



## Pengembangan Materi Pembelajaran dengan Memanfaatkan Teknologi Augmented Reality untuk Guru Sekolah Menengah Atas

**Indah Permatasari<sup>1</sup>, Imelda Saluza<sup>2</sup>, Evi Yulianti<sup>3</sup>, Mustafa Ramadhan<sup>4</sup>**

Universitas Indo Global Mandiri<sup>1,2,3,4</sup>

indah@uigm.ac.id<sup>1</sup>, imeldasaluza@uigm.ac.id<sup>2</sup>, eviyulianti@uigm.ac.id<sup>3</sup>, mustafa@uigm.ac.id<sup>4</sup>

### Abstract

*The Learning Material Development Training Utilizing Augmented Reality Technology at SMA Negeri 1 Banyuasin I aimed to enhance teachers' digital skills in creating interactive, AR-based teaching materials. Involving 33 teachers, the training was carried out through three phases: preparation, implementation, and evaluation. The preparation phase included a needs assessment and interviews to understand the technological limitations at the school and teachers' familiarity with AR. Based on this assessment, training materials were developed covering AR fundamentals and the use of the Assemblr Edu application. During the implementation phase, participants attended theory sessions on AR concepts and practical sessions using Assemblr Edu to develop teaching materials for their respective subjects. Evaluation was conducted via pre-tests, post-tests, and a satisfaction survey. Results showed that 85% of participants successfully produced suitable AR-based teaching materials, while 93% gave a satisfaction rating of 4 or higher. This program effectively improved teachers' skills in AR technology use, laying a foundation for more interactive and modern learning experiences at the school.*

**Keywords:** Augmented reality; Training; Teachers; Learning material.

### Abstrak

Pelatihan Pengembangan Materi Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Teknologi *Augmented Reality* di SMA Negeri 1 Banyuasin I bertujuan meningkatkan kompetensi digital guru dalam menciptakan materi ajar interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR). Melibatkan 33 guru, pelatihan ini dilaksanakan melalui tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan mencakup analisis kebutuhan dan wawancara untuk memahami keterbatasan teknologi di sekolah serta pemahaman guru tentang AR. Berdasarkan analisis tersebut, disusun materi yang mencakup dasar-dasar AR dan penggunaan aplikasi Assemblr Edu. Pada tahap pelaksanaan, peserta mengikuti sesi teori mengenai konsep dasar AR dan sesi praktik menggunakan Assemblr Edu untuk mengembangkan materi pembelajaran sesuai mata pelajaran mereka. Evaluasi dilakukan melalui pre-test, post-test, dan survei kepuasan. Hasil menunjukkan bahwa 85% peserta mampu menghasilkan materi ajar berbasis AR yang memadai, sementara 93% peserta memberikan skor kepuasan 4 atau lebih. Program ini berhasil meningkatkan keterampilan guru dalam penggunaan teknologi AR dan menjadi fondasi bagi pembelajaran yang lebih interaktif dan modern di sekolah.

**Kata Kunci:** Augmented reality; Pelatihan; Guru; Materi ajar.



## A. PENDAHULUAN

Pada era revolusi industri 4.0, guru dituntut untuk terus berinovasi dalam metode pembelajaran yang digunakan di kelas. Beberapa sekolah telah mengadopsi teknologi untuk digunakan dalam penyusunan materi kelas, misalnya aplikasi Canva (Kharissidqi & Firmansyah, 2022; Permatasari et al., 2024; Tonra et al., 2023), Capcut (Deng & Syafwin, 2022), ataupun Youtube channel (Permatasari et al., 2022). Selain itu, yang cukup menarik perhatian adalah pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR), yang memungkinkan materi pembelajaran divisualisasikan dalam bentuk tiga dimensi (3D) (Endra et al., 2020; Ladykova et al., 2024). Penggunaan teknologi ini dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Assemblr Edu pada pelajaran IPA mampu meningkatkan pemahaman siswa hingga 96,97% (Sugiarto, 2022). Selain itu, teknologi AR telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa, menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, dan membantu dalam visualisasi konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami dengan metode konvensional (Endra et al., 2020; Oktaviana & Jasril, 2023; Sugiarto, 2022).

SMA Negeri 1 Banyuasin I sebagai salah satu sekolah yang berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan, perlu memanfaatkan teknologi ini dalam proses pembelajaran. Namun, berdasarkan hasil analisis situasi, diketahui bahwa sebagian besar guru di sekolah ini belum familiar dengan penggunaan AR dalam pembelajaran. Ini menjadi tantangan tersendiri yang perlu diatasi melalui pelatihan yang terstruktur.

SMA Negeri 1 Banyuasin I terletak di daerah yang masih berusaha untuk mengejar

ketertinggalan dalam hal pemanfaatan teknologi dalam pendidikan. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan beberapa guru, ditemukan bahwa sebagian besar guru di sekolah ini memiliki akses terbatas terhadap pelatihan teknologi terkini. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk keterbatasan sumber daya dan kurangnya infrastruktur teknologi yang memadai di lingkungan sekolah.

Meskipun akses internet telah tersedia, pemanfaatannya masih terbatas pada aktivitas dasar seperti pencarian informasi dan komunikasi. Guru-guru di SMA Negeri 1 Banyuasin I belum sepenuhnya memahami atau menguasai aplikasi pembelajaran berbasis teknologi seperti Assemblr Edu, yang dapat memberikan dampak besar pada efektivitas pengajaran. Kurangnya pengetahuan ini berdampak pada rendahnya minat dan motivasi siswa dalam belajar, terutama pada mata pelajaran yang dianggap sulit atau abstrak.

Lebih jauh, hasil survei menunjukkan bahwa sekitar 64% guru belum pernah menggunakan teknologi AR di kelas. Mereka menyatakan bahwa meskipun memiliki minat untuk belajar, mereka membutuhkan pelatihan yang intensif dan dukungan berkelanjutan untuk dapat mengintegrasikan teknologi ini secara efektif ke dalam pembelajaran.

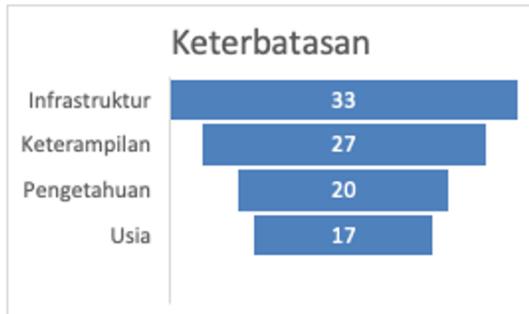
Permasalahan utama yang dihadapi adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengembangkan dan mengaplikasikan media pembelajaran berbasis AR, khususnya menggunakan aplikasi Assemblr Edu. Hal ini berdampak pada kurang optimalnya proses pembelajaran di kelas, di mana materi yang disampaikan masih bersifat konvensional dan kurang menarik bagi siswa.

Keterbatasan dalam akses dan pengetahuan mengenai teknologi baru,





seperti AR, sering menjadi penghalang utama dalam adopsi teknologi di pendidikan (Gambar 1). Oleh karena itu, pelatihan ini dirancang untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menyediakan pengetahuan praktis dan aplikatif bagi para guru.



Gambar 1. Keterbatasan Sekolah

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan mitra maka disusunlah suatu Program Penerapan Iptek bagi Masyarakat yaitu Mitra Sekolah SMA Negeri 1 Banyuasin I dalam bentuk pelatihan. Program pelatihan ini menawarkan teknologi Augmented Reality (AR) sebagai solusi dalam pengembangan materi pembelajaran interaktif bagi guru di SMA Negeri 1 Banyuasin I. Platform utama yang digunakan adalah Assemblr Edu, sebuah aplikasi berbasis AR yang memungkinkan guru membuat konten 3D dan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik. Dengan teknologi ini, guru dapat mengintegrasikan elemen visual interaktif ke dalam materi ajar, sehingga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Selain teknologi AR, program ini juga memberikan pendampingan intensif dalam bentuk workshop dan praktik langsung, serta menyediakan modul panduan dan sumber belajar digital yang dapat digunakan secara mandiri oleh peserta setelah pelatihan.

Adapun dalam program penerapan Iptek bagi Masyarakat yaitu Mitra Sekolah ini antara lain, melakukan analisis kebutuhan dan sosialisasi; pelaksanaan pelatihan, yaitu sesi teori dan praktik; melakukan

evaluasi/umpan balik untuk mendapatkan ukuran perbedaan sebelum/sesudah pelatihan; serta melakukan pendampingan dan implementasi di sekolah yaitu dengan memastikan bahwa guru dapat melakukan praktik pembuatan materi di sekolah.

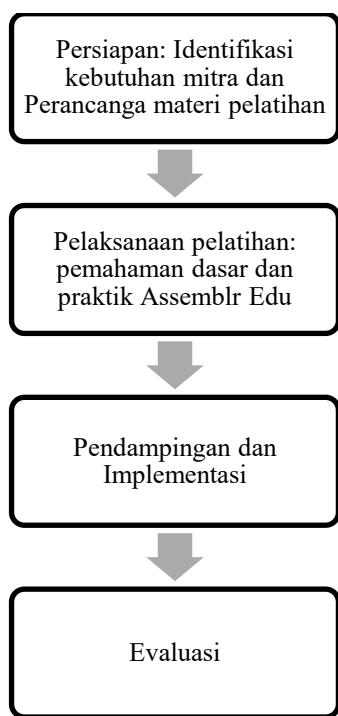
Sebagai mitra utama, guru-guru SMA Negeri 1 Banyuasin I berperan aktif dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga implementasi hasil pelatihan di dalam kelas. Pihak sekolah juga berkontribusi dengan menyediakan fasilitas pendukung seperti ruang laboratorium komputer dan akses internet untuk pelatihan. Melalui keterlibatan aktif ini, mitra tidak hanya mendapatkan keterampilan baru, tetapi juga dapat secara mandiri mengembangkan inovasi pembelajaran berbasis AR di masa depan. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan solusi jangka pendek, tetapi juga membangun fondasi pembelajaran berbasis teknologi yang berkelanjutan di sekolah.

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

Berdasarkan Surat Tugas No. ST-101/K/2024 ditandatangani oleh Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas IGM bahwa telah menugaskan kepada Indah Permatasari, M.Kom (0205049002), Imelda Saluza, S.Si., M.Sc. (0226098501), Evi Yulianti, S.Kom.,M.SI (1003077602), dan Mustafa Ramadhan, M.T. (0216045602), untuk melaksanakan PkM pada tanggal 7 Agustus 2024 di Jl. Sepakat 96 Mariana Ilir, Banyuasin I, Banyuasin, Sumatera Selatan. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa yaitu M.Ravensky Taro Danayaksa (2021110073), dan Tiara Farhana Salsabila Putri (2022110005) sebagai tim pendukung persiapan pelatihan. Selain itu, kegiatan melibatkan Guru SMA Negeri 1 Banyuasin I sebagai peserta kegiatan ini.



Metode pelaksanaan program ini adalah pemberian pelatihan secara terbuka yang dilakukan secara sistematis (Permatasari et al., 2022, 2024). Tahapan yang dirancang untuk memastikan solusi yang ditawarkan dapat diimplementasikan dengan efektif yaitu persiapan, pelaksanaan pelatihan, pendampingan dan implementasi, serta evaluasi (Gambar 2).



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan PkM

Kegiatan direncakan dilaksanakan selama 1 (satu) hari berupa Pelatihan yang terdiri dari kegiatan Seminar/presentasi dan kemudian diikuti dengan kegiatan praktik (Permatasari et al., 2022, 2024). Dalam satu hari tersebut terbagi menjadi beberapa sesi yaitu, Sesi 1: Presentasi tentang pembelajaran menggunakan AR dan pengenalan aplikasi Assemblr Edu; Sesi 2: Praktik pembuatan menggunakan aplikasi Assemblr Edu; dan Sesi 3: Diskusi serta sesi tanya jawab untuk memperdalam pemahaman mitra.

Hasil kegiatan kemudian dilakukan uji kepuasan peserta menggunakan

penyebaran survei (Creswell & Creswell, 2017) dengan skala Likert 1-5. Pengujian dilakukan untuk melakukan pengecekan apakah ada perubahan terhadap tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi yang digunakan dalam program ini meliputi aplikasi Assemblr Edu sebagai sebuah platform yang memungkinkan Guru Pintar untuk membuat kegiatan belajar yang lebih interaktif, kolaboratif, dan menyenangkan dengan mode 3D dan AR (*Augmented Reality*). Program ini memungkinkan sekolah untuk mengukur dan mengoptimalkan strategi pembelajaran mereka secara lebih efektif. Penerapan teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas digital mitra, mengubah cara tradisional menjadi lebih modern dan berbasis teknologi. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan solusi jangka pendek, tetapi juga membangun fondasi untuk proses pembelajaran di sekolah yang berkelanjutan.

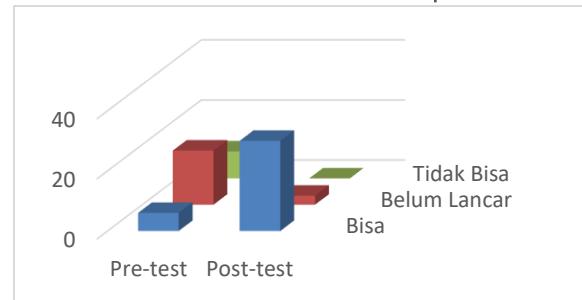
Pelatihan Pengembangan Materi Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Teknologi Augmented Reality yang diadakan di SMA Negeri 1 Banyuasin I diikuti oleh 33 guru dari berbagai mata pelajaran. Hasil analisis dari pelatihan yang telah dilaksanakan, yaitu Pertama, Tingkat Kehadiran dan Partisipasi: dari total 33 peserta yang mendaftar, 100% hadir dan aktif berpartisipasi dalam seluruh sesi pelatihan. Semua peserta terlibat dalam diskusi, tanya jawab, dan praktik penggunaan aplikasi Assemblr Edu selama pelatihan. Hal ini menunjukkan antusiasme dan keterlibatan yang tinggi dalam mempelajari teknologi baru ini.



Gambar 3. Penyampaian Materi

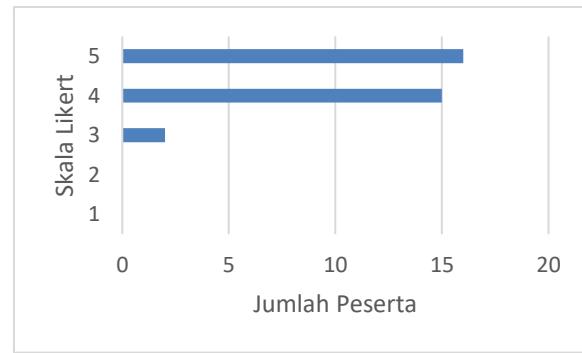
Kedua, Penugasan Materi (*Pre-test* dan *Post-test*). Sebelum pelatihan dimulai, dilakukan *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal guru terkait teknologi AR dan penggunaannya dalam pendidikan. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa 82% peserta memiliki pemahaman yang sangat terbatas tentang teknologi AR dan belum pernah menggunakan aplikasi AR seperti Assemblr Edu dalam pembelajaran. Setelah pelatihan selesai, dilakukan *post-test* yang sama untuk mengukur peningkatan pemahaman dan keterampilan guru. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan, dengan 90% peserta mampu menjawab pertanyaan teknis terkait penggunaan Assemblr Edu dan mengembangkan materi pembelajaran berbasis AR dengan baik. Rata-rata peningkatan skor adalah sebesar 40%.

Ketiga, Evaluasi Kagitan yaitu dalam sesi praktik, setiap peserta berhasil membuat minimal satu materi pembelajaran berbasis AR menggunakan Assemblr Edu. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 85% peserta mampu mengintegrasikan AR ke dalam pelajaran mereka dengan baik dan telah merancang media ajar interaktif yang siap diterapkan di kelas. Contoh, beberapa guru IPA mengembangkan visualisasi 3D untuk Organ Tubuh, sedangkan guru sejarah menggunakan AR untuk memvisualisasikan situs bersejarah dalam pembelajaran kelas.



Gambar 4. Grafik Penugasan Materi Pelatihan

Setelah pelatihan, dilakukan survei kepuasan peserta menggunakan skala Likert 1-5. Hasilnya (Gambar 5) menunjukkan bahwa 93% peserta memberikan skor kepuasan 4 atau lebih, dengan komentar positif mengenai kejelasan materi, kualitas fasilitator, dan manfaat praktis dari pelatihan ini. Peserta merasa bahwa pelatihan ini sangat bermanfaat untuk memperbarui metode pengajaran mereka dan memberikan variasi baru dalam penyampaian materi yang lebih menarik dan interaktif.



Gambar 5. Grafik Tingkat Kepuasan Peserta

Selain itu, Sebanyak 28 dari 33 peserta menyatakan bahwa mereka berencana mengintegrasikan teknologi AR dalam pembelajaran mereka secara reguler, terutama dalam mata pelajaran seperti IPA, matematika, dan IPS. Beberapa guru juga berencana untuk berbagi pengetahuan yang mereka dapatkan dengan rekan-rekan guru lainnya di sekolah mereka. Untuk memastikan penerapan berkelanjutan, tim pelatih akan memberikan dukungan teknis melalui grup diskusi online dan menyediakan



materi tambahan yang dapat diakses oleh guru kapan saja.

Hasil dari kegiatan ini selaras dengan yang pernah dilakukan oleh (Sugiarto, 2022) yaitu penggunaan AR Assemblr Edu menjadikan materi mudah dipahami, dan meningkatkan minat peserta didik. Selain itu menurut (Oktaviana & Jasril, 2023) penggunaan aplikasi Assemblr Edu menyebabkan adanya peningkatan pada status kelayakan yang cukup baik pada mata pelajaran Rangkaian Elektronika.

Meskipun sebagian besar peserta mampu mengikuti pelatihan dengan baik, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi, terutama terkait keterbatasan perangkat keras yang dimiliki oleh sekolah. Beberapa guru melaporkan bahwa perangkat mereka kurang mendukung penggunaan aplikasi AR secara optimal. Sebagai tindak lanjut, akan diusulkan pengadaan perangkat tambahan yang lebih kompatibel dengan teknologi AR, serta pengembangan sesi pelatihan lanjutan untuk lebih memperdalam penerapan teknologi dalam pengajaran.

Implementasi solusi dilakukan dengan memberikan pelatihan intensif kepada guru-guru SMA Negeri 1 Banyuasin I dalam mengembangkan materi pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) menggunakan Assemblr Edu. Program ini dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa 82% guru memiliki pemahaman terbatas terhadap teknologi AR dan belum pernah menggunakannya dalam pembelajaran. Langkah-langkah implementasi meliputi:

- Sosialisasi awal mengenai manfaat dan potensi teknologi AR dalam meningkatkan kualitas pembelajaran
- Pelatihan teori yang menjelaskan konsep dasar AR, peranannya dalam dunia pendidikan, serta cara mengintegrasikannya dalam pembelajaran

c. Pelatihan praktik di mana peserta secara langsung membuat dan menguji materi ajar berbasis AR dengan Assemblr Edu

d. Evaluasi hasil pelatihan melalui pre-test, post-test, dan survei kepuasan untuk mengukur peningkatan kompetensi peserta

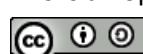
e. Pendampingan dan implementasi di mana guru mengaplikasikan materi ajar berbasis AR dalam kelas, dengan dukungan dari tim pelatihan

Melalui tahapan ini, guru dapat secara bertahap memahami dan mengadaptasi teknologi AR dalam proses pembelajaran mereka.

Keberhasilan program ini diukur berdasarkan dua indikator utama yaitu peningkatan kompetensi guru dan kepuasan peserta terhadap pelatihan. Luaran ini menunjukkan bahwa program berhasil meningkatkan kompetensi digital guru dan membangun dasar bagi penerapan pembelajaran berbasis AR di sekolah.

Faktor pendorong dan penghambat pelaksanaan program turun menjadi hal yang perlu diperhatikan. Untuk mengatasi hambatan tersebut, tim pelatihan memberikan alternatif solusi, seperti menyediakan perangkat cadangan, menyusun modul pelatihan berbasis *offline*, serta melakukan sesi pendampingan tambahan bagi peserta yang memerlukan bimbingan lebih lanjut. Dengan mempertimbangkan faktor pendorong dan penghambat ini, program pelatihan dapat terus dikembangkan agar lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi AR untuk pembelajaran.

Berdasarkan pencapaian kegiatan, dapat disimpulkan bahwa program pelatihan telah berhasil diterapkan dan dilaksanakan. Program ini memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan kompetensi digital para guru dan membuka jalan bagi penerapan metode pengajaran berbasis





teknologi yang lebih modern di SMA Negeri 1 Banyuasin I, Sumatera Selatan.

## D. PENUTUP

### Simpulan

Pelaksanaan pelatihan Pengembangan Materi Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Teknologi Augmented Reality di SMA Negeri 1 Banyuasin I berhasil mencapai target luaran yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil evaluasi dan survei, pelatihan ini mampu meningkatkan keterampilan digital para guru dalam mengembangkan materi ajar berbasis teknologi AR. Sebanyak 85% peserta berhasil mengembangkan materi ajar berbasis AR yang siap digunakan, sementara 93% peserta menyatakan kepuasan mereka terhadap kualitas pelatihan.

Pelatihan ini berhasil memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pemanfaatan teknologi AR dalam pembelajaran, yang diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa di kelas. Selain itu, kegiatan ini telah membuka jalan bagi guru-guru untuk lebih aktif memanfaatkan teknologi dalam proses pengajaran, memberikan dampak positif dalam modernisasi metode pembelajaran. Tantangan seperti keterbatasan perangkat teknologi yang dihadapi diidentifikasi, dan solusi untuk pengadaan perangkat pendukung serta pelatihan lanjutan diusulkan sebagai langkah tindak lanjut.

Program ini dinilai berhasil sebagai langkah awal dalam mengubah paradigma pengajaran dari metode tradisional menjadi lebih inovatif dan berbasis teknologi. Dengan keberlanjutan dukungan, sekolah diharapkan mampu mengoptimalkan strategi pembelajaran modern berbasis AR, menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan efektif.

### Saran

Berdasarkan hasil kegiatan beberapa saran dan rekomendasi yang dapat dilakukan oleh pihak Sekolah dan Tim PkM lain yang memiliki kegiatan serupa yaitu, mengadakan pelatihan lanjutan untuk memperdalam penggunaan Assemblr Edu dan teknologi AR lainnya dalam pembelajaran; meningkatkan akses infrastruktur teknologi di sekolah, termasuk perangkat yang mendukung penggunaan AR secara optimal di kelas; dan melibatkan lebih banyak sekolah dalam program serupa untuk memperluas dampak dan adopsi teknologi dalam dunia pendidikan.

### Ucapan Terima Kasih

Kegiatan pelatihan ini berhasil dilaksanakan atas dukungan pendanaan dari Universitas IGM dan dukungan dari Dosen di Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, serta atas dukungan dari peserta mitra PkM di SMA Negeri 1 Banyuasin I, Sumatera Selatan.

## E. DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. In *Sage publications*.
- Deng, L., & Syafwin, M. (2022). Using the Capcut Application as A Learning Media. In *Journal International Inspire Education Technology* (Vol. 1, Issue 1).
- Endra, R. Y., Cucus, A., & Ciomas, M. (2020). Penerapan Teknologi Augmented Reality bagi Siswa untuk meningkatkan Minat Belajar Bahasa Mandarin di Sekolah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 1(1), 19–30.
- Kharissidqi, M. T., & Firmansyah, V. W. (2022). Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Yang Efektif. *Indonesian*



*Journal Of Education and Humanity,*  
2(4), 108–113.

Ladykova, T. I., Sokolova, E. I., Grebenschikova, L. Y., Sakhieva, R. G., Lapidus, N. I., & Chereshneva, Y. V. (2024). Augmented reality in environmental education: A systematic review. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(8).

Oktaviana, R., & Jasril, I. R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan AR Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika*, 11(2), 178–186.

Permatasari, I., Heriansyah, R., Saluza, I., Mandiri, I. G., Informasi, S., Indo, U., Mandiri, G., & Permatasari, I. (2024). Pemanfaatan Canva Untuk Guru Sekolah Dasar Sebagai Media Penyusunan Materi. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 598–605.

Permatasari, I., Sartika, D., & Saluza, I. (2022). Workshop Membuat dan Mengungah Video Pembelajaran Secara Online Bagi Para Guru SMP Negeri 30 Palembang. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 6(3), 186–191.

Sugiarto, A. (2022). *Penggunaan Media Augmented Reality Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peredaran Darah*. 1–13.

Tonra, W. S., Angkotasan, N., Sari, D. P., Ikhsan, M., Khairun, U., & Id, W. A. (2023). Menjadi Guru Kreatif melalui Aplikasi Canva. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 8(1), 126–133.

