pada aspek teknis, tetapi juga pada aspek sikap, jejaring profesional, dan budaya inovasi dalam lingkungan sekolah.

Tindak Lanjut dan Pendampingan

Sebagai bagian integral dari strategi keberlanjutan program, tindak lanjut kegiatan pelatihan difokuskan pada penguatan dampak jangka panjang, baik bagi mitra sekolah maupun tim pengabdian. Di tingkat mitra, yaitu SDN Baban I, Kecamatan Gapura, Kabupaten Sumenep, tim pengabdian mendorong pembentukan komunitas guru inovatif berbasis digital. Komunitas ini

dirancang sebagai ruang kolaborasi berkelanjutan untuk saling berbagi ide, praktik baik, dan pengembangan teknologi pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Keberadaan komunitas ini penting untuk memastikan bahwa inovasi yang diperkenalkan melalui pelatihan tidak berhenti sebagai kegiatan sesaat, melainkan terus dikembangkan secara organik oleh para guru. Sejalan dengan Marlina & Yulianti (2020), keberadaan komunitas profesi guru berbasis digital menjadi fondasi penting dalam menjaga keberlangsungan dan peningkatan kompetensi pedagogik digital secara mandiri dan kolektif (Marlina & Yulianti, 2020).

Selain pembentukan komunitas, tim pengabdi juga menyediakan platform pendampingan daring berupa grup WhatsApp aktif sebagai media post-training mentoring. Forum ini digunakan untuk mendampingi guru dalam menghadapi kendala teknis, memberikan konsultasi pengembangan media, serta menyuplai materi tambahan sesuai kebutuhan lapangan. Langkah ini sesuai dengan rekomendasi Hasanah & Putra (2023), yang menekankan pentingnya mentoring berkelanjutan untuk menjembatani hasil pelatihan ke dalam praktik nyata di kelas (U. Hasanah & Putra, 2023). Pendampingan daring ini terbukti mempermudah komunikasi dua arah antara guru dan tim pelatih, sekaligus membangun ekosistem pembelajaran digital yang partisipatif dan responsif. Apresiasi dari kepala sekolah serta semangat kolaboratif dari para guru dalam mengembangkan konten menjadi indikator keberhasilan program, baik dalam aspek peningkatan kapasitas individu maupun penciptaan lingkungan sekolah yang lebih terbuka terhadap transformasi digital.

Dari sisi tim pengabdian yang terdiri atas dosen dan mahasiswa Prodi PGSD STKIP PGRI Sumenep, kegiatan ini menjadi pijakan awal dalam membangun model pengabdian yang tidak hanya berdampak secara teknis, tetapi juga secara sosial dan akademik. Tim merencanakan kegiatan monitoring dan evaluasi lanjutan dalam rentang waktu tiga hingga enam bulan pasca kegiatan untuk mengukur tingkat adopsi teknologi AR dalam praktik mengajar. Selain itu, hasil dan temuan dari kegiatan ini akan didiseminasikan dalam bentuk laporan, publikasi ilmiah, serta pengembangan kurikulum berbasis pengalaman lapangan.

PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang difokuskan pada pelatihan pemanfaatan media pembelajaran adaptif berbasis *Augmented Reality* (AR) melalui aplikasi *Assemblr Edu* di SDN Baban I menunjukkan hasil yang signifikan dalam peningkatan kompetensi profesional guru. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan melalui pre-test dan post-test terhadap 18 guru peserta, terjadi peningkatan rata-rata skor dari 50,1 pada saat pre-test menjadi 83,98 pada post-test. Peningkatan tertinggi tercatat pada indikator kepercayaan diri guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran, dari skor awal 52,7 menjadi 88,6 setelah pelatihan. Hasil ini mengindikasikan bahwa pelatihan tidak hanya berhasil dalam penguatan kompetensi guru pada aspek kognitif, tetapi juga pada aspek afektif dan psikomotorik guru.

Secara teoritis, hasil ini mendukung konsep *scaffolding* dari Vygotsky, yang menekankan pentingnya dukungan eksternal saat peserta belajar keterampilan baru, serta *experiential learning* dari Kolb, yang menyatakan bahwa pengalaman langsung melalui praktik adalah cara yang paling efektif untuk membangun kompetensi (Kolb, 2017; Vygotsky, 1978). Dalam pelatihan ini, guru tidak hanya diperkenalkan secara teoritis pada teknologi AR, tetapi juga secara aktif terlibat dalam merancang, membuat, dan menyimulasikan konten AR berbasis *Assemblr Edu* dalam konteks pembelajaran di kelas. Hal ini juga sejalan dengan temuan Fitriyani dan Yulia (2020) bahwa pelatihan berbasis eksplorasi dan praktik langsung mampu meningkatkan literasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di kalangan guru SD (Fitriyani & Yulia, 2020).

Temuan ini juga didukung oleh Zainudin, yang menegaskan bahwa transformasi digital pendidikan sangat ditentukan oleh keterlibatan aktif guru dalam proses implementasi teknologi pembelajaran (Zainudin et al., 2022). Di SDN Baban I, antusiasme guru tercermin dalam tingginya partisipasi dan semangat mereka dalam mencoba teknologi baru, bahkan setelah pelatihan berakhir. Sebagian guru menunjukkan inisiatif untuk mengembangkan konten digital sendiri serta menyebarluaskan praktik baik ini kepada guru lain di sekolah-sekolah sekitar. Hal ini diperkuat oleh Hasanah et al. (2023) yang menekankan bahwa keberhasilan adopsi teknologi di sekolah sangat dipengaruhi oleh kepercayaan diri guru dalam mengoperasikan teknologi tersebut (N. Hasanah et al., 2023).

Kontribusi kegiatan pengabdian ini terhadap pemecahan masalah mitra dapat dilihat dari tiga aspek utama. Pertama, adanya solusi konkret terhadap rendahnya literasi digital guru melalui pelatihan berbasis kebutuhan dan pendekatan partisipatif. Kedua, pelatihan telah berhasil membangun kepercayaan diri dan keterampilan guru dalam menggunakan media pembelajaran AR secara mandiri. Ketiga, kegiatan ini juga membentuk komunitas belajar yang adaptif dan kolaboratif antar guru, serta memperkuat sinergi antara pihak sekolah dengan perguruan tinggi sebagai mitra strategis. Hal ini konsisten dengan studi Amalia & Harahap, yang menunjukkan bahwa keterlibatan aktif guru dalam pelatihan teknologi berdampak pada keberlanjutan praktik inovatif di sekolah (Amalia & Harahap, 2021). Secara keseluruhan, hasil yang dicapai telah memenuhi dan bahkan melampaui tujuan yang dirancang dalam kegiatan pengabdian ini, yaitu penguatan kompetensi guru dalam pemanfaatan media pembelajaran adaptif berbasis AR dengan aplikasi *Assemblr Edu*. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengaruh langsung terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di SDN Baban I, tetapi juga berkontribusi terhadap pengembangan ilmu pendidikan, khususnya dalam integrasi teknologi digital dalam pembelajaran abad ke-21 yang relevan dengan tuntutan era Industri 5.0.

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini ditunjang oleh sejumlah faktor sinergis antara tim pengabdi dan pihak mitra, terutama dalam aspek koordinasi dan dukungan institusional. Kepala sekolah SDN Baban I, yang juga merupakan dosen pada institusi mitra (STKIP PGRI Sumenep), berperan penting dalam menjembatani komunikasi antara tim pengabdian dan para guru, sehingga proses perencanaan dan implementasi pelatihan dapat berlangsung secara efektif dan responsif. Selain itu, lokasi sekolah yang strategis serta ketersediaan sarana prasarana dasar seperti laptop, proyektor, dan sound system turut mendukung kelancaran teknis pelatihan. Namun, keberhasilan ini juga menjadi signifikan ketika dilihat dari tantangan riil yang dihadapi di lapangan, yaitu rendahnya literasi digital dan minimnya pengalaman guru dalam merancang media pembelajaran berbasis TIK. Berdasarkan observasi awal, banyak guru yang merasa kesulitan atau enggan mengembangkan media pembelajaran digital karena keterbatasan keterampilan, rasa tidak percaya diri, atau bahkan sikap pasif terhadap penggunaan teknologi. Fenomena ini sejalan dengan temuan (Wibowo & Widodo, 2021), yang menyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya integrasi TIK di sekolah dasar adalah kurangnya pelatihan yang aplikatif serta resistensi dari guru yang belum terbiasa dengan pendekatan digital. Dalam konteks SDN Baban I, pelatihan ini menjadi pemantik penting untuk mendorong perubahan paradigma guru, dari yang semula cenderung konvensional menjadi lebih adaptif terhadap inovasi pembelajaran abad 21.

Sinergi yang terbentuk antara tim pengabdi, mitra sekolah, dan peserta pelatihan menjadi kunci dalam mengatasi tantangan tersebut. Melalui pendekatan *participatory educational*, para guru tidak diposisikan sebagai objek pelatihan semata, tetapi sebagai subjek aktif yang diberi ruang untuk bereksperimen, berdiskusi, dan menciptakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* secara mandiri. Dengan pendampingan yang intensif dan atmosfer kolaboratif, hambatan seperti ketidaktahuan teknis dan keraguan dalam menggunakan teknologi dapat dikurangi secara signifikan. Oleh karena itu, hasil dari pelatihan ini bukan hanya peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga transformasi sikap dan motivasi guru dalam mengadopsi teknologi untuk mendukung pembelajaran di era digital.

Sebagai tindak lanjut dari kegiatan pelatihan, tim pengabdi mendorong terbentuknya komunitas guru inovatif berbasis digital di lingkungan SDN Baban I sebagai mitra utama. Komunitas ini dirancang untuk menjadi wadah kolaborasi berkelanjutan yang memungkinkan para guru saling berbagi ide, pengalaman, serta praktik baik dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya Augmented Reality. Keterlibatan aktif mitra, dalam hal ini para guru dan kepala sekolah, sangat penting dalam memastikan komunitas ini dapat berjalan secara mandiri dan berkelanjutan. Selain itu, tim pengabdi juga menyediakan forum pendampingan daring melalui grup WhatsApp aktif, yang berfungsi sebagai ruang konsultasi teknis pasca pelatihan. Forum ini memfasilitasi komunikasi dua arah antara tim pengabdi dan peserta pelatihan, serta menjadi sarana untuk menindaklanjuti kebutuhan dan kendala yang dihadapi guru saat mengimplementasikan pembelajaran berbasis AR di kelas. Kegiatan ini menunjukkan bentuk kemitraan yang sejajar, di mana tim pengabdi tidak hanya berperan sebagai fasilitator, tetapi juga sebagai pendamping yang mendukung guru dalam proses transformasi pembelajaran digital.

Partisipasi aktif guru mitra dalam forum refleksi dan keberlanjutan kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil membangun komitmen bersama dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang inovatif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Apresiasi dari kepala sekolah terhadap hasil pelatihan juga menandakan terbangunnya sinergi yang kuat antara perguruan tinggi dan sekolah mitra. Sebagai penutup kegiatan, sesi dokumentasi bersama dilaksanakan sebagai bentuk penghargaan atas peran serta dan keterlibatan aktif seluruh pihak yang berkontribusi dalam keberhasilan program pengabdian yang tersaji pada gambar 13 berikut.



Gambar 13: Foto Bersama Tim Pengabdi dan Mitra

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang bertema "Inovasi Abad 21: Penguatan Kompetensi Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran Adaptif Berbasis *Augmented Reality* dengan Bantuan Aplikasi *Assemblr Edu* di Era Industri 5.0" berhasil memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi digital dan keterampilan pedagogis guru di SDN Baban I, Kecamatan Gapura, Kabupaten Sumenep. Melalui pendekatan *participatory educational* yang menggabungkan metode *hands-on training*, diskusi reflektif, dan pendampingan teknis, guru menunjukkan peningkatan signifikan dalam aspek kognitif maupun afektif. Hal ini dibuktikan melalui hasil evaluasi pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan skor kompetensi dari 50,1 menjadi 83,98, serta peningkatan rasa percaya diri dalam menggunakan media digital dari 52,7 menjadi 88,6. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya berhasil menjembatani kesenjangan digital, tetapi juga mendorong transformasi pola pikir guru dari metode pembelajaran konvensional menuju pembelajaran inovatif berbasis teknologi. Meskipun terdapat beberapa hambatan seperti keterbatasan logistik dan rendahnya motivasi awal sebagian guru terhadap media digital, pendekatan yang aplikatif dan adaptif terbukti mampu meningkatkan partisipasi dan semangat inovasi. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menjawab kebutuhan mitra terhadap penguatan kompetensi teknologi, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam membangun ekosistem pembelajaran yang relevan dengan tantangan pendidikan di era Revolusi Industri 5.0.

SARAN

Berdasarkan hasil dan keterbatasan yang ditemui selama pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, terdapat beberapa saran untuk pengabdian dan penelitian lebih lanjut. Pertama, diperlukan kajian lanjutan yang lebih mendalam mengenai efektivitas jangka panjang penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) di kelas. Kedua, pengabdian selanjutnya dapat memperluas cakupan pelatihan dengan melibatkan lebih banyak sekolah mitra serta menyasar variasi jenjang pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, N., & Harahap, D. A. (2021). Pelatihan media pembelajaran berbasis teknologi untuk guru sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 7*(2), 101–109. https://doi.org/10.

Aulia, A. F., Asbari, M., & Wulandari, S. A. (2024). Kurikukulum Merdeka: Problematik Guru dalam Implementasi Teknologi Informasi pada Proses Pembelajaran. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, *3*(2), 65–70.

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2020). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.

Dewi, N. R., & Wardani, S. (2021). Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Abad 21: Tantangan dan Strategi Peningkatan Kompetensi Guru. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *18*(2), 134–142. https://doi.org/10.21831/jptk.v18i2.42345

Duka, A. D., & Malahina, E. A. U. (2025). Media Pembelajaran Kampung Raja Prailiu Kabupaten Sumba Timur Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Manajamen Informatika Jayakarta*, *5*(1), 61. https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1783

Fitriyani, N., & Yulia, H. (2020). Strategi pelatihan peningkatan literasi TIK bagi guru di sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 22*(1), 56–65. https://doi.org/10.

Hasanah, N., Irawan, A., & Ningsih, R. (. (2023). Self-efficacy guru dalam integrasi teknologi pembelajaran digital. ,. *Jurnal Pendidikan Digital*, *5*(2), 20–132.

Hasanah, U., & Putra, M. R. (2023). Post-training mentoring untuk guru: Model pendampingan pasca pelatihan teknologi pendidikan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran, 13*(1), 77–89.

Hasanah, U., & Firmansyah, R. (2023). Peningkatan literasi digital guru melalui pelatihan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, *5*(1), 45–52

Kholid. (2020). Pentingnya Literasi Digital bagi Guru Pada Lembaga Pendidikan Tingkat Dasar dan Implikasinya Terhadap Penyelenggaraan Kegiatan Belajar Mengajar. *Jurnal Horizon Pendagogia*, *1*(1), 22–27. https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jhp/article/viewFile/10422/6784

Kolb, D. A. (2017). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development (2nd ed.). Pearson Education.*

Lestari, S., & Wahyuni, F. (2022). Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 14*(1), 45–55. https://doi.org/10.1234/jtp.v14i1.2022

Lubis, F., Rachmawati, S., & Raharjo, A. (2022). Komunitas belajar guru sebagai wadah diseminasi praktik baik. *Jurnal Kependidikan, 9*(1), 45–57. https://doi.org/10.

Marlina, R., & Yulianti, E. (2020). Penguatan komunitas guru berbasis digital dalam menunjang pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Abad 21, 4*(2), 70–80. https://doi.org/10.

Nafis, M. N., AR, M. M., & Hardiansyah, F. (2025). Efektivitas Media Kotebak Barang dalam Meningkatkan Nalar Kritis Siswa Kelas V pada Pembelajaran Geometri. *Journal of Education Research*, *6*(3), 584–596.

Sari, A. P., & Nugroho, A. (2023). Transformasi Digital dalam Pendidikan Dasar: Studi Kasus Penggunaan Media Interaktif di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, *9*(1), 45–56.

Septiyan, D. T., Armadi, A., & Ar, M. M. (2025). *Parenting Insight Program : Leveraging WhatsApp Collaboration Between Teachers and Parents to Foster Student Independence in Elementary Schools*. *17*, 2979–2990. https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i2.6840

Setyawan, A., Nurhadi, D., & Putri, R. (2022). Pelatihan pemanfaatan teknologi *augmented reality* untuk meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Digital*, *4*(2), 101–110.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.*

Wibowo, A., & Widodo, S. A. (2021). Analisis kendala implementasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, *7*(1), 14–25. https://doi.org/10.29407/jpdn.v7i1.16123

Wiggins, G., & McTighe, J. (2021). *Understanding by design* (Expanded 2nd ed.). ASCD.

Yuliana, Y., & Sumarni, N. (2020). Pelatihan media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan kompetensi profesional guru. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran, 26*(2), 134–142. https://doi.org/10.5678/jpp.v26i2.2020

Zainudin, M., Arifah, S., & Kurniawan, D. (2022). Kesiapan guru dalam transformasi digital pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Transformasi Pendidikan, 12*(1), 55–67. https://doi.org/10.