

INTRODUCTION TO AUGMENTED REALITY AND VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY AS INTERACTIVE LEARNING MEDIA FOR STUDENTS

PENGENALAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DAN VIRTUAL REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BAGI SISWA

**Desfa Anisa ^{1)*}, Widya Putri ²⁾, Eka Fitri Amir ³⁾ Jihhan Naailah Zhahara ⁴⁾, Laila
Mayangsari⁵⁾, Natasya Camilla ⁶⁾**

^{1,2,3,4,5,6)}Universitas Awal Bros

e-mail : desfaanisa@univawalbros.ac.id

ABSTRACT

The advancement of digital technology in the Industrial Revolution 5.0 era has opened up significant opportunities for education, particularly through the application of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) technologies. These technologies can also be utilized as learning media. However, at the high school level, the use of AR and VR is still very limited, and many teachers and students do not yet understand how to use them. The learning process is still dominated by textbooks, making it less engaging for students. This community service program aims to introduce and implement AR and VR as interactive learning media in the school environment. The activity took place at SMAN 23 Batam and was attended by 35 participants. The implementation method for this activity included socialization and AR and VR simulations. The activity was evaluated using a questionnaire to measure the level of understanding and perception of participants regarding the implementation of the activity. The evaluation results showed that 88.57% of participants strongly agreed that this activity increased their insight into AR and VR technology, 74.29% of participants strongly agreed that they understood the differences between AR and VR, and 82.86% of participants strongly agreed that the activity provided benefits to them. These results indicate that the AR/VR introductory activity successfully increased students' understanding, interest, and motivation towards using digital technology in learning. Therefore, this activity can be an effort to support increased technological literacy and the implementation of technology-based learning in the school environment.

Keywords: *Learning Media, Augmented Reality, Virtual Reality, Students*

ABSTRAK

Kemajuan teknologi digital pada era Revolusi Industri 5.0 membuka peluang besar bagi dunia pendidikan, terutama melalui penerapan teknologi Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR). Teknologi ini juga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Namun, ditingkat SMA, penggunaan AR dan VR masih sangat terbatas dan banyak guru maupun siswa yang belum memahami cara menggunakannya. Selama ini proses belajar masih didominasi oleh buku teks sehingga kurang menarik bagi peserta didik. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan memperkenalkan dan menerapkan AR dan VR sebagai media pembelajaran interaktif di lingkungan sekolah. Adapun kegiatan ini berlangsung di SMAN 23 Batam dan diikuti oleh 35 peserta. Metode pelaksanaan pada kegiatan ini meliputi sosialisasi dan simulasi AR dan VR. Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan kuesioner untuk mengukur tingkat pemahaman dan persepsi peserta terhadap pelaksanaan kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 88,57% peserta sangat setuju bahwa kegiatan ini menambah wawasan mereka mengenai teknologi AR dan VR, 74,29% peserta sangat setuju bahwa mereka memahami perbedaan antara AR dan VR, serta 82,86% peserta sangat setuju bahwa kegiatan yang dilaksanakan memberikan manfaat bagi mereka. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengenalan AR/VR berhasil meningkatkan pemahaman, ketertarikan, dan motivasi

siswa terhadap pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran. Dengan demikian, kegiatan ini dapat menjadi salah satu upaya untuk mendukung peningkatan literasi teknologi dan penerapan pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan sekolah.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Augmented Reality, Virtual Reality, Siswa

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi pada era Revolusi Industri 5.0 telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran kini menjadi kebutuhan penting agar kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan tuntutan zaman. Salah satu inovasi teknologi yang berkembang dengan cepat adalah Augmented Reality (AR). AR merupakan teknologi yang menggabungkan unsur dunia nyata dengan elemen virtual sehingga menghadirkan pengalaman yang lebih kaya dan imersif bagi penggunanya. Dengan memanfaatkan perangkat seperti kamera, sensor, serta tampilan grafis, teknologi ini mampu menampilkan informasi tambahan secara real-time di atas objek fisik. Hal tersebut memungkinkan pengguna untuk melihat serta berinteraksi dengan lingkungan nyata yang telah diperkaya oleh elemen virtual.

Penerapan AR dalam pembelajaran telah memperluas batasan proses belajar yang sebelumnya hanya bergantung pada ruang kelas dan buku teks. Melalui AR, siswa dapat menjelajahi objek 3D, memahami konsep-konsep abstrak secara visual, bahkan terlibat dalam permainan edukatif berbasis lokasi (Leoni Indahsari & Sumirat, 2023). Augmented Reality bekerja dengan cara mengenali objek yang ditangkap oleh kamera, kemudian menampilkan elemen virtual di atas objek tersebut secara real-time. Teknologi AR dapat diterapkan pada perangkat mobile, dan salah satu sistem operasi yang mendukung penerapannya adalah Android. Penggunaan Android dipilih karena perkembangan smartphone yang semakin maju membuat perangkat ini memiliki beragam fungsi yang dapat membantu berbagai aktivitas manusia. Selain berfungsi sebagai alat komunikasi smartphone juga mampu digunakan untuk menjalankan berbagai tugas lain dalam satu perangkat (Alexandra et al., 2022). Sementara itu, Virtual Reality adalah teknologi yang memungkinkan penggunanya berinteraksi dengan lingkungan digital, sehingga menciptakan pengalaman seolah-olah mereka berada langsung di dalam lingkungan virtual tersebut.

Media pembelajaran dapat meningkatkan minat siswa serta mendorong mereka untuk belajar dengan lebih semangat. Melalui pemanfaatan augmented reality, unsur pendidikan dapat dikombinasikan dengan elemen hiburan sehingga menghadirkan metode baru yang mendukung proses belajar mengajar baik di lingkungan formal maupun informal. AR memiliki karakteristik dan fungsi yang sejalan dengan media pembelajaran, yaitu sebagai sarana penyampai informasi antara guru dan siswa, membantu memperjelas materi yang disampaikan, serta memberikan stimulus yang dapat menumbuhkan motivasi dan ketertarikan dalam kegiatan belajar (Nistrina, 2021).

Sebuah proses pembelajaran yang ideal harus mencakup unsur interaktif, menyenangkan, menantang, serta mampu memotivasi sekaligus memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kreativitas dan kemandiriannya sesuai bakat dan minat mereka. Walaupun peran guru dalam pembelajaran lebih sebagai fasilitator dan siswa dituntut untuk lebih aktif, guru tetap perlu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan agar dapat mendorong keterlibatan siswa secara optimal. Suasana belajar yang menyenangkan dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pemilihan media pembelajaran yang tepat yaitu media yang menarik, interaktif saat digunakan, namun tetap mampu menyampaikan inti materi dengan jelas tanpa mengurangi esensinya (Mustaqim & Kurniawan, 2017). Media pembelajaran adalah sarana yang berfungsi sebagai perantara antara guru dan peserta didik, yang membantu menghubungkan, menyampaikan informasi, serta menyalurkan pesan sehingga proses belajar dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Kehadiran media pembelajaran memungkinkan terjadinya komunikasi antara pendidik dan siswa selama kegiatan belajar. Tanpa penggunaan media, proses pembelajaran tidak akan berjalan sebagaimana mestinya (Mustaqim, 2016).

Namun ditingkat SMA/SMK, pemanfaatan teknologi AR dan VR dalam proses pembelajaran masih sangat minim dan banyak guru maupun siswa yang belum mengetahui cara menggunakan teknologi tersebut. Selama ini kegiatan belajar umumnya masih berfokus pada buku teks sehingga kurang mampu menarik perhatian siswa. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk memperkenalkan serta menerapkan AR dan VR sebagai media pembelajaran interaktif di sekolah. Pelaksanaannya mencakup kegiatan sosialisasi dan simulasi penggunaan kedua teknologi tersebut. Kegiatan ini dilaksanakan di SMAN 23 Batam yang diikuti oleh 35 peserta. Harapannya, kegiatan ini dapat meningkatkan motivasi dan efektivitas proses belajar mengajar, sekaligus mendorong lahirnya inovasi pembelajaran berbasis teknologi di sekolah. Dengan demikian, sekolah dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi sekaligus mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era digital.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di SMAN 23 Batam yang berlokasi di Taman Lestari, Kibing, Kecamatan Batu Aji, Kota Batam, pada tanggal 14 November 2025 mulai pukul 10.00 WIB hingga selesai. Peserta kegiatan merupakan siswa/i SMAN 23 Batam sebanyak 35 orang. Metode pelaksanaan pada kegiatan ini meliputi sosialisasi dan simulasi AR dan VR. Tahapan dari pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari persiapan, sosialisasi dan pengenalan, implementasi serta evaluasi.

1) Persiapan

- a. Koordinasi dengan pihak sekolah terkait jadwal dan peserta kegiatan.
- b. Penyusunan materi tentang AR dan VR.
- c. Penyiapan perangkat pendukung (laptop, smartphone, aplikasi AR, kacamata VR).

2) Sosialisasi dan Pengenalan

- a. Pengenalan konsep dasar AR dan VR.

b. Pemaparan AR dan VR dalam pembelajaran.

c. Pengenalan aplikasi AR dan VR.

3) Implementasi

a. Simulasi penggunaan AR dan VR dalam proses pembelajaran di kelas.

b. Pendampingan oleh tim pengabdian untuk memastikan kelancaran implementasi.

4) Evaluasi

a. Mengukur pemahaman peserta melalui kuesioner.

b. Dokumentasi kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan berlangsung dengan baik serta memberikan dampak positif bagi para peserta maupun tim penyelenggara. Seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi akhir, berjalan sesuai rencana yang telah ditetapkan. Pada tahap persiapan, tim melakukan koordinasi dengan pihak sekolah terkait jadwal serta peserta kegiatan, menyusun materi mengenai AR dan VR, dan menyiapkan berbagai perangkat pendukung seperti laptop, smartphone, aplikasi AR, dan kacamata VR. Sebelum kegiatan dimulai, dilakukan pula uji coba perangkat dan aplikasi untuk mengurangi potensi kendala teknis. Selain itu, koordinasi intensif dengan pihak mitra juga dilakukan, termasuk penentuan lokasi kegiatan, jumlah peserta, serta kebutuhan fasilitas lainnya.

Tahap pelaksanaan berlangsung dengan sangat baik dan mendapatkan respons yang antusias dari peserta. Kegiatan dimulai dengan pemaparan konsep dasar AR dan VR, penjelasan mengenai pemanfaatannya dalam pembelajaran, pengenalan berbagai aplikasi terkait, serta dilanjutkan dengan simulasi penggunaan AR melalui smartphone dan VR menggunakan perangkat kacamata VR yang telah disediakan. Banyak peserta merasakan pengalaman baru, terutama mereka yang belum pernah mencoba teknologi tersebut sebelumnya. Simulasi penggunaan teknologi AR dan VR dengan peserta kegiatan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1 | Simulasi Teknologi AR



Gambar 2 | Simulasi Teknologi VR

Pada tahap evaluasi, tim pelaksana mengumpulkan masukan melalui diskusi, tanya jawab dan pengisian kuesioner. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa kegiatan ini sangat bermanfaat karena memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan menambah wawasan mengenai penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Peserta juga menyatakan bahwa materi mudah dipahami dan praktik langsung membuat kegiatan menjadi lebih menarik. Pada sesi tanya jawab menjadi bagian penting yang memperkuat pemahaman serta meningkatkan keterlibatan peserta dalam kegiatan. Sesi tanya jawab dan pengisian kuesioner dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3 | Sesi Tanya Jawab



Gambar 4 | Pengisian Kuesioner

Evaluasi kegiatan ini dilakukan melalui penyebaran koesioner kepada peserta setelah kegiatan selesai. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan. Hasil evaluasi kegiatan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 | Hasil Evaluasi Kegiatan PkM

No.	Aspek	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1.	Materi kegiatan mudah dipahami	2,86%	0%	5,71%	25,7%	65,7%
2.	Kegiatan ini menambah wawasan saya tentang teknologi AR dan VR	2,86%	0%	2,86%	5,71%	88,57%
3.	Saya memahami perbedaan antara AR dan VR	2,86%	0%	2,86%	20%	74,29%
4.	Teknologi AR/VR perlu diterapkan dalam pembelajaran saat ini	0%	0%	22,8%	25,71%	51,43%
5.	Secara keseluruhan kegiatan ini bermanfaat bagi saya	2,86%	0%	0%	14,29%	82,86%

Berdasarkan hasil evaluasi, sebagian peserta memberikan penilaian positif terhadap pelaksanaan kegiatan PkM. Pada aspek peningkatan wawasan mengenai teknologi Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR), diperoleh penilaian tertinggi yaitu sebanyak 88,57% peserta menyatakan sangat setuju bahwa kegiatan ini menambah wawasan mereka mengenai teknologi AR dan VR. Sementara 74,29% peserta menyatakan sangat setuju bahwa mereka memahami perbedaan antara teknologi AR dan VR setelah mengikuti kegiatan. Selain itu, sebesar 82,86% peserta menyatakan sangat setuju bahwa kegiatan yang dilaksanakan memberikan manfaat bagi mereka. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan PkM telah sesuai dengan kebutuhan peserta serta mampu memberikan manfaat yang signifikan dalam mendukung peningkatan pengetahuan dan pemahaman mereka terhadap teknologi AR dan VR. Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan PkM telah terlaksana dengan baik. Peserta memperoleh peningkatan pemahaman, keterampilan, serta pengalaman dalam memanfaatkan teknologi AR dan VR. Tim pelaksana berharap kegiatan ini menjadi langkah awal terciptanya kerja sama berkelanjutan antara perguruan tinggi dan mitra sekolah, serta dapat mendorong penerapan teknologi inovatif dalam proses pembelajaran di dunia pendidikan. Kegiatan ini ditutup dengan sesi dokumentasi dengan para peserta yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5 | Dokumentasi Kegiatan

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan berlangsung dengan baik telah terlaksana dengan baik dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Program ini dilaksanakan di SMAN 23 Batam. Peserta kegiatan merupakan siswa/i SMAN 23 Batam sebanyak 35 orang.

Seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi akhir, berjalan sesuai rencana yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil pengisian kuesioner evaluasi, mayoritas peserta memberikan tanggapan positif terhadap seluruh aspek kegiatan. Sebanyak 88,57% peserta menyatakan sangat setuju bahwa kegiatan ini menambah wawasan mereka mengenai teknologi AR dan VR, sementara 74,29% peserta menyatakan sangat setuju bahwa mereka memahami perbedaan antara teknologi AR dan VR setelah mengikuti kegiatan. Selain itu, 82,86% peserta menyatakan sangat setuju bahwa kegiatan ini memberikan manfaat bagi mereka. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengenalan AR dan VR berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap teknologi AR/VR dalam pembelajaran. Dengan demikian, kegiatan ini dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang efektif untuk memperkenalkan teknologi digital kepada siswa serta mendukung pengembangan kompetensi mereka dalam menghadapi era transformasi digital.

SARAN

Pada pelaksanaan mendatang, disarankan untuk menambah jumlah perangkat, terutama kacamata VR dan perangkat pendukung lainnya. Ketersediaan perangkat yang cukup akan mengurangi waktu tunggu peserta dan meningkatkan efektivitas kegiatan. Selain itu, menyiapkan perangkat cadangan juga penting. Selanjutnya, disarankan agar diadakan pelatihan lanjutan, khususnya yang berfokus pada pembuatan konten AR dan VR secara mandiri. Pelatihan ini akan membantu peserta menjadi lebih mandiri dalam memanfaatkan teknologi serta mendukung penerapan AR dan VR dalam pembelajaran secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam suksesnya pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada SMAN 23 Batam atas dukungan dan kerja sama yang diberikan sepanjang kegiatan berlangsung. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Awal Bros atas dukungan finansial yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexandra, W., Dwi Putra, A., & Puspanigrum, A. S. (2022). Penerapan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Untuk Pembelajaran Rantai Makanan Pada Hewan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(1), 1–24.
- Leoni Indahsari, st, & Sumirat, nd. (2023). Implementasi Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Komunikasi Dan Media Pendidikan*.
- Maharani, R., Miranda, D., & Ramadhani, A. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality terhadap Motivasi Belajar Anak Usia 5-6 tahun di PAUD Melati Kabupaten Sintang. In *Indonesian Research Journal on Education* (Vol. 5).
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 174.

- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1).
- Nistrina, K. (2021). Penerapan Augmented Reality Dalam Media Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 3(1).
- Refdinal. (2022). *Teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality Dalam Media Pembelajaran*. Depok : PT Rajagrafindo Persada.
- Sari, I. P., Batubara, I. H., Hazidar, A. H., & Basri, M. (2022). Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 1(4), 209–215.
- Tutung Nurdiyana, & Putri Dyah Indriani. (2023). *Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android dalam Seni Kolaborasi*. Yogyakarta : Jejak Pustaka.

