

Peningkatan Kompetensi Guru Melalui Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis Assemblr Edu Di Era Digital

Novi Hendri Adi*, Yera Wahda Wahdi, Indah Kusuma Dewi, Muhammad Safi'i, Raka Brahma Siddiq

Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibnu Sina

Email Penulis: novi.hendriadi@gmail.com

Abstrak

Era digital menuntut guru menguasai media pembelajaran berbasis teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif dan efektif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru SMA Negeri 28 Batam dalam menggunakan media pembelajaran berbasis *Assemblr Edu*, sebuah platform *Augmented Reality* (AR) untuk pembelajaran interaktif. Metode pelaksanaan meliputi Empat tahapan: perencanaan (analisis kebutuhan dan pre-test), pelaksanaan (ceramah, demonstrasi, dan praktik), pendampingan (bimbingan pembuatan media), dan evaluasi (*Post-Test* dan analisis dampak). Kegiatan diikuti oleh 25 orang guru dengan menggunakan instrumen angket yang mengukur enam indikator kompetensi melalui Tingkat Capaian Responden (TCR). Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dengan rata-rata TCR meningkat dari 73,47% (kategori Baik) menjadi 87,67% (kategori Sangat Baik), mencapai peningkatan 19,33%. Analisis efektivitas menggunakan metode N-Gain menghasilkan nilai 0,535 (kategori Sedang), menunjukkan pelatihan memberikan efektivitas yang cukup baik dalam meningkatkan kompetensi guru. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator Pemahaman Aplikasi *Assemblr Edu* sebesar 36,97%. Dampak positif terlihat pada kualitas pembelajaran di kelas dengan meningkatnya antusiasme dan pemahaman siswa terhadap materi. Disimpulkan bahwa pelatihan berbasis *Assemblr Edu* berhasil meningkatkan kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi AR ke dalam pembelajaran di era digital.

Kata Kunci: Pelatihan Guru, Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, *Assemblr Edu*, Kompetensi Guru

Abstract

The digital era requires teachers to master technology-based learning media to create innovative and effective learning. This community service activity aimed to improve the competence of teachers at SMA Negeri 28 Batam in using *Assemblr Edu*-based learning media, an *Augmented Reality* (AR) platform for interactive learning. The implementation method included four stages: planning (needs analysis and pre-test), implementation (lectures, demonstrations, and practice), mentoring (guidance in creating media), and evaluation (post-test and impact analysis). The activity involved 25 teachers using questionnaire instruments measuring six competency indicators through the Respondent Achievement Level (TCR). The evaluation results showed significant improvement with average TCR increasing from 73.47% (Good category) to 87.67% (Very Good category), achieving a 19.33% increase. Effectiveness analysis using the N-Gain method yielded a value of 0.535 (Medium category), indicating the training provided fairly good effectiveness in improving teacher competence. The highest increase occurred in the Understanding of *Assemblr Edu* Application indicator at 36.97%. Positive impacts were visible in classroom learning quality with increased student enthusiasm and understanding of the material. It was concluded that *Assemblr Edu*-based training successfully improved teacher competence in integrating AR technology into learning in the digital era.

Keywords: Teacher Training, Learning Media, *Augmented Reality*, *Assemblr Edu*, Teacher Competence

DOI:

<https://doi.org/10.47134/comdev.v6i2.1816>

*Correspondensi: Novi Hendri Adi

Email: novi.hendriadi@gmail.com

Received: 08-10-2025

Accepted: 14-11-2025

Published: 22-12-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

I. PENDAHULUAN

Era digital telah menghadirkan tantangan dan peluang baru dalam dunia pendidikan, khususnya dalam meningkatkan kompetensi guru sebagai garda terdepan transformasi pembelajaran. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Kehadirannya dalam proses pembelajaran mengubah cara siswa menyerap dan memahami materi serta mendukung guru dalam menjalankan peran mereka sebagai pendidik dengan memotivasi siswa untuk lebih mandiri dan mendorong lahirnya ide-ide kreatif yang inovatif (Mabrur, Setiawan and Mubarak, 2021). Dengan berkembangnya teknologi, guru kini dihadapkan pada tantangan untuk meningkatkan kompetensi mereka dalam memanfaatkan inovasi terbaru untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif (Adi, Wahdi, *et al.*, 2024).

Namun, peningkatan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran di Indonesia masih menghadapi sejumlah kendala. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran belum optimal, banyak guru yang belum terampil secara teknis dan kurang memahami cara menggunakan teknologi secara efektif. Media pembelajaran yang ada masih kurang dalam hal kreativitas dan inovasi, serta pelatihan untuk mengembangkan media yang kreatif dan inovatif masih sangat terbatas di lembaga pendidikan (Fhatiah Adiba *et al.*, 2023). Seringkali guru kurang terampil memanfaatkan teknologi, sehingga metode pembelajaran cenderung monoton dan membosankan bagi siswa.

Media pembelajaran merupakan alat yang berfungsi sebagai perantara dalam menyampaikan informasi dari pemberi kepada penerima (Adi *et al.*, 2022). Media ini bertujuan untuk memicu minat, pemikiran, perhatian, serta perasaan, sehingga mendorong terjadinya proses belajar. Dengan memanfaatkan media pembelajaran, diharapkan proses pembelajaran dapat berjalan lebih efisien dan efektif (Novitasari, Sari and Miftah, 2020). Di era digital, penguasaan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi salah satu indikator penting kompetensi guru yang harus terus ditingkatkan.

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan pada SMA Negeri 28 Batam, terdapat beberapa permasalahan yang berkaitan dengan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran, diantaranya: (1) masih adanya guru yang belum memiliki kemampuan memadai dalam menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality*, sehingga proses pembelajaran cenderung monoton dan siswa kesulitan memahami materi secara mendalam; (2) guru menghadapi kesulitan dalam menyiapkan media pembelajaran yang efektif karena keterbatasan waktu akibat beban kerja administratif yang tinggi; (3) media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada media konvensional seperti *PowerPoint* dan poster yang kurang mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak secara konkret.

Berdasarkan kajian literatur, meskipun penelitian terdahulu telah mengeksplorasi penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran (Khoirina and Adriyani, 2024; Rachim, Salim and Qomario, 2024), terdapat celah penelitian yang signifikan terkait implementasi pelatihan sistematis untuk guru dalam menggunakan platform AR spesifik seperti *Assemblr Edu*. Penelitian sebelumnya lebih banyak fokus pada efektivitas AR terhadap hasil belajar siswa (Damayanti and Putra, 2024; Fitria, Hasan and Sasmita, 2024), namun kurang mengeksplorasi secara mendalam proses peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan terstruktur dengan pendekatan *learner-centered*. Selain itu, mayoritas studi yang ada belum memberikan analisis komprehensif terhadap peningkatan kompetensi guru menggunakan instrumen pengukuran yang

tervalidasi seperti Tingkat Capaian Responden (TCR) dan analisis efektivitas *N-Gain* secara bersamaan. Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini berupaya mengisi celah tersebut dengan mengembangkan model pelatihan yang terstruktur, berbasis praktik langsung, disertai pendampingan berkelanjutan, dan evaluasi yang komprehensif untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi AR ke dalam praktik pembelajaran sehari-hari di SMA Negeri 28 Batam.

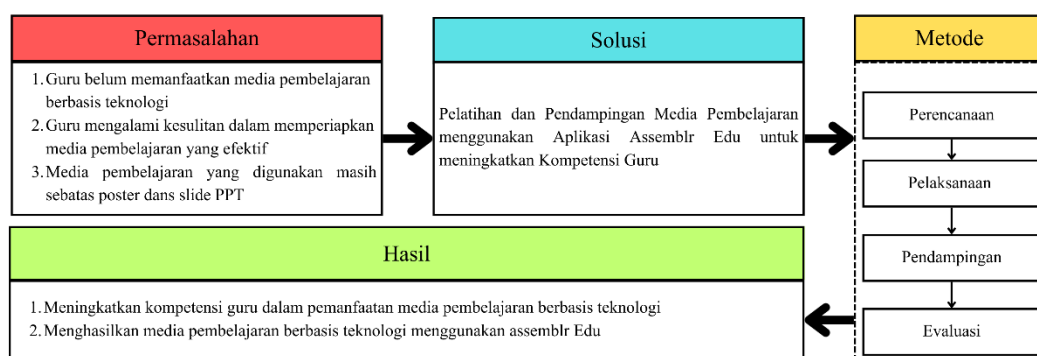
Assemblr Edu merupakan platform pembelajaran berbasis teknologi yang memungkinkan guru untuk menciptakan materi pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan elemen visual 3D dan *Augmented Reality*. Menurut (Pinilih, Suwartini and Santoso, 2024), *Assemblr Edu* menyediakan berbagai fitur untuk membantu pendidik menyajikan pembelajaran secara menarik dan inovatif. Platform ini memfasilitasi guru dengan berbagai komponen visual dan media, sehingga mereka tidak perlu membuat materi dari nol. Dengan menggunakan *Assemblr Edu*, guru dapat meningkatkan kompetensi mereka dalam menciptakan kualitas pembelajaran dengan elemen kreatif yang memungkinkan siswa untuk lebih aktif dan terlibat dalam materi yang disampaikan (Rini *et al.*, 2024).

Penggunaan aplikasi *Assemblr Edu* berbasis AR/3D telah terbukti memberikan dampak positif yang signifikan dalam berbagai aspek pembelajaran dan berkontribusi pada peningkatan kompetensi guru. Penelitian yang dilakukan oleh (Damayanti and Putra, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran menggunakan *Assemblr Edu* ini dapat meningkatkan skor rata-rata siswa dari 43,5 (pre-test) menjadi 73,6 (post-test), dengan hasil uji t menunjukkan signifikansi ($p < 0,05$). Penelitian lain juga melaporkan peningkatan skor rata-rata dari 49 ke 72, dengan skor *N-Gain* mencapai 0,74 yang termasuk dalam kategori tinggi (Fitria, Hasan and Sasmita, 2024).

Melihat kondisi ini dan tuntutan era digital yang semakin kompleks, diperlukan upaya penguatan kompetensi guru dalam penggunaan teknologi pendidikan dan pengembangan media pembelajaran yang inovatif. Pelatihan berbasis teknologi dapat menjadi solusi strategis untuk membantu guru meningkatkan kompetensi mereka dalam memanfaatkan teknologi secara efektif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul Peningkatan Kompetensi Guru Melalui Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis *Assemblr Edu* di Era Digital yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), khususnya dalam penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi *Assemblr Edu* sebagai respons terhadap tantangan pendidikan di era digital.

II. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMA Negeri 28 Batam pada bulan Oktober-November 2025. Peserta pelatihan berjumlah 25 orang guru yang mengampu berbagai mata pelajaran. Metode pelaksanaan dalam kegiatan ini yaitu pelatihan dan pendampingan dengan empat tahapan utama diantaranya Perencanaan, Pelaksanaan, Pendampingan, dan Evaluasi.



Gambar 1. Prosedur Pelaksanaan PKM

Perencanaan

Pada tahapan perencanaan, tim pengabdian membuat materi pengantar terkait aplikasi *Assemblr Edu* terhadap pembelajaran dan menyusun modul pelatihan. Kemudian melakukan analisis kebutuhan terhadap pemahaman tentang aplikasi media pembelajaran *Assemblr Edu* dengan memberikan pre-test untuk mengukur pemahaman awal guru. Pre-test juga diberikan untuk memetakan keterampilan guru dalam membuat media pembelajaran. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan enam indikator kompetensi yang diukur menggunakan Tingkat Capaian Responden (TCR), yaitu: (a) Pemahaman Aplikasi *Assemblr Edu*; (b) Penggunaan Aplikasi *Assemblr Edu*; (c) Pengalaman Penggunaan Teknologi; (d) Kemampuan Menggunakan Aplikasi; (e) Motivasi Pemanfaatan Aplikasi; dan (f) Kendala Teknis.

Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, tim pengabdian melakukan pemaparan materi kepada guru-guru SMA Negeri 28 Batam. Pemaparan materi dilaksanakan secara tatap muka dengan pendekatan pembelajaran aktif yang melibatkan ceramah interaktif, demonstrasi langsung, tanya jawab, diskusi kelompok, dan praktik mandiri terbimbing. Pelaksanaan pelatihan dilakukan dalam dua hari penuh dengan total durasi 16 jam efektif, terbagi menjadi tiga sesi materi utama: (a) Pengantar tentang *Assemblr Edu* pada pembelajaran; (b) Pengenalan media pembelajaran *Assemblr Edu*; dan (c) Pengenalan fitur-fitur *Assemblr Edu* dan demonstrasi pembuatan media pembelajaran.

Pendampingan

Pada tahap ini dilakukan pendampingan kepada guru-guru SMA Negeri 28 Batam secara individu untuk mengimplementasikan media pembelajaran menggunakan *Assemblr Edu* dalam kegiatan pembelajaran. Setiap peserta diminta untuk membuat minimal satu produk media pembelajaran interaktif berbasis AR yang siap digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Tim pengabdian memberikan bimbingan teknis yang intensif, konsultasi desain pembelajaran, serta umpan balik konstruktif terhadap proses pembuatan dan hasil karya peserta.

Evaluasi

Pada tahapan evaluasi, tim pengabdian melakukan post-test untuk mengetahui pengetahuan dan keterampilan guru-guru SMA Negeri 28 Batam setelah mengikuti pelatihan. Post-test menggunakan instrumen yang sama dengan pre-test untuk memastikan validitas dan reliabilitas perbandingan hasil. Untuk mengukur efektivitas pelatihan, dilakukan analisis *Normalized Gain* (N-Gain) yang dikembangkan oleh (Hake, 2002) dengan rumus:

$$N - Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimal - Skor\ Pretest} \times 100$$

Tabel 1. Kategori Capaian N- Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Evaluasi dampak pelatihan terhadap kualitas pembelajaran di kelas dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam dengan peserta, serta pengumpulan dokumentasi implementasi media AR yang telah dibuat guru di kelas mereka.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul Pelatihan dan Pendampingan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi *Assemblr Edu* untuk Guru-Guru SMA Negeri 28 Batam telah dilaksanakan dengan baik dan lancar. Kegiatan ini diikuti oleh 25 orang guru yang mengampu berbagai mata pelajaran. Pelaksanaan kegiatan terdiri dari empat tahapan utama yaitu perencanaan, pelaksanaan, pendampingan, dan evaluasi. Berikut adalah hasil pelaksanaan kegiatan pada setiap tahapan.

Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan diawali dengan melakukan analisis kebutuhan terhadap kondisi guru-guru SMA Negeri 28 Batam. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal dengan pihak sekolah, ditemukan beberapa permasalahan utama yang dihadapi oleh guru dalam proses pembelajaran. Pertama, masih banyak guru yang belum memiliki kemampuan memadai dalam menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi digital, khususnya media berbasis *Augmented Reality*, sehingga proses pembelajaran cenderung monoton dan kurang menarik bagi siswa. Kedua, guru menghadapi kesulitan dalam menyiapkan media pembelajaran yang efektif dan interaktif karena keterbatasan waktu dan beban kerja administratif yang tinggi. Ketiga, media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada media konvensional seperti *PowerPoint* dan buku teks yang kurang mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak secara konkret. Selanjutnya dilakukan pengujian pemahaman terhadap peserta pelatihan dengan melakukan pre-test. Pre-test dilaksanakan sebelum kegiatan pelatihan dimulai dengan tujuan untuk mengukur pemahaman dan keterampilan awal peserta terkait penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality*. Seluruh 25 peserta mengikuti pre-test yang terdiri dari enam indikator kompetensi yang diukur menggunakan angket dengan skala Likert. Hasil pre-

test kemudian dihitung menggunakan TCR untuk mengetahui persentase capaian awal peserta pada setiap indikator. Hasil pre-test peserta pelatihan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pre-Test Peserta Pelatihan

No	Indikator	Tingkat Capaian Responden
1.	Pemahaman Aplikasi Assemblr Edu	66,00
2.	Penggunaan Aplikasi Assemblr Edu	71,60
3.	Pengalaman Penggunaan Teknologi	75,20
4.	Kemampuan Menggunakan Aplikasi	74,00
5.	Motivasi Pemanfaatan Aplikasi	78,00
6.	Kendala Teknis	76,00
	Rata-rata TCR	73,47

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa rata-rata TCR pre-test peserta adalah 73,47%. Capaian terendah terdapat pada indikator Pemahaman Aplikasi *Assemblr Edu* dengan TCR sebesar 66,00%, yang menunjukkan bahwa sebelum pelatihan, sebagian besar peserta belum memiliki pemahaman yang memadai tentang aplikasi *Assemblr Edu* dan konsep *Augmented Reality* dalam pembelajaran. Indikator Penggunaan Aplikasi *Assemblr Edu* juga menunjukkan capaian yang relatif rendah yaitu 71,60%, mengindikasikan bahwa guru masih kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi ini. Sementara itu, indikator Motivasi Pemanfaatan Aplikasi memperoleh TCR tertinggi yaitu 78,00%, menunjukkan bahwa guru memiliki antusiasme dan keinginan yang tinggi untuk mempelajari dan menggunakan teknologi baru dalam pembelajaran meskipun pemahaman dan keterampilan mereka masih terbatas.

Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pelatihan dilakukan oleh tim pengabdian kepada guru-guru SMA Negeri 28 Batam. Pemaparan materi dilaksanakan secara tatap muka dengan pendekatan pembelajaran aktif yang melibatkan ceramah interaktif, demonstrasi langsung, tanya jawab, diskusi kelompok, dan praktik mandiri terbimbing.



Gambar 2. Pelaksanaan PKM

Pendampingan

Tahap pendampingan dilakukan setelah pemaparan materi dan praktik terbimbing selesai. Pada tahap ini, peserta dibimbing secara individu maupun kelompok untuk mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh dalam pembuatan media pembelajaran yang lebih kompleks dan sesuai dengan kebutuhan spesifik mata pelajaran yang mereka ampu. Setiap peserta diminta untuk membuat minimal satu produk media pembelajaran interaktif berbasis AR yang siap digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Tim pengabdian memberikan bimbingan teknis yang intensif, konsultasi desain pembelajaran, serta umpan balik konstruktif terhadap proses pembuatan dan hasil karya peserta. Pendampingan dilakukan dengan pendekatan personal yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan masing-masing peserta, sehingga tidak ada peserta yang tertinggal atau merasa kesulitan.

Evaluasi

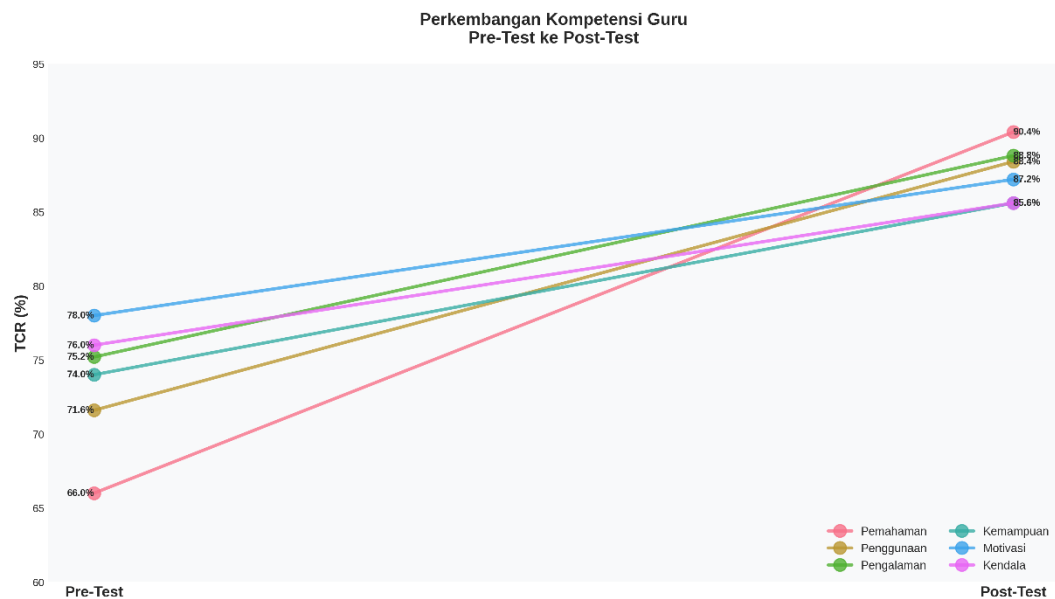
Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan program pelatihan dalam meningkatkan kompetensi guru serta mengidentifikasi dampak pelatihan terhadap kualitas pembelajaran di kelas. Evaluasi dilakukan melalui beberapa pendekatan komprehensif dengan melakukan post-test kepada peserta pelatihan. Post-test dilaksanakan setelah seluruh rangkaian kegiatan pelatihan dan pendampingan selesai. Post-test menggunakan instrumen yang sama dengan pre-test untuk memastikan validitas dan reliabilitas perbandingan hasil. Hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator kompetensi yang diukur. Perbandingan hasil pre-test dan post-test disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Perbandingan Hasil Pre-Test dan Post-Test

No	Indikator	Pre-Test	Post-Test	Gain	Peningkatan
1.	Pemahaman Aplikasi Assemblr Edu	66,00	90,40	24,40	36,97
2.	Penggunaan Aplikasi Assemblr Edu	71,60	88,40	16,80	23,46
3	Pengalaman Penggunaan Teknologi	75,20	88,80	13,60	18,09
4	Kemampuan Menggunakan Aplikasi	74,00	85,60	11,60	15,68
5	Motivasi Pemanfaatan Aplikasi	78,00	87,20	9,20	11,79
6	Kendala Teknis	76,00	85,60	9,60	12,63
	Rata-rata TCR	73,47	87,67	14,20	19,33

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator yang diukur. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator Pemahaman Aplikasi *Assemblr Edu* dengan persentase peningkatan sebesar 36,97%, dari TCR pre-test 66,00% menjadi 90,40% pada post-test. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman guru tentang konsep *Augmented Reality* dan aplikasi *Assemblr Edu*. Indikator Penggunaan Aplikasi *Assemblr Edu* juga menunjukkan peningkatan yang baik yaitu 23,46%, dari 71,60% menjadi 88,40%, mengindikasikan bahwa guru telah mampu mengoperasikan aplikasi dengan lebih baik setelah mendapat pelatihan dan pendampingan. Sementara itu, indikator Motivasi Pemanfaatan Aplikasi menunjukkan peningkatan 11,79%, dari 78,00% menjadi 87,20%, yang meskipun persentasenya relatif lebih kecil namun hal ini

wajar karena motivasi awal guru sudah tinggi. Secara keseluruhan, rata-rata TCR meningkat dari 73,47% menjadi 87,67% dengan peningkatan sebesar 19,33%, menunjukkan bahwa program pelatihan berhasil meningkatkan kompetensi guru secara signifikan dalam menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.



Gambar 4. Peningkatan Kompetensi Guru

Efektivitas Pelatihan

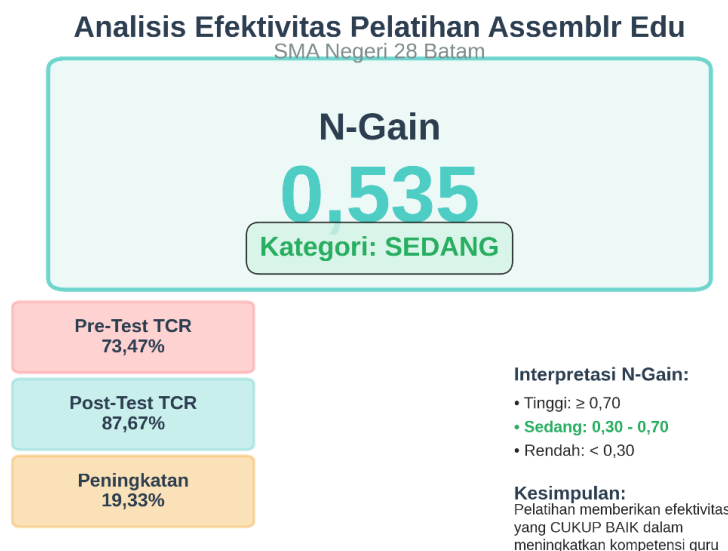
Untuk mengukur efektivitas pelatihan, dilakukan analisis *Normalized Gain* (N-Gain) yang dikembangkan oleh (Hake, 2002). Metode N-Gain digunakan untuk mengetahui efektivitas suatu pembelajaran atau pelatihan berdasarkan peningkatan skor pre-test dan post-test. N-Gain. Hasil analisis N-Gain dari kegiatan pelatihan disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Analisis N-Gain Efektifitas Pelatihan

No	Indikator	Nilai	Keterangan
1.	Rata-rata Pre-Test (TCR%)	73,47	Baik
2.	Rata-rata Post-Test (TCR %)	87,67	Sangat Baik
3	Gain	14,20	-
4	Persentase Peningkatan	19,33%	-
	Nilai N-Gain	0,535	Sedang

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa nilai N-Gain yang diperoleh adalah 0,535 yang termasuk dalam kategori Sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan media pembelajaran berbasis *Assemblr Edu* memberikan efektivitas yang cukup baik dalam meningkatkan kompetensi guru. Nilai N-Gain sebesar 0,535 mengindikasikan bahwa terjadi peningkatan yang bermakna dan signifikan pada kemampuan guru setelah mengikuti pelatihan, meskipun belum mencapai kategori tinggi. Hal ini dapat dipahami karena pelatihan

dilaksanakan dalam waktu yang relatif, sementara penguasaan teknologi baru seperti *Augmented Reality* memerlukan waktu dan praktik yang cukup panjang untuk mencapai tingkat mahir. Meskipun demikian, capaian N-Gain kategori sedang ini sudah menunjukkan bahwa program pelatihan telah dirancang dan dilaksanakan dengan baik, serta metode yang digunakan cukup efektif dalam meningkatkan kompetensi guru. Rata-rata TCR post-test yang mencapai 87,67% (kategori Sangat Baik) juga mengkonfirmasi bahwa guru telah memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai untuk menggunakan *Assemblr Edu* dalam pembelajaran mereka.



Gambar 4. Analisis Efektifitas Pelatihan

Pembahasan

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan media pembelajaran berbasis aplikasi *Assemblr Edu* berhasil meningkatkan kompetensi guru-guru SMA Negeri 28 Batam secara signifikan. Keberhasilan ini dapat dilihat dari adanya peningkatan TCR pada seluruh indikator yang diukur, dengan peningkatan rata-rata sebesar 19,33% dari 73,47% menjadi 87,67% dan nilai N-Gain 0,535 yang termasuk kategori sedang. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Iskandar *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran digital *Assemblr Edu* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Dalam penelitiannya pada siswa, ditemukan bahwa antusiasme belajar siswa meningkat setelah penggunaan media *Assemblr Edu* yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan prestasi belajar mereka.

Aspek Pemahaman Aplikasi *Assemblr Edu* mengalami peningkatan paling signifikan yaitu sebesar 36,97%. Tingginya peningkatan pada aspek ini disebabkan oleh rendahnya pemahaman awal peserta terhadap aplikasi *Assemblr Edu*, dimana TCR pre-test hanya 66,00%. Hasil ini konsisten dengan temuan (Chairudin *et al.*, 2023) dalam studi literturnya tentang pemanfaatan aplikasi *Assemblr Edu* sebagai media pembelajaran yang menunjukkan bahwa *Assemblr Edu* merupakan aplikasi yang dikembangkan untuk

membuat konten tiga dimensi (3D) dan *Augmented Reality* (AR) yang interaktif dan menyenangkan, namun masih banyak guru yang belum mengenalnya.

Aspek Penggunaan Aplikasi *Assemblr Edu* juga menunjukkan peningkatan yang baik yaitu 23,46%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa peserta tidak hanya memahami konsep AR secara teoritis, tetapi juga mampu mengoperasikan dan menggunakan aplikasi untuk membuat media pembelajaran secara praktis. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Pinilih, Suwartini and Santoso, 2024) yang menemukan bahwa implementasi media pembelajaran *Assemblr Edu* efektif dalam meningkatkan minat belajar peserta didik dengan persentase capaian 81%. Platform *Assemblr Edu* yang menyediakan berbagai template dan elemen 3D siap pakai memudahkan guru dalam menciptakan konten pembelajaran interaktif tanpa memerlukan keahlian teknis yang mendalam dalam pemodelan 3D atau programming. Hal ini sangat penting karena tidak semua guru memiliki latar belakang teknologi informasi, namun dengan antarmuka yang *user-friendly*, mereka tetap dapat menghasilkan media pembelajaran berkualitas.

Aspek Pengalaman Penggunaan Teknologi meningkat sebesar 18,09%, menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi digital secara umum juga mengalami perbaikan. Temuan ini didukung oleh penelitian (Khoirina and Adriyani, 2024) yang menyatakan bahwa inovasi pembelajaran melalui pengembangan teknologi *Augmented Reality* di sekolah dasar dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknologi guru. Dalam penelitian tersebut, hasil validasi media memperoleh persentase sebesar 92% yang dikategorikan "Sangat Layak", menunjukkan bahwa media AR dapat menjadi alternatif inovasi pembelajaran yang efektif dan efisien di era digital. Pengalaman positif dalam menggunakan *Assemblr Edu* juga memberikan dampak transfer of learning, dimana guru menjadi lebih terbuka dan percaya diri untuk mencoba teknologi pembelajaran lainnya.

Aspek Kemampuan Menggunakan Aplikasi 15,68% dan Kendala Teknis 12,63% menunjukkan peningkatan yang relatif lebih rendah dibandingkan aspek pemahaman dan penggunaan. Hal ini dapat dipahami karena kemampuan teknis dan penyelesaian masalah memerlukan praktik yang lebih intensif dan pengalaman yang lebih panjang untuk dapat dikuasai dengan baik. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian (Ashari *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa pelatihan teknologi berbasis *Augmented Reality* untuk pembuatan media pembelajaran memerlukan pendekatan dialogis melalui percakapan dan wawancara untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan kesulitan yang dialami peserta pada saat menggunakan software untuk pembuatan *Augmented Reality*. Oleh karena itu, pendampingan lanjutan dan dukungan teknis berkelanjutan sangat diperlukan untuk memastikan guru dapat mengatasi berbagai kendala teknis yang mungkin muncul saat implementasi di kelas.

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa secara signifikan. (Rachim, Salim and Qomario, 2024) dalam penelitiannya yang dipublikasikan di Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran menyatakan bahwa pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran memberikan kemampuan untuk membawa konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami, membuka pintu menuju pemahaman yang lebih mendalam. Hal ini sejalan dengan temuan kegiatan pengabdian ini dimana guru melaporkan bahwa siswa menunjukkan respon positif dan antusiasme tinggi ketika media pembelajaran berbasis AR diujicobakan di kelas. Siswa yang sebelumnya pasif menjadi lebih aktif bertanya dan berdiskusi, serta menunjukkan peningkatan

pemahaman konsep yang signifikan, terutama pada materi-materi yang bersifat abstrak seperti struktur molekul dalam kimia atau sistem peredaran darah dalam biologi.

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini juga didukung oleh metode pelatihan yang tepat dan sesuai dengan prinsip andragogi pembelajaran orang dewasa. (AR *et al.*, 2025) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pelatihan pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* untuk meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar memerlukan pendekatan yang komprehensif meliputi pemaparan materi teoritis, demonstrasi praktis, dan praktik langsung terbimbing. Dalam kegiatan pengabdian ini, kombinasi ketiga metode tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta. Selain itu, tahap pendampingan yang memberikan bimbingan secara individual dan personal memungkinkan peserta mendapatkan perhatian, solusi, dan umpan balik yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kemampuan masing-masing. Pendekatan ini konsisten dengan prinsip pembelajaran yang berpusat pada peserta (*learner-centered*) yang telah terbukti efektif dalam pelatihan guru.

Aspek motivasi guru dalam pemanfaatan aplikasi menunjukkan peningkatan 11,79%, yang meskipun persentase peningkatannya relatif paling kecil namun hal ini justru menunjukkan hasil yang positif karena motivasi awal guru sudah tinggi 78,00% dan meningkat menjadi sangat tinggi 87,20%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Adi, Lubis, *et al.*, 2024) menyatakan bahwa hasil pelatihan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran interaktif menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan guru membuat konten AR dengan 91,67% peserta setuju bahwa pelatihan meningkatkan kemandirian dan keterampilan mereka. Motivasi yang tinggi ini merupakan modal dasar yang sangat penting untuk keberlanjutan implementasi teknologi AR dalam pembelajaran, karena tanpa motivasi yang kuat, guru akan kesulitan untuk konsisten menggunakan teknologi baru meskipun telah memiliki keterampilan yang memadai.

Pelaksanaan pelatihan teknologi AR berjalan dengan baik, meskipun terdapat beberapa tantangan yang perlu diperhatikan untuk perbaikan di masa depan. Tantangan tersebut meliputi perbedaan kemampuan teknologi peserta, di mana sekitar 30% mengalami kesulitan dengan literasi digital dasar, sementara 60% lainnya memiliki kemampuan memadai dan 10% sangat baik. Hambatan teknis lainnya adalah keterbatasan konektivitas internet yang menyebabkan gangguan saat mengunduh asset 3D atau sinkronisasi konten ke cloud, serta ketersediaan perangkat keras yang tidak memadai untuk semua guru. Meskipun solusi seperti hotspot pribadi, pengunduhan sebelumnya, dan penyediaan perangkat pinjaman telah diterapkan, keterbatasan perangkat dan infrastruktur tetap menjadi penting.

Selain itu, hambatan waktu dan beban kerja guru, serta perbedaan tingkat adaptasi terhadap perubahan paradigma pembelajaran, juga menjadi tantangan. Beberapa guru kesulitan mengalokasikan waktu untuk praktik mandiri akibat tugas administratif yang padat, sementara guru senior yang terbiasa dengan metode konvensional membutuhkan waktu lebih lama untuk mengintegrasikan teknologi AR. Respons cepat dan solusi dari tim pengabdian, serta dukungan dari pihak sekolah, membantu mengatasi hambatan ini. Dokumentasi tantangan dan solusinya menjadi pembelajaran berharga untuk perbaikan program pelatihan di masa depan, terutama dalam perencanaan yang lebih matang terkait aspek teknis, infrastruktur, dan pendampingan yang lebih adaptif.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini telah berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan, yaitu meningkatkan kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi khususnya dalam penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi *Assemblr Edu*. Guru-guru SMA Negeri 28 Batam kini memiliki pengetahuan teoritis yang kuat, keterampilan praktis yang memadai, dan produk media pembelajaran AR yang siap digunakan. Dengan meningkatnya kompetensi guru dalam membuat media pembelajaran yang interaktif, inovatif, dan menarik berbasis *Augmented Reality*, diharapkan proses pembelajaran di kelas dapat menjadi lebih efektif, efisien, dan menyenangkan, serta mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan hasil belajar siswa secara berkelanjutan. Dampak positif yang telah terlihat dalam dua minggu pertama implementasi memberikan indikasi kuat bahwa investasi dalam pelatihan guru memberikan manfaat jangka panjang bagi peningkatan mutu pendidikan di SMA Negeri 28 Batam secara komprehensif dan holistik.

IV. KESIMPULAN

Pelatihan media pembelajaran berbasis aplikasi *Assemblr Edu* berhasil meningkatkan kompetensi guru SMA Negeri 28 Batam dalam menghadapi tantangan pembelajaran di era digital. Peningkatan kompetensi peserta terlihat jelas melalui peningkatan rata-rata TCR dari 73,47% (kategori Baik) pada pre-test menjadi 87,67% (kategori Sangat Baik) pada post-test, mencapai peningkatan signifikan sebesar 19,33%. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator Pemahaman Aplikasi *Assemblr Edu* sebesar 36,97%, menunjukkan efektivitas pelatihan dalam mengenalkan teknologi AR kepada guru. Analisis efektivitas pelatihan menggunakan metode N-Gain menunjukkan nilai 0,535 (kategori Sedang), mengkonfirmasi bahwa pelatihan memberikan dampak positif yang bermakna dalam meningkatkan kompetensi guru.

Berdasarkan hasil pengabdian ini, beberapa rekomendasi untuk pelatihan selanjutnya meliputi (1) perlu dilakukan pelatihan lanjutan dengan pendekatan longitudinal untuk mengukur keberlanjutan penggunaan teknologi AR oleh guru pasca pelatihan dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa secara kuantitatif; (2) pengembangan model pelatihan serupa dapat direplikasi di sekolah lain dengan konteks yang berbeda untuk menguji generalisasi efektivitas program; (3) perlu dikembangkan sistem pendampingan dan komunitas praktik (*community of practice*) bagi guru agar dapat saling berbagi pengalaman dan inovasi dalam penggunaan media pembelajaran berbasis AR.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian ini didanai oleh Universitas Ibnu Sina melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat tahun 2025. Penulis menyampaikan Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Ibnu Sina atas dukungan dana Hibah Internal Program Pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, N.H. *et al.* (2022) "The Effectiveness of Learning Media as a Supporter of Online Learning in Computer Networking Courses," (535).

- Adi, N.H., Lubis, A.L., et al. (2024) "Augmented Reality Learning Media Application In Computer Networking Courses," *sinkron*, 8(3), pp. 1641–1650. Available at: <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.13707>.
- Adi, N.H., Wahdi, Y.W., et al. (2024) "Pelatihan Membuat Media Pembelajaran Interaktif Edpuzzle Bagi Guru-Guru Sekolah Menengah Pertama," *J-COSCIS: Journal of Computer Science Community Service*, 4(2), pp. 238–248. Available at: <https://doi.org/10.31849/jcscis.v4i2.21522>.
- AR, M.M. et al. (2025) "Inovasi Abad 21: Penguatan Komeptensi Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran Adaptif Berbasis Augmented Reality Dengan Bantuan Aplikasi Assemblr Edu Di Era Industri 5.0," *Jurnal Medika: Medika*, 4(3), pp. 612–626.
- Ashari, H. et al. (2024) "Pelatihan Augmented Reality (AR) Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru di Era Digital," *TEKNOVOKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, pp. 15–21.
- Chairudin, M. et al. (2023) "Studi literatur pemanfaatan aplikasi Assemblr Edu sebagai media pembelajaran matematika jenjang SMP/MTs," *Communnity Development Journal*, 4(2), pp. 1312–1318.
- Damayanti, L.S.A. and Putra, G.M.C. (2024) "Development of augmented reality media based on Assemblr Edu to enhance the learning outcomes," *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(2), pp. 924–939. Available at: <https://doi.org/10.22219/raden.v4i2.34160>.
- Fhatiah Adiba et al. (2023) "Transformasi Pembelajaran di Era Digital: Penerapan Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Guru SMP di Kabupaten Takalar," *TEKNOVOKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), pp. 337–345. Available at: <https://doi.org/10.59562/teknovokasi.v1i3.1131>.
- Fitria, R.L.Y., Hasan, M.A. and Sasmita, F.E. (2024) "Efektivitas Media Pembelajaran Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality (AR) dalam Pembelajaran Diferensiasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV Di MIS Thoriqussalam Sidoarjo," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), pp. 76–87.
- Pinilih, G.L., Suwartini, S. and Santoso, G.B. (2024) "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik SD Negeri 1 Kujon Tahun Pelajaran 2023/2024," *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(4), pp. 179–189. Available at: <https://doi.org/10.62383/edukasi.v1i4.646>.
- Hake, R.R. (2002) "Assessment of student learning in introductory science courses," *PKAL Roundtable on the future: Assessment in the service of student learning*, Duke University, March, pp. 1–3.

- Iskandar, S. et al. (2022) “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Assemblr EDU Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi ASEAN Kelas VI,” *Al Qodiri: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Keagamaan*, 20(3), pp. 596–606.
- Khoirina, A. and Adriyani, Z. (2024) “Inovasi Pembelajaran Era Digital: Pengembangan Teknologi Augmented Reality di Sekolah Dasar,” *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(001 Des), pp. 31–42.
- Mabrur, M., Setiawan, A. and Mubarak, M.Z. (2021) “Pengaruh model pembelajaran direct instruction terhadap hasil belajar teknik dasar guling depan senam lantai,” *Physical Activity Journal (PAJU)*, 2(2), pp. 193–204.
- Novitasari, A.T., Sari, I.P. and Miftah, Z. (2020) “Pelatihan Membuat Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi,” *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 4(1), pp. 66–73.
- Rachim, M.R., Salim, A. and Qomario, Q. (2024) “Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Dalam Pendidikan Modern,” *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), pp. 594–605. Available at: <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i1.1407>.
- Rini, F. et al. (2024) “Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Assemblr Edu (AR) Dalam Mendukung Kegiatan Pembelajaran Bagi Guru SMK,” *Gudang Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), pp. 36–40.