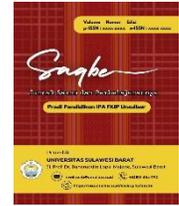




Contents lists available at <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/saqbe>
Vol 1 No 2 September 2024, <https://doi.org/10.31605/saqbe>

Saqbe : Sains dan Pembelajarannya



Penerapan Media AR (Augmented Reality) pada Pembelajaran IPA di Kalangan Mahasiswa Prodi IPA Universitas Sulawesi Barat

Application of AR (Augmented Reality) Media in Science Learning Among Science Study Program Students at the University of West Sulawesi

Wahyuni Adam

Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat.

*Correspondence e-mail: wahyuni.adam@unsulbar.ac.id

Received: October 2024

Revised: November 2024

Accepted : November 2024

Published: December 2024

Abstrak

Perkembangan teknologi digital dalam dunia pendidikan mendorong inovasi media pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa. Salah satu inovasi tersebut adalah Augmented Reality (AR) yang memungkinkan integrasi objek virtual ke dalam dunia nyata secara interaktif. Penggunaan media AR menjadi solusi potensial dalam pembelajaran IPA yang kerap melibatkan konsep-konsep abstrak dan visualisasi kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis AR terhadap hasil belajar mahasiswa Prodi IPA. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *one group pretest-posttest*. Sampel terdiri atas 34 mahasiswa dalam satu kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan media AR selama empat kali pertemuan. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *paired sample t-test* untuk menguji signifikansi perbedaan skor sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada hasil belajar mahasiswa setelah penggunaan media AR. Rata-rata skor posttest mengalami kenaikan dibandingkan pretest, yang mengindikasikan bahwa penggunaan media AR mampu meningkatkan pemahaman konsep, memperkuat keterlibatan belajar, serta memfasilitasi pembelajaran yang lebih kontekstual dan menarik. Dengan demikian, media Aura layak dijadikan alternatif media pembelajaran inovatif dalam pendidikan IPA tingkat perguruan tinggi.

Kata Kunci: Augmented Reality, Pembelajaran IPA, Hasil Belajar

Abstract

The advancement of digital technology in the field of education has driven innovation in instructional media that enhances student engagement and comprehension. One such innovation is Augmented Reality (AR), which allows for the interactive integration of virtual objects into the real world. The use of AR-based media, particularly the Aura platform, presents a promising solution in science education (IPA), which often involves abstract concepts and complex visualizations. This study aims to examine the impact of using Aura media based on AR on the learning outcomes of students in the Science Education program. A quasi-

experimental method with a one-group pretest-posttest design was employed. The sample consisted of 30 students from a single class who received instruction using Aura media over four sessions. Data were collected through pretest and posttest assessments of learning outcomes. Data analysis was conducted using a paired sample t-test to evaluate the significance of score differences before and after the intervention. The results indicated a significant improvement in students' learning outcomes following the use of AR media. The average posttest scores increased compared to the pretest scores, suggesting that the use of AR media enhances conceptual understanding, strengthens learning engagement, and facilitates more contextual and engaging learning experiences. Therefore, Aura media is deemed a viable alternative for innovative instructional media in higher education science teaching.

Keywords: Augmented Reality, Aura Media, Science Education, Learning Outcomes.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang begitu pesat telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 mendorong dunia pendidikan untuk tidak hanya mampu mentransfer ilmu pengetahuan secara konvensional, tetapi juga harus mampu mengintegrasikan teknologi digital dalam proses belajar-mengajar. Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kompetensi literasi digital, berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif, yang semuanya dapat difasilitasi melalui pemanfaatan teknologi yang tepat dalam pembelajaran (Setiawan & Fitriyani, 2021).

Salah satu bentuk inovasi teknologi yang memiliki potensi besar dalam pendidikan adalah Augmented Reality (AR). AR merupakan teknologi yang menggabungkan objek maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata dan memproyeksikannya secara real-time, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan imersif (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018). Dalam konteks pendidikan, AR dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menyajikan informasi atau materi pelajaran dalam bentuk visualisasi yang menarik dan mudah dipahami, terutama untuk mata pelajaran atau mata kuliah yang membutuhkan pemahaman spasial atau abstrak seperti Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Pembelajaran IPA pada dasarnya menuntut kemampuan berpikir ilmiah dan pemahaman terhadap konsep-konsep yang sering kali bersifat kompleks dan tidak kasat mata. Dalam hal ini, media berbasis AR dapat menjadi sarana yang sangat efektif untuk menjembatani pemahaman konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret. Teknologi AR dapat membantu mahasiswa untuk memahami struktur atom, proses fotosintesis, sistem organ, hingga gejala fisika dan kimia secara lebih nyata melalui visualisasi tiga dimensi dan simulasi yang interaktif (Radu, 2014).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan AR dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hal ini dikarenakan AR tidak hanya menyajikan informasi secara visual, tetapi juga memungkinkan mahasiswa untuk berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran secara lebih menyenangkan dan bermakna. Menurut Akçayır dan Akçayır (2017), penggunaan AR dalam pendidikan mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi belajar, dan pemahaman konsep peserta didik. Senada dengan itu, penelitian oleh Cheng dan Tsai (2013) menyebutkan bahwa AR memiliki potensi besar dalam mendorong pembelajaran yang bermakna dan mendalam, asalkan didukung dengan desain pembelajaran yang tepat.

Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi AR dalam pembelajaran di perguruan tinggi, khususnya di kalangan mahasiswa program studi IPA, masih belum merata. Beberapa dosen masih mengandalkan metode konvensional dan belum optimal dalam mengintegrasikan teknologi interaktif seperti AR dalam proses belajar-mengajar (Fitria et al., 2021). Di sisi mahasiswa, meskipun minat terhadap media pembelajaran berbasis teknologi cukup tinggi, namun masih terdapat kendala dalam hal

akses perangkat, literasi teknologi, dan pelatihan penggunaan aplikasi berbasis AR. Hal ini menjadi tantangan tersendiri dalam upaya digitalisasi pembelajaran yang inklusif dan efektif.

Beberapa studi terdahulu telah meneliti implementasi AR dalam pendidikan IPA. Penelitian oleh Sari et al. (2020) menemukan bahwa penggunaan media AR dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Penelitian Wahyuni dan Nandiyanto (2022) juga menguatkan bahwa penggunaan AR mampu meningkatkan pemahaman dan retensi materi di kalangan mahasiswa. Meskipun sebagian besar penelitian menunjukkan hasil positif, namun sebagian besar masih dilakukan di jenjang pendidikan dasar dan menengah. Oleh karena itu, penelitian tentang efektivitas penggunaan media AR pada tingkat perguruan tinggi, khususnya pada mahasiswa program studi IPA, masih sangat relevan dan penting untuk dilakukan.

Melalui penelitian ini, penulis ingin mengeksplorasi lebih jauh bagaimana penerapan media Aura berbasis AR dapat memengaruhi hasil belajar mahasiswa IPA dalam skenario pembelajaran eksperimental. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran inovatif, sekaligus menjadi referensi bagi dosen dan institusi pendidikan tinggi dalam mengembangkan strategi pembelajaran berbasis teknologi yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan zaman.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental design*) di mana satu kelompok subjek diberikan pretest, kemudian perlakuan (*treatment*) dalam bentuk pembelajaran menggunakan media berbasis Augmented Reality (AR), dan akhirnya diberikan posttest untuk melihat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Desain penelitian yang digunakan adalah One Group Pretest-Posttest Design. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2023 pada Prodi Pendidikan IPA di Universitas Sulawesi Barat. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 34 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, dengan kriteria mahasiswa aktif yang mengikuti mata kuliah IPA.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Teknik Pengumpulan Data. Data dikumpulkan melalui: Tes hasil belajar (pretest dan posttest). Teknik Analisis Datanya yaitu data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik paired sample t-test (uji t dua pihak) dengan bantuan perangkat lunak SPSS untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara skor pretest dan posttest. Uji prasyarat berupa uji normalitas terlebih dahulu dilakukan untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal. Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, maka akan digunakan uji non-parametrik alternatif seperti Wilcoxon Signed-Rank Test. Kriteria keberhasilan ditentukan berdasarkan nilai p (signifikansi) $< 0,05$, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media AR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Prodi Pendidikan IPA Universitas Sulawesi Barat dengan jumlah sampel 30 orang. Berdasarkan data yang dikumpulkan, diperoleh informasi bahwa dari 34 sampel yang digunakan, 20 orang memperoleh N-Gain Tinggi dan 11 orang N-Gain Sedang, dan 3 orang N-Gain Rendah dengan total N-Gain Rata-rata 0,7 berada di kategori tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 1. Hasil N-Gain

N-Gain	Jumlah
Tinggi	20
Sedang	11
Rendah	3

Sebelum menggunakan uji statistik paired sample t-test (uji t dua pihak) dengan bantuan perangkat lunak SPSS untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara skor pretest dan posttest. Uji prasyarat berupa uji normalitas terlebih dahulu dilakukan untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan melalui metode Kolmogorov Smirnov menggunakan SPSS 22. Jika nilai signifikansi > taraf signifikansi 0,05 maka data dikatakan berdistribusi normal, jika nilai signifikansi < taraf signifikansi 0,05 maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Melalui pengujian ini diperoleh hasil:

Tabel 2: Hasil Uji Normalitas

Kolmogorov Smirnov	Jumlah
Sampel	30
Nilai Signifikansi (P)	0,068

Syarat pengujian: data harus berdistribusi normal

Nilai sig 0,068 > 0,05 data berdistribusi normal. Berdasarkan tabel di atas, diketahui nilai signifikansi > taraf signifikansi yaitu 0,068 > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Hal ini berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga bisa dilanjutkan pada uji homogenitas.

Uji Hipotesis

Kriteria pengambilan Keputusan uji independent samplet-test berdasarkan nilai signifikansi (2-tailed), adalah:1)Jika nilai signifikasi (2-tailed) < 0,05 maka ditolak diterima2)Jika nilai signifikasi (2-tailed) > 0,05 maka diterima dan ditolak.

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pre Test	60.59	34	15.164	2.601
Post Test	90.00	34	10.150	1.741

Nilai rata-rata pre test 60,59 < nilai rata-rata post test 90,00 artinya secara deskriptif terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara pre test dan post test.

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pre Test & Post Test	34	-.138	.437

Koefisien korelasi 0,058

Nilai signifikan 0,437 > alfa 0,05 maka tidak ada hubungan antara pre test dan post test

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre Test - Post Test	-29.412	19.375	3.323	-36.172	-22.651	-8.851	33	.000

H0: Tidak ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar pre test dan post test artinya penggunaan media pembelajaran AURA tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA

Ha: Terdapat perbedaan rata-rata antara hasil belajar pre test dan post test artinya penggunaan media pembelajaran AURA efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA

Jika Nilai signifikan < 0,05 maka H0 ditolak dan Ha diterima

Jika nilai signifikan > 0,05 maka H0 diterima dan Ha di tolak

Nilai signifikan 0,000 < 0,05 maka H0 ditolak dan Ha diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa Terdapat perbedaan rata-rata antara hasil belajar pre test dan post test artinya penggunaan media pembelajaran AURA efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media Augmented Reality (AR) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar IPA pada materi atom pada mahasiswa IPA Universitas Sulawesi Barat. Hal ini tercermin dari peningkatan skor rata-rata hasil belajar peserta didik menggunakan N-Gain menggunakan selisih skor Pretest dan skor Posttest. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Joylitha et al., (2024), yang menyatakan bahwa AR memiliki kemampuan untuk meningkatkan pemahaman konsep karena menghadirkan objek secara visual dan interaktif, sehingga peserta didik dapat melihat bentuk, ukuran, dan hubungan antar elemen secara nyata. Temuan ini juga diperkuat oleh (Ilham, 2023) yang menemukan bahwa penggunaan AR dalam meningkatkan hasil belajar secara signifikan. Hal ini disebabkan karena peserta didik lebih mudah memahami konsep abstrak ketika dibantu oleh media visualisasi tiga dimensi. AR memfasilitasi pemahaman spasial dan hubungan antar unsur secara lebih konkret dibandingkan dengan media dimensi konvensional.

Mustaqim dan Kurniawan (2017) menyebut bahwa salah satu keunggulan AR adalah kemampuannya menghadirkan objek yang dapat diamati secara langsung dari berbagai sudut pandang. Dari sisi teoritis, temuan ini didukung oleh teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget dan Vygotsky. AR memungkinkan terjadinya pembelajaran aktif, di mana peserta didik membangun sendiri pemahaman mereka melalui interaksi langsung dengan media. Selain itu, pendekatan ini juga sesuai dengan teori pembelajaran multimedia menurut Mayer, yang menyatakan bahwa belajar lebih efektif terjadi ketika informasi disampaikan melalui saluran verbal dan visual secara bersamaan. AR secara alami mengintegrasikan teks, gambar, dan objek 3D dalam satu media, yang membantu proses pengolahan informasi secara lebih optimal. Penelitian ini memberikan implikasi positif. Dosen dapat memanfaatkan teknologi AR sebagai alat bantu visual yang menarik dan efisien untuk menyampaikan materi yang bersifat abstrak, seperti materi atom. Selain itu, AR juga mampu meningkatkan motivasi belajar karena memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan tidak monoton. Ini sejalan dengan temuan Sugilar (2019) dan Warsita (2018), yang menyebutkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dan menciptakan lingkungan belajar kolaboratif. Sari dan Priatna (2020) juga mencatat

bahwa AR meningkatkan keterlibatan kognitif, emosional, dan sosial selama proses pembelajaran berlangsung.

Namun demikian, efektivitas penggunaan AR tidak terlepas dari beberapa faktor pengganggu. Salah satunya adalah perbedaan durasi pembelajaran yang dapat mempengaruhi hasil akhir. Selain itu, novelty effect juga dapat terjadi, di mana peningkatan hasil belajar disebabkan oleh ketertarikan awal terhadap teknologi baru, bukan sepenuhnya karena pemahaman materi yang lebih baik. Penggunaan perangkat secara bergantian juga dapat menimbulkan keterbatasan waktu eksplorasi bagi mahasiswa, yang berdampak pada pencapaian individu yang kurang optimal. Di sisi lain, kesiapan pengajar dalam menggunakan teknologi serta keterampilan mahasiswa dalam mengoperasikan perangkat AR juga menjadi tantangan tersendiri yang perlu diatasi. Untuk implementasi ke depan, sekolah sebaiknya memberikan pelatihan kepada guru dalam mengembangkan dan menggunakan media AR secara maksimal.

Selain itu, penyediaan sarana teknologi seperti tablet atau smartphone yang memadai dan dapat diakses oleh seluruh mahasiswa secara merata perlu menjadi perhatian utama agar tidak terjadi ketimpangan akses. Penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi bagaimana penggunaan AR dapat diintegrasikan dalam model pembelajaran kolaboratif atau berbasis proyek (project-based learning), sehingga tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif, tetapi juga keterampilan dan berpikir kritis.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran IPA pada materi atom secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa. Temuan ini memperkuat gagasan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi interaktif mampu memfasilitasi pemahaman konsep abstrak secara lebih konkret dan menarik, khususnya pada jenjang perguruan tinggi. Dengan menjawab tujuan penelitian, hasil ini tidak hanya memberikan bukti empiris terhadap efektivitas AR, tetapi juga memperkaya inovasi pembelajaran di era digital, serta menjadi acuan potensial bagi pengembangan media pembelajaran interaktif yang sesuai dengan konteks pendidikan dasar di Indonesia, khususnya di wilayah Sulawesi Barat.

REFERENSI

- 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. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: Suggestions for future research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449–462. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9405-9>
- Fitria, R. T., Hidayat, W., & Suminar, D. R. (2021). Analisis kesiapan penggunaan teknologi Augmented Reality pada pembelajaran IPA di perguruan tinggi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(2), 115–125. <https://doi.org/10.21009/jtp.v23i2.19378>
- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109–123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Ilham, S. (2023). Pengaruh Media Augmented Reality (Ar) Bangun Ruang Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2824–2833. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5974>
- Joylitha, R. U., Agusdianita, N., & Lusa, H. (2024). Pengaruh Media Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang (Kubus Dan Balok) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sd. *Seminar Nasional & Prosiding Pendidikan Dasar*, 1(1), 10–15.
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 36–48. <https://doi.org/10.21831/jee.v1i1.13267>
- Radu, I. (2014). Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18, 1533–1543. <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0747-y>
- Sari, D. P., Prasetya, H., & Anggraeni, D. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis AR untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 341–348. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.24899>
- Setiawan, A., & Fitriyani, R. (2021). Inovasi pembelajaran era digital: Menjawab tantangan pendidikan abad 21. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 6(1), 34–42. <https://doi.org/10.26418/jtp.v6i1.48925>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Edisi ke-26). Bandung: Alfabeta.
- Wahyuni, N., & Nandiyanto, A. B. D. (2022). The influence of augmented reality on student learning outcomes in science education. *Indonesian Journal of Science and Education*, 6(2), 78–87. <https://doi.org/10.31002/ijose.v6i2.1439>
- Warsita, B. (2018). Mobile Learning Sebagai Model Pembelajaran Yang Efektif Dan Inovatif. *Jurnal Teknodik*, 062–073. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v14i1.452>