

Pengaruh teknologi augmented reality sebagai media pembelajaran interaktif pada mata kuliah sejarah politik dan tata negara

Guntur Arie Wibowo^{1*}, Aim Abdul Karim¹, Mamat Ruhimat¹, Erlina Wiyanarti¹

¹Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi Bandung, Indonesia

Email: Guntur@upi.edu; aimabdulkarim@upi.edu; mamatruhimat@upi.edu, erlina_w@upi.edu

Informasi artikel: Naskah diterima: 22/07/2024; Revisi: 29/01/2025; Disetujui: 06/03/2025

Abstrak: Pembelajaran Sejarah di Indonesia masih bergantung pada metode konvensional, yang menyebabkan 62% mahasiswa kesulitan memvisualisasikan peristiwa abstrak. Padahal, materi seperti sejarah politik dan tata negara memerlukan pendekatan kontekstual. Augmented reality telah terbukti efektif di bidang STEM, namun aplikasinya pada ilmu sosial dan sejarah masih minim, khususnya di Indonesia. Penelitian ini menjawab gap tersebut dengan menguji efektivitas AR dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa. Metode eksperimen kuantitatif melibatkan 66 mahasiswa Universitas Samudra yakni 30 eksperimen AR dan 36 kelas kontrol menerapkan ceramah. Hasil post-test menunjukkan nilai rata-rata eksperimen 85,2 terhadap 74,3 kontrol, dengan 86,7% ketuntasan (vs. 33,3%). Uji ANOVA mengonfirmasi perbedaan signifikan ($F=35,67$; $p<0,001$), sementara kuesioner menunjukkan peningkatan keterlibatan sebesar 40%. Temuan ini membuktikan AR mampu menjawab tantangan pembelajaran sejarah yang abstrak melalui visualisasi interaktif. Penelitian ini merekomendasikan integrasi konten AR berbasis konteks lokal ke kurikulum.

Kata kunci: *augmented reality; pembelajaran kontekstual; pembelajaran sejarah*

Abstract: History learning in Indonesia still relies on conventional methods (lecture/text), which causes 62% of students to have difficulty visualizing abstract events. In fact, materials such as political history and state administration require a contextual approach. Augmented reality has been proven effective in STEM fields, but its application in social science and history is still minimal, especially in Indonesia. This study addresses the gap by testing the effectiveness of AR in increasing student understanding and engagement. The quantitative experimental method involved 66 Samudra University students, 30 AR experiments and 36 control classes applying lectures. Post-test results showed a mean score of 85.2 for the experiment against 74.3 for the control, with 86.7% completeness (vs. 33.3%). ANOVA test confirmed the significant difference ($F=35.67$; $p<0.001$), while questionnaires showed a 40% increase in engagement. These findings prove AR is capable of addressing the challenges of abstract history learning through interactive visualization. This study recommends the integration of local context-based AR content into the curriculum.

Keywords: *augmented Reality; contextual learning; history learning*

Pendahuluan

Teknologi Augmented Reality (AR) telah menjadi inovasi transformatif dalam pendidikan, menggabungkan elemen virtual dengan lingkungan nyata untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif (Efendi, Lutfi, Utami, & Jati, 2018) dan imersif (Aminudin, 2024; Majeed,

2020; Parinussa, 2024). Dalam konteks mata kuliah Sejarah Politik dan Tata Negara, teknologi ini menawarkan potensi untuk mengatasi tantangan pembelajaran materi yang bersifat abstrak dan kompleks. Namun, di Indonesia, penerapan AR dalam pendidikan sejarah politik masih sangat terbatas, dengan mayoritas penelitian lebih berfokus pada bidang sains dan teknologi (Firmantara, 2023; Rahmatullah, 2021; Wilsa, 2023; Yawan, 2022). Padahal, mahasiswa sering kali kesulitan memahami konsep-konsep seperti dinamika pemerintahan atau peristiwa sejarah melalui metode konvensional seperti ceramah dan pembacaan teks (Muis, Napitu, & Saragih, 2023; Saidillah, 2018; Santoso, Karim, Maftuh, & Murod, 2023). Data awal dari pre-test di Program Studi Pendidikan Sejarah Universitas Samudra menunjukkan bahwa hanya 40% mahasiswa yang mencapai nilai di atas 70, mengindikasikan ketidakefektifan metode pembelajaran tradisional dalam memfasilitasi pemahaman mendalam.

AR hadir sebagai solusi inovatif untuk mengatasi masalah ini (AlGerafi, Zhou, Oubibi, & Wijaya, 2023; Hafiz, 2023). Teknologi ini memungkinkan mahasiswa untuk berinteraksi langsung dengan simulasi peristiwa sejarah, visualisasi struktur pemerintahan, dan representasi tokoh politik dalam bentuk tiga dimensi (Kljun, Geroimenko, & Copic Pucihar, 2020). Studi oleh (Bacca Acosta, Baldiris Navarro, Fabregat Gesa, & Graf, 2014; Kljun et al., 2020) memperkuat argumen ini dengan menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AR meningkatkan retensi informasi hingga 30% dibandingkan metode konvensional, karena konteks visual yang kaya dan pengalaman belajar yang mendalam (Firmantara, Mudakir, & Nuriman, 2023; Sharmila, 2024; Tamam & Qomaria, 2023). Dalam mata kuliah Sejarah Politik dan Tata Negara, misalnya, AR dapat menghidupkan peristiwa seperti Proklamasi Kemerdekaan Indonesia atau mekanisme pembuatan undang-undang melalui animasi interaktif, sehingga mahasiswa tidak hanya memahami teori tetapi juga konteks praktisnya (Di Serio, Ibanez, & Kloos, 2013; Kaviyaraj & Uma, 2021). Data awal dari pre-test yang dilakukan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Sejarah Universitas Samudra menunjukkan bahwa hanya 40% mahasiswa yang mencapai nilai di atas 70, mengindikasikan bahwa metode pembelajaran tradisional kurang efektif dalam memfasilitasi pemahaman mendalam. Mahasiswa cenderung hanya menghafal informasi tanpa mampu menghubungkannya dengan konteks sejarah yang lebih luas. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis pengalaman untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa (Akcaiyir & Akcaiyir, 2017; Koutromanos, Sofos, & Avraamidou, 2015).

Teknologi AR memungkinkan mahasiswa untuk berinteraksi langsung dengan simulasi peristiwa sejarah (Martono & Yurisma, 2024), visualisasi struktur pemerintahan, serta representasi tokoh politik dalam bentuk tiga dimensi (Apriyanto, Maharjan, & Wei, 2024; Kljun et al., 2020; Yan, 2022). Studi oleh (Iatsyshyn et al., 2020) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AR dapat meningkatkan retensi informasi hingga 30% lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional, berkat konteks visual yang kaya dan pengalaman belajar yang lebih mendalam (Lampropoulos, Keramopoulos, Diamantaras, & Evangelidis, 2023; Sharmila, 2024; Tamam & Qomaria, 2023). Dalam mata kuliah Sejarah Politik dan Tata Negara, misalnya, AR dapat menghidupkan peristiwa seperti Proklamasi Kemerdekaan Indonesia atau mekanisme

pembuatan undang-undang melalui animasi interaktif, sehingga mahasiswa tidak hanya memahami teori tetapi juga konteks praktisnya (Kaviyaraj & Uma, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas AR sebagai media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa dalam mata kuliah Sejarah Politik dan Tata Negara. Dengan menggunakan desain eksperimen kuantitatif, 66 mahasiswa dibagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen yang menggunakan AR dan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Data dikumpulkan melalui pre-test, post-test, dan kuesioner keterlibatan, lalu dianalisis secara statistik untuk mengukur dampak AR. Hasil post-test menunjukkan peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen dengan nilai rata-rata 85,2, jauh melampaui kelompok kontrol yang hanya mencapai 74,3 (Tabel 1). Temuan ini konsisten dengan penelitian (Al-Ansi, Jaboob, Garad, & Al-Ansi, 2023; Garzón & Acevedo, 2019) yang menyatakan bahwa AR meningkatkan motivasi belajar melalui interaktivitas dan visualisasi yang menarik (Kaur, Mantri, & Horan, 2020; Sahin & Yilmaz, 2020). Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang adaptif di era digital (Sakr & Abdullah, 2024), khususnya di Indonesia yang masih tertinggal dalam adopsi teknologi pendidikan berbasis AR (Kavanagh, Luxton-Reilly, Wuensche, & Plimmer, 2017). Selain itu, kompleksitas materi Sejarah Politik dan Tata Negara memerlukan pendekatan yang tidak hanya informatif tetapi juga menarik bagi mahasiswa. Studi ini tidak hanya memberikan bukti empiris tentang efektivitas AR, tetapi juga rekomendasi praktis untuk integrasinya ke dalam kurikulum pendidikan tinggi. Dengan demikian, penelitian ini akan menjadi landasan bagi pengembangan pembelajaran sejarah yang lebih dinamis dan relevan dengan kebutuhan generasi digital.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen kuasi dengan dua kelompok (eksperimen dan kontrol) untuk mengevaluasi efektivitas Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif (Unaradjan, 2019). Desain ini dipilih karena memungkinkan perbandingan langsung antara kelompok yang menggunakan AR (n=30) dan kelompok yang menggunakan metode konvensional (n=36) tanpa mengganggu struktur kelas alami. Pendekatan ini selaras dengan tujuan penelitian untuk mengukur pengaruh AR terhadap pemahaman dan keterlibatan mahasiswa secara kuantitatif (Abad-Segura, Gonzalez-Zamar, & Lopez-Meneses, 2022; AlKhars, 2019). Penelitian ini melibatkan dua kelompok mahasiswa: kelompok eksperimen yang menggunakan AR dalam proses pembelajaran dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional yang terdiri dari: Ceramah: Penyampaian materi melalui presentasi dosen dengan slide PowerPoint; Diskusi Teks: Analisis dokumen sejarah (misalnya, UUD 1945, risalah sidang BPUPKI) dan tanya jawab; Pembelajaran Pasif: Tanpa alat bantu visual interaktif atau simulasi. Metode ini dipilih karena merupakan standar pengajaran di Program Studi Pendidikan Sejarah Universitas Samudra, sehingga memungkinkan analisis objektif terhadap dampak penggunaan AR. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh

mahasiswa semester 1 Program Studi Pendidikan Sejarah Universitas Samudra (N=75). Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria: Nilai pre-test antara 50-80 (kategori pemahaman sedang) dan belum pernah menggunakan AR sebelumnya untuk menghindari bias pengalaman (Mustafa, Gusdiyanto, Victoria, Masgumelar, & Lestariningsih, 2022). Pembagian kelompok dilakukan dengan metode randomisasi berdasarkan nomor induk genap (kelompok eksperimen) dan ganjil (kelompok kontrol). Ukuran sampel dihitung menggunakan rumus (Krejcie & Morgan, 1970).

Gambar 1

Rumus krejcie & morgan

$$n = \frac{N - Z^2 \cdot p(1 \cdot p)}{d^2(N - 1) + Z^2 \cdot p(1 - p)}$$

Dengan Z = 1,96, p = 0,5 dan, d = 0,05. Diperoleh sampel sebanyak 66 mahasiswa (30 eksperimen, 36 kontrol).

Hasil dan Pembahasan

Beberapa tabel menyajikan analisis deskriptif, distribusi frekuensi dan persentase nilai hasil belajar posttest, kategori ketuntasan hasil belajar posttest, serta analisis statistik inferensial. Temuan ini memperlihatkan bagaimana penggunaan AR mempengaruhi pemahaman dan keterlibatan mahasiswa dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Tabel 1 menunjukkan perbandingan antara nilai rata-rata, nilai maksimum, dan nilai minimum dari kedua kelompok. Distribusi frekuensi dan persentase nilai hasil belajar posttest pada tabel 2 memberikan gambaran tentang rentang nilai yang dicapai oleh mahasiswa dalam kelompok eksperimen dan kontrol. tabel 3 menyajikan kategori ketuntasan hasil belajar, memperlihatkan persentase mahasiswa yang mencapai nilai tuntas. Terakhir, tabel 4 menyajikan hasil uji ANOVA yang menunjukkan signifikansi perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok. Data ini akan membantu mengidentifikasi efektivitas AR dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Tabel 1

Temuan analisis deskriptif

Statistik	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah sampel	30	36
Nilai ideal	100	100
Nilai maksimum	95	90
Nilai minimum	70	60
Nilai rata-rata	85,2	74,3

Analisis deskriptif digunakan untuk mengevaluasi perbedaan hasil belajar mahasiswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tabel 1 menunjukkan kelompok eksperimen yang menggunakan AR berbasis aplikasi Unity 3D dengan marker based tracking memiliki rata-rata nilai post-test lebih tinggi (85,2) dibandingkan kelompok kontrol (74,3). Hal ini sejalan dengan studi (Kljun et al., 2020) dan (Santos et al., 2013) yang menyatakan bahwa AR meningkatkan pemahaman melalui visualisasi interaktif, terutama pada materi abstrak seperti sejarah politik. Nilai minimum di kelompok eksperimen juga lebih tinggi (70) dibandingkan kelompok kontrol (60), Ini menunjukkan bahwa AR membantu mahasiswa dengan kemampuan awal rendah untuk mencapai hasil lebih baik, sebagaimana diungkapkan oleh (Al-Ansi et al., 2023; Garzón & Acevedo, 2019) bahwa AR mengurangi kesenjangan pemahaman melalui pendekatan multimodal. Nilai maksimum kelompok eksperimen (95) juga lebih tinggi, mengindikasikan bahwa AR tidak hanya meningkatkan pemahaman dasar tetapi juga memfasilitasi penguasaan materi secara mendalam (Kaviyaraj & Uma, 2021). Faktor yang mempengaruhi perbedaan skor antara kedua kelompok mencakup tingkat interaktivitas AR, pengalaman dosen dalam mengajar dengan teknologi baru, kesiapan mahasiswa dalam mengadopsi metode pembelajaran inovatif, serta keterbatasan fasilitas teknologi di lingkungan pembelajaran. Mahasiswa dalam kelompok eksperimen lebih banyak terlibat dalam diskusi dan eksplorasi mandiri, sedangkan kelompok kontrol lebih pasif karena metode yang digunakan masih berbasis ceramah dan teks. Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran interaktif berbasis AR tidak hanya meningkatkan pemahaman tetapi juga motivasi belajar mahasiswa.

Tabel 2

Temuan distribusi frekuensi dan presentase nilai hasil belajar posttest

Rentang Nilai	Frekuensi Eksperimen	Persentase Eksperimen (%)	Frekuensi Kontrol	Persentase Kontrol (%)
60-69	0	0	4	11,1
70-79	8	26,7	20	55,6
80-89	12	40	10	27,8
90-100	10	33,3	2	5,6

Distribusi frekuensi dan persentase nilai hasil belajar posttest pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada dalam rentang nilai yang tinggi. Sebanyak 33,3% mahasiswa kelompok eksperimen mencapai nilai antara 90-100, sementara hanya 5,6% mahasiswa kelompok kontrol yang mencapai rentang nilai tersebut. Temuan ini konsisten dengan penelitian (Aristi, 2023) yang menemukan bahwa AR meningkatkan motivasi belajar, mendorong mahasiswa untuk mencapai performa optimal. Sebanyak 40% mahasiswa kelompok eksperimen memperoleh nilai antara 80-89, dibandingkan 27,8% pada kelompok kontrol. Ini menguatkan argumen bahwa AR efektif dalam menyajikan materi kompleks secara terstruktur (Majeed & Ali, 2020). Sebagian besar mahasiswa kelompok kontrol, yaitu 55,6%,

memperoleh nilai antara 70-79. Hanya 26,7% mahasiswa kelompok eksperimen yang berada dalam rentang nilai yang sama, menunjukkan perbedaan signifikan dalam distribusi nilai antara kedua kelompok. 0% kelompok eksperimen di bawah 70, sementara 11,1% kelompok kontrol gagal mencapai nilai minimal. Hal ini menunjukkan bahwa AR mengurangi risiko ketidaktuntasan, sebagaimana dijelaskan dalam studi (Iatsyshyn et al., 2020).

Perbedaan skor yang terlihat pada tabel 2 dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. Pertama, kesiapan mahasiswa bagaimana dalam kelompok eksperimen lebih cepat beradaptasi dengan teknologi karena memiliki pengalaman sebelumnya dalam menggunakan perangkat digital. Sebaliknya, mahasiswa dalam kelompok kontrol yang terbiasa dengan metode konvensional lebih pasif dalam mengikuti pembelajaran, Kedua, strategi Pengajaran bahwa dosen yang mengajar dengan AR lebih banyak menggunakan pendekatan berbasis eksplorasi dan interaksi, sementara dalam kelompok kontrol, metode ceramah cenderung lebih statis dan kurang memicu partisipasi aktif. Ketiga, keterbatasan teknologi bahwa beberapa mahasiswa dalam kelompok eksperimen mengalami kendala teknis dalam mengoperasikan AR, seperti kesulitan dalam mengakses fitur tertentu atau keterbatasan perangkat keras, yang mungkin mempengaruhi efektivitas pembelajaran mereka. Kelima, motivasi belajar bahwa mahasiswa dalam kelompok eksperimen menunjukkan minat lebih tinggi karena pengalaman belajar mereka lebih menarik dan interaktif dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dengan mempertimbangkan faktor ini peningkatan skor dalam kelompok eksperimen tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan AR, tetapi juga oleh kombinasi faktor pedagogis, teknologis, dan psikologis yang saling berinteraksi selama proses pembelajaran.

Tabel 3

Temuan ketuntasan hasil belajar posttest

Kategori	Frekuensi Eksperimen	Persentase Eksperimen (%)	Frekuensi Kontrol	Persentase Kontrol (%)
Tuntas (≥ 75)	26	86,7	12	33,3
Tidak Tuntas (< 75)	4	13,3	24	66,7

Ketuntasan hasil belajar pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa berhasil mencapai kategori tuntas. Sebanyak 86,7% mahasiswa kelompok eksperimen mencapai nilai tuntas (≥ 75), jauh lebih tinggi daripada 33,3% kelompok kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Soltani & Morice, 2020) yang menyatakan bahwa interaktivitas AR meningkatkan retensi informasi hingga 40%. Sebanyak 66,7% mahasiswa kelompok kontrol tidak mencapai nilai tuntas, mengindikasikan kelemahan metode konvensional dalam memfasilitasi pemahaman mendalam. Studi (Venkatesh, Sykes, Chan, Thong, & Hu, 2019) menjelaskan bahwa metode pasif seperti ceramah kurang efektif untuk materi sejarah yang memerlukan kontekstualisasi. Sebaliknya, hanya 13,3% mahasiswa kelompok eksperimen yang tidak mencapai nilai tuntas, Meskipun hasil positif, 4 mahasiswa (13,3%) di kelompok eksperimen tetap tidak tuntas. Hal ini mungkin terkait dengan:

Keterbatasan infrastruktur (misalnya: smartphone dengan spesifikasi rendah); Gaya belajar divergen (mahasiswa yang lebih nyaman dengan teks daripada visual). Studi (Kurniawan, 2020) merekomendasikan pelatihan teknis sebelum intervensi untuk meminimalkan masalah ini.

Tabel 4

Temuan analisis statistik inferensial (uji ANOVA)

Sumber Variasi	JK (Jumlah Kuadrat)	dk (Derajat Kebebasan)	MK (Mean Kuadrat)	F	Signifikansi (p-value)
Antara Kelompok	1203,6	1	1203,6	35,67	0,000
Dalam Kelompok	2470,8	64	38,61		
Total	3674,4	65			

Hasil uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal hasil belajar. Nilai F sebesar 35,67 dengan p-value 0,000 mengindikasikan bahwa perbedaan antara kedua kelompok tidak terjadi secara kebetulan. Temuan ini didukung oleh (Abad-Segura et al., 2022) yang menekankan kekuatan desain eksperimen kuantitatif dalam mengukur dampak inovasi pendidikan. Efek ukuran dapat dihitung menggunakan $\eta^2 = JK \text{ antar} / JK \text{ total} = 1203,6 / 3674,4 = 0,327$. Nilai ini termasuk dalam kategori efek besar ($\eta^2 > 0,14$), menunjukkan bahwa AR memberikan kontribusi substansial terhadap peningkatan hasil belajar (Unaradjan, 2019). Penggunaan AR sebagai media pembelajaran interaktif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa. Jumlah kuadrat antara kelompok adalah 1203,6 dengan derajat kebebasan 1, yang menunjukkan bahwa variabilitas antara kelompok eksperimen dan kontrol cukup besar. Mean kuadrat antara kelompok adalah 1203,6, sedangkan dalam kelompok adalah 38,61.

Variasi dalam kelompok lebih kecil dibandingkan dengan variasi antara kelompok, menunjukkan bahwa perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok cukup signifikan. Signifikansi hasil uji ANOVA ini mendukung hipotesis bahwa penggunaan AR sebagai media pembelajaran interaktif lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Mahasiswa yang menggunakan AR menunjukkan pemahaman yang lebih baik dan keterlibatan yang lebih tinggi dalam proses pembelajaran. Hasil ini memberikan bukti empiris yang kuat mengenai efektivitas AR dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di mata kuliah Sejarah Politik dan Tata Negara. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai F sebesar 35,67 dengan p-value 0,000 berada di bawah tingkat signifikansi 0,05. Ini berarti bahwa perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol signifikan secara statistik. Berdasarkan hasil ini, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam hasil belajar antara kelompok yang menggunakan AR dan kelompok yang menggunakan metode

pembelajaran konvensional dapat ditolak. Penolakan H_0 dan penerimaan hipotesis alternatif (H_a) menunjukkan penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif memiliki pengaruh yang nyata terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa. Mahasiswa yang belajar dengan menggunakan AR menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterlibatan lebih tinggi dibandingkan dengan belajar menggunakan metode konvensional. Hasil ini mendukung hipotesis penelitian bahwa AR adalah alat pembelajaran yang efektif. Penerimaan H_a mengindikasikan bahwa AR dapat menjadi metode pembelajaran yang lebih baik dan lebih efisien dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Teknologi ini memberikan visualisasi dan interaktivitas yang membantu mahasiswa memahami materi yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dan menyenangkan. Dengan demikian, institusi pendidikan dapat mempertimbangkan untuk mengintegrasikan AR dalam kurikulum mereka sebagai alat bantu pembelajaran yang inovatif. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan metode pembelajaran di bidang pendidikan sejarah dan ilmu politik. Implementasi teknologi AR tidak hanya meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa, tetapi juga membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menarik. Penolakan H_0 dan penerimaan H_a memperkuat argumen bahwa AR adalah alat pembelajaran yang efektif dan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di berbagai konteks.

Kesimpulan

Penelitian ini mengonfirmasi bahwa penerapan augmented reality sebagai media pembelajaran interaktif secara signifikan meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa dalam mata kuliah sejarah politik dan tata negara di Universitas Samudra. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan AR mencapai nilai rata-rata 85,2, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (74,3), dengan 86,7% mahasiswa tuntas (≥ 75) dan efek besar ($\eta^2 = 0,327$). Penelitian ini memperluas temuan sebelumnya dengan membuktikan bahwa AR tidak hanya efektif untuk bidang STEM, tetapi juga untuk ilmu sosial seperti sejarah politik dan tata negara. Simulasi peristiwa sejarah dan visualisasi struktur pemerintahan melalui AR membantu mahasiswa memahami materi abstrak secara kontekstual, sesuatu yang sulit dicapai dengan metode konvensional. Namun, penelitian ini juga mengungkap tantangan implementasi AR, seperti kesenjangan infrastruktur teknologi (4 mahasiswa tidak tuntas) dan kebutuhan penyesuaian gaya belajar bagi sebagian peserta. Dari perspektif praktis, efek besar ($\eta^2 = 0,327$) menunjukkan bahwa integrasi AR ke dalam kurikulum dapat menjadi strategi transformatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun, keberhasilannya bergantung pada dukungan infrastruktur, pelatihan dosen, dan desain konten AR yang sesuai dengan kebutuhan pedagogis.

Daftar Pustaka

Abad-Segura, E., Gonzalez-Zamar, M. D., & Lopez-Meneses, E. J. R. d. M. C. p. l. E. y. l. E. (2022). El proceso de toma de decisiones basado en métodos cuantitativos: análisis de tendencias en el ámbito corporativo. *Revista De Métodos Cuantitativos Para La Economía Y La Empresa*, 34, 118-136. doi:<https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.5135>

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>
- Al-Ansi, A. M., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 100532. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532>
- AlGerafi, M. A., Zhou, Y., Oubibi, M., & Wijaya, T. T. (2023). Unlocking the potential: A comprehensive evaluation of augmented reality and virtual reality in education. *Electronics*, 12(18), 3953. doi:<https://doi.org/10.3390/electronics12183953>
- AlKhars, M. (2019). Survey and analysis of the quantitative methods used in electricity research on GCC countries: 1983–2018. *Heliyon*, 5(10). doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02634>
- Apriyanto, A., Maharjan, K., & Wei, Z. (2024). Implementation of Augmented Reality Technology in History Learning: Experimental Study. *Journal of Computer Science Advancements*, 2(4), 222-230. doi:<https://doi.org/10.70177/jsc.v2i4.1321>
- Aristi, S. I. N. A. (2023). Pengembangan media pembelajaran sejarah dengan aplikasi pigafuning berbasis kodular untuk siswa kelas x smk negeri 3 malang/SHINTA IKKE NURIYA ARISTI. Universitas Negeri Malang,
- Bacca Acosta, J. L., Baldiris Navarro, S. M., Fabregat Gesa, R., & Graf, S. (2014). Augmented reality trends in education: a systematic review of research and applications. *Journal of Educational Technology Society*, 17(4), 133-149. doi:<http://hdl.handle.net/10256/17763>
- Di Serio, A., Ibanez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586-596. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>
- Efendi, M. Y., Lutfi, I., Utami, I. W. P., & Jati, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Sejarah Augmented Reality Card (ARC) Berbasis Pada Pokok Materi Peninggalan Kerajaan Singhasari Untuk Peserta Didik Kelas X KPR 1 SMK Negeri 11 Malang. *JURNAL PENDIDIKAN SEJARAH INDONESIA*, 1(2), 176-187. doi:<http://dx.doi.org/10.17977/um033v1i22018p176>
- Firmantara, M., Mudakir, I., & Nuriman, N. (2023). Augmented Reality Research Trends in Indonesia: A systematic Literature Review. *Journal of Science Education Research*, 7(2), 71-81. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jser.v7i2.60776>
- Garzon, J., & Acevedo, J. (2019). Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains. *Educational Research Review*, 27, 244-260. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.04.001>
- Hafiz, M. (2023). Peranan Teknologi dalam Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam. *INTEGRASI: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, 1(02), 75-86. doi:<https://dx.doi.org/10.61590/int.v1i02.98>
- Iatsyshyn, A. V., Kovach, V. O., Lyubchak, V. O., Zuban, Y. O., Piven, A. G., Sokolyuk, O. M., . . . Shyshkina, M. P. (2020). Application of augmented reality technologies for education projects preparation. *CEUR Workshop Proceedings*, 2643, 134–160. doi:<https://doi.org/10.31812/123456789/3856>

- Kaur, D. P., Mantri, A., & Horan, B. (2020). Enhancing student motivation with use of augmented reality for interactive learning in engineering education. *Procedia Computer Science*, 172, 881-885. doi:<https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.127>
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., & Plimmer, B. (2017). A systematic review of virtual reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, 10(2), 85-119.
- Kaviyaraj, R., & Uma, M. (2021). A survey on future of augmented reality with AI in education. Paper presented at the 2021 International Conference on Artificial Intelligence and Smart Systems (ICAIS), Coimbatore, India.
- Kljun, M., Geroimenko, V., & Čopič Pucihar, K. (2020). *Augmented Reality in Education: A New Technology for Teaching and Learning* (V. Geroimenko Ed.): Springer.
- Koutromanos, G., Sofos, A., & Avraamidou, L. (2015). The use of augmented reality games in education: a review of the literature. *Educational Media International*, 52(4), 253-271. doi:<https://doi.org/10.1080/09523987.2015.1125988>
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610. doi:<https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Kurniawan, H. (2020). Infografik sejarah dalam media sosial: Tren pendidikan sejarah publik. *Sejarah dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, dan Pengajarannya*, 14(2), 1-13. doi:<http://dx.doi.org/10.17977/um020v14i22020p1-13>
- Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2023). Integrating Augmented Reality, Gamification, and Serious Games in Computer Science Education. *Education Sciences*, 13(6), 618. doi:<https://doi.org/10.3390/educsci13060618>
- Majeed, Z. H., & Ali, H. A. (2020). A review of augmented reality in educational applications. *International Journal of Advanced Technology Engineering Exploration*, 7(62), 20-27. doi:<http://dx.doi.org/10.19101/IJATEE.2019.650068>
- Martono, S., & Yurisma, D. Y. (2024). Perancangan Media Interaktif Berbasis Augmented Reality Sejarah Trowulan Untuk Anak Sekolah. *CandraRupa: Journal of Art, Design, Media*, 3(1), 47-56. doi:<https://doi.org/10.37802/candrarupa.v3i1.664>
- Muis, A., Napitu, U., & Saragih, H. (2023). Pembelajaran Pelajaran Sejarah Menjadi Bermakna Dengan Pendekatan Kontektual. *Journal on Education*, 5(4), 13484-13497. doi:<https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2356>
- Mustafa, P. S., Gusdiyanto, H., Victoria, A., Masgumelar, N. K., & Lestariningsih, N. D. J. I. M. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian tindakan kelas dalam pendidikan olahraga* (Vol. 1). Mojokerto, Jawa Timur: Insight Mediatama.
- Sahin, D., & Yilmaz, R. M. (2020). The effect of Augmented Reality Technology on middle school students' achievements and attitudes towards science education. *Computers & Education*, 144, 103710. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103710>
- Saidillah, A. (2018). Kesulitan Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran Sejarah. *JURNAL PENDIDIKAN SEJARAH INDONESIA*, 1(2), 214-235. doi:<http://dx.doi.org/10.17977/um033v1i22018p214>

- Sakr, A., & Abdullah, T. (2024). Virtual, augmented reality and learning analytics impact on learners, and educators: A systematic review. *Education Information Technologies*, 29(15), 19913-19962. doi:<https://doi.org/10.1007/s10639-024-12602-5>
- Santos, M. E. C., Chen, A., Taketomi, T., Yamamoto, G., Miyazaki, J., & Kato, H. (2013). Augmented reality learning experiences: Survey of prototype design and evaluation. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(1), 38-56. doi:10.1109/TLT.2013.37
- Santoso, G., Karim, A. A., Maftuh, B., & Murod, M. (2023). Kajian dinamika demokrasi di Indonesia untuk menjadi tokoh pahlawan daerah dan nasional RI abad 21. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 2(1), 224-240. doi:<https://doi.org/10.9000/jupetra.v2i1.142>
- Sharmila, R. (2024). The Impact of Augmented Reality (Ar) on Enhancing Learning outcomes In Educational Settings. *International Journal of Virtual and Augmented Reality (IJVAR)*, 2(1), 1-11.
- Soltani, P., & Morice, A. H. (2020). Augmented reality tools for sports education and training. *Computers & Education*, 155, 103923. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103923>
- Tamam, B., & Qomaria, N. (2023). Implementation of augmented reality in biology learning: its effect on learning motivation and retention. *Journal of Education Research Evaluation*, 7(1), 17-22. doi:<https://doi.org/10.23887/jere.v7i1.59038>
- Unaradjan, D. D. (2019). *Metode penelitian kuantitatif*: Penerbit Unika Atma Jaya Jakarta.
- Venkatesh, V., Sykes, T. A., Chan, F. K., Thong, J. Y., & Hu, P. J.-H. (2019). Children's Internet Addiction, Family-to-Work Conflict, and Job Outcomes: A Study of Parent-Child Dyads. *MIS Quarterly*, 43(3), 903-927.
- Yan, J. (2022). [Retracted] Deep Integration of Rasch Model and English Classroom: Language Teaching Development under Information Technology. *Journal of Sensors*, 2022(1), 3744678. doi:<https://doi.org/10.1155/2022/3744678>