

Efektifitas Buku *Augmented Reality* Interaktif untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Anak Sekolah Dasar

Hanna Pithaloka^{1*}, Mega Saffira², Adela Eltimothy Londa³

^{1,2,3}Politeknik Kreatif Indonesia

hanna.pithaloka@cpi.ac.id

Submit

11 Oktober 2025

Review

23 Oktober 2025

Publish

1 November 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas media pembelajaran berupa buku *Augmented Reality* interaktif dalam meningkatkan literasi lingkungan siswa sekolah dasar. Literasi lingkungan merupakan kompetensi penting yang mencakup pemahaman, sikap, dan tindakan bijak terhadap isu-isu lingkungan, yang perlu ditanamkan sejak dini. Buku AR interaktif dikembangkan dengan konten edukatif bertema pemanfaatan pakaian bekas sebagai upaya pengurangan limbah tekstil, disajikan secara visual dan audio yang menarik bagi anak-anak. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain *one group pretest-posttest*, melibatkan 31 siswa kelas tinggi sekolah dasar sebagai subjek. Instrumen yang digunakan berupa tes literasi lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata dari 13,4 menjadi 13,8 setelah intervensi. Namun, hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,255, yang mengindikasikan bahwa peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat peningkatan nilai rata-rata, penggunaan buku *Augmented Reality* interaktif belum memberikan dampak yang signifikan terhadap literasi lingkungan siswa. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan konten dan pendekatan pembelajaran yang lebih intensif untuk meningkatkan efektivitas media berbasis teknologi dalam pendidikan lingkungan.

Kata kunci: Augmented Reality, literasi lingkungan, sekolah dasar, media pembelajaran, pakaian bekas

Abstract

This study aims to examine the effectiveness of an interactive Augmented Reality (AR) book as a learning medium to enhance environmental literacy among elementary school students. Environmental literacy encompasses the ability to understand, respond to, and act wisely on environmental issues, which should be instilled from an early age. The AR book was developed with educational content themed around the reuse of second-hand clothing as an effort to reduce textile waste, presented through engaging visual and audio elements tailored for children. The research employed a quasi-experimental method with a one-group pretest-posttest design, involving 31 upper-grade elementary students as participants. The instrument used was an environmental literacy test. The results showed an increase in the average score from 13.4 to 13.8 after the intervention. However, statistical analysis revealed a significance value of 0.255, indicating that the improvement was not statistically significant. These findings suggest that while there was a slight increase in students' average scores, the use of the interactive AR book did not produce a significant impact on their environmental literacy. The study recommends further development of content and more intensive learning approaches to enhance the effectiveness of technology-based media in environmental education.

Keywords: Augmented Reality, environmental literacy, elementary school, learning media, second-hand clothing

PENDAHULUAN

Isu lingkungan hidup telah menjadi perhatian global yang semakin mendesak dalam beberapa dekade terakhir. Perubahan iklim, pencemaran, deforestasi, dan peningkatan volume

limbah merupakan tantangan nyata yang mengancam keberlanjutan kehidupan di bumi. Salah satu bentuk limbah yang sering kali luput dari perhatian adalah limbah tekstil, yang berasal dari industri pakaian dan konsumsi masyarakat terhadap produk sandang. Fenomena fast fashion telah mendorong peningkatan produksi dan konsumsi pakaian secara masif, yang berujung pada penumpukan limbah tekstil yang sulit terurai (Niinimäki et al., 2020). Dalam konteks ini, edukasi mengenai pemanfaatan pakaian bekas sebagai bentuk pengurangan limbah menjadi sangat relevan untuk dikenalkan sejak usia dini.

Pendidikan lingkungan merupakan salah satu pendekatan strategis dalam membentuk generasi yang sadar dan peduli terhadap isu-isu ekologis. Literasi lingkungan, sebagai bagian dari pendidikan lingkungan, mencakup kemampuan individu untuk memahami, menyikapi, dan mengambil tindakan yang bijak terhadap masalah lingkungan (Akmalia et al., 2023). Literasi ini tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga afektif dan psikomotorik, sehingga menuntut pendekatan pembelajaran yang holistik dan kontekstual. Anak-anak sekolah dasar merupakan kelompok usia yang sangat potensial untuk ditanamkan nilai-nilai kepedulian lingkungan, karena pada tahap ini mereka sedang membentuk pola pikir, sikap, dan kebiasaan yang akan terbawa hingga dewasa.

Namun, tantangan utama dalam pendidikan lingkungan di tingkat sekolah dasar adalah bagaimana menyampaikan materi yang kompleks dengan cara yang menarik dan mudah dipahami oleh anak-anak (Cahyani & Djudin, 2024; Wulandari, 2020). Pendekatan konvensional yang bersifat tekstual dan teoritis sering kali kurang efektif dalam membangkitkan minat dan keterlibatan siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam media pembelajaran yang mampu menjembatani antara konten edukatif dan karakteristik belajar anak. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam bentuk buku interaktif.

Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual secara real-time, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan interaktif (Leuwol et al., 2023). Dalam konteks pendidikan, *Augmented Reality* memiliki potensi besar untuk meningkatkan motivasi belajar, memperkuat pemahaman konsep, dan mendorong keterlibatan aktif siswa. Buku *Augmented Reality* interaktif memungkinkan anak-anak untuk melihat objek, animasi, dan suara yang mendukung isi pembelajaran secara langsung melalui perangkat digital, seperti tablet atau smartphone. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih hidup dan menyenangkan, terutama untuk materi yang bersifat abstrak atau membutuhkan visualisasi.

Penggunaan buku *Augmented Reality* interaktif dalam pendidikan lingkungan menawarkan pendekatan yang inovatif dan kontekstual (Desai et al., 2023). Tema pemanfaatan pakaian bekas sebagai upaya pengurangan limbah tekstil dapat disampaikan melalui narasi visual yang menarik, seperti animasi proses daur ulang, cerita tokoh anak yang peduli lingkungan, atau simulasi interaktif tentang dampak limbah tekstil terhadap alam. Anak-anak tidak hanya membaca, tetapi juga mengalami dan berinteraksi dengan materi pembelajaran, yang dapat memperkuat pemahaman dan membentuk sikap positif terhadap lingkungan (Nasution et al., 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis *Augmented Reality* dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa, terutama dalam aspek pemahaman konsep dan motivasi belajar. Penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam dunia pendidikan telah menunjukkan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Berbagai penelitian mengungkapkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif, interaktif, dan kontekstual. Hermawan dan Hadi (2024) menunjukkan bahwa teknologi AR dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui visualisasi yang menarik dan interaksi langsung dengan objek digital. Sementara itu, Yanuardi et al. (2024) merancang media *Augmented Reality* untuk siswa SDLB yang terbukti efektif dalam membantu mereka memahami materi bangun ruang secara visual dan menyenangkan. Naja, Khoiri, dan Mulyani (2022) juga membuktikan bahwa media *Augmented Reality* yang dikembangkan dengan model ADDIE mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa secara signifikan. Penelitian oleh Aulia (2025) menegaskan bahwa penerapan *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPA dan matematika dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta pemahaman terhadap konsep abstrak. Selain itu, Indahsaria dan Sumirat (2023) melalui meta-analisis menyimpulkan bahwa implementasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran interaktif berkontribusi terhadap peningkatan pencapaian akademik dan motivasi belajar siswa. Temuan-temuan ini memperkuat posisi

Augmented Reality sebagai media pembelajaran inovatif yang relevan dengan kebutuhan pendidikan di era digital. Namun, kajian yang secara khusus menghubungkan teknologi AR dengan literasi lingkungan anak sekolah dasar masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengisi kekosongan tersebut dan memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan zaman.

Selain itu, pendekatan pembelajaran berbasis teknologi seperti *Augmented Reality* juga sejalan dengan kebijakan pendidikan nasional yang mendorong integrasi teknologi dalam proses belajar mengajar. Dalam era digital, anak-anak sudah terbiasa dengan perangkat teknologi dan konten visual, sehingga media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi cenderung lebih mudah diterima dan diakses oleh mereka. Buku AR interaktif tidak hanya menjadi alat bantu belajar, tetapi juga sarana untuk membentuk literasi digital dan keterampilan abad 21 yang dibutuhkan oleh generasi masa depan (Damanik & Fajari, 2025).

Penelitian ini juga memberikan implikasi praktis bagi guru, pengembang media, dan pembuat kebijakan pendidikan. Guru dapat memanfaatkan buku *Augmented Reality* interaktif sebagai alternatif pembelajaran yang lebih menarik dan kontekstual, terutama untuk materi yang berkaitan dengan lingkungan. Pengembang media dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai acuan dalam merancang konten yang sesuai dengan karakteristik anak dan kebutuhan kurikulum. Sementara itu, pembuat kebijakan dapat mempertimbangkan integrasi media berbasis teknologi dalam program pendidikan lingkungan secara lebih sistematis.

Dengan demikian, latar belakang penelitian ini tidak hanya berangkat dari kebutuhan akademik, tetapi juga dari urgensi sosial dan ekologis yang menuntut solusi inovatif dalam pendidikan. Literasi lingkungan anak sekolah dasar merupakan investasi jangka panjang dalam membentuk generasi yang peduli dan bertanggung jawab terhadap keberlanjutan bumi. Buku AR interaktif, sebagai media pembelajaran yang menggabungkan teknologi dan nilai edukatif, memiliki potensi besar untuk mendukung tujuan tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*) untuk mengkaji efektivitas media pembelajaran berupa buku *Augmented Reality* interaktif dalam meningkatkan literasi lingkungan siswa sekolah dasar. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest*, di mana pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan kepada satu kelompok subjek tanpa adanya kelompok kontrol (Sugiyono, 2022). Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengamati perubahan yang terjadi setelah intervensi, meskipun tidak dapat sepenuhnya mengeliminasi pengaruh variabel luar.

Subjek penelitian terdiri dari 31 siswa kelas tinggi di salah satu sekolah dasar. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive, dengan mempertimbangkan kesiapan siswa dalam menggunakan perangkat teknologi dan kemampuan membaca yang memadai untuk memahami isi buku AR interaktif. Seluruh siswa yang terlibat telah mendapatkan izin dari pihak sekolah dan orang tua untuk mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis teknologi ini.

Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku *Augmented Reality* interaktif yang dikembangkan secara khusus dengan tema pemanfaatan pakaian bekas sebagai bentuk edukasi lingkungan. Buku ini dirancang dengan konten visual dan audio yang menarik, seperti animasi proses daur ulang pakaian, cerita tokoh anak yang peduli lingkungan, serta simulasi interaktif tentang dampak limbah tekstil terhadap alam. Buku dapat diakses melalui perangkat digital seperti tablet atau smartphone, dan siswa diajak untuk berinteraksi langsung dengan konten melalui aplikasi AR yang telah disiapkan.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes literasi lingkungan yang dikembangkan berdasarkan tiga aspek utama: pengetahuan, sikap, dan tindakan terhadap isu lingkungan. Tes ini diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan buku *Augmented Reality* interaktif. Selain tes, peneliti juga melakukan observasi terhadap aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung untuk melihat keterlibatan dan respons mereka terhadap media yang digunakan.

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis secara kuantitatif menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial (Fiantika, 2022). Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum skor literasi lingkungan siswa sebelum dan

sesudah intervensi, termasuk nilai rata-rata, standar deviasi, dan distribusi skor (Ansori, 2020). Analisis ini bertujuan untuk melihat adanya perubahan skor secara numerik sebagai indikasi awal efektivitas media pembelajaran yang digunakan.

Untuk menguji signifikansi perubahan skor literasi lingkungan, digunakan uji statistik *paired sample t-test*. Uji ini dipilih karena sesuai dengan desain penelitian *one group pretest-posttest*, di mana dua pengukuran dilakukan terhadap kelompok yang sama sebelum dan sesudah perlakuan (Soedibjo & Syafariani, 2017). Uji t ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest yang dapat dikaitkan dengan penggunaan buku *Augmented Reality* interaktif sebagai media pembelajaran.

Sebelum melakukan uji t, dilakukan uji normalitas data menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi normalitas, sehingga analisis dapat dilanjutkan dengan uji t (Arikunto, 2010).

Dengan menggabungkan analisis kuantitatif dan kualitatif, penelitian ini berupaya memberikan pemahaman yang lebih utuh mengenai dampak penggunaan buku AR interaktif dalam pendidikan lingkungan. Teknik analisis data yang digunakan diharapkan mampu menjawab rumusan masalah secara objektif dan mendukung kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan skor literasi lingkungan siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan buku *Augmented Reality* interaktif. Berdasarkan hasil pretest, skor rata-rata literasi lingkungan siswa adalah 13,4. Setelah intervensi pembelajaran dengan media buku *Augmented Reality*, skor rata-rata meningkat menjadi 13,8. Peningkatan ini menunjukkan adanya perubahan positif dalam pemahaman dan sikap siswa terhadap isu-isu lingkungan, khususnya terkait pemanfaatan pakaian bekas sebagai bentuk pengurangan limbah tekstil.

Sebelum dilakukan uji *paired sample t-test*, peneliti terlebih dahulu melakukan uji normalitas data untuk memastikan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov, yang merupakan salah satu teknik statistik yang umum digunakan untuk menguji distribusi data dalam penelitian kuantitatif. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk data pretest dan posttest masing-masing berada di atas nilai $\alpha = 0,05$, yang berarti data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik.

Pemenuhan asumsi normalitas ini menjadi dasar yang kuat untuk melanjutkan analisis menggunakan uji t. Dengan data yang berdistribusi normal, hasil uji *paired sample t-test* dapat diinterpretasikan secara lebih valid. Meskipun hasil uji t menunjukkan bahwa peningkatan skor literasi lingkungan tidak signifikan secara statistik ($p = 0,255$), proses analisis tetap dilakukan sesuai prosedur ilmiah yang berlaku. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan metodologis dalam penelitian telah dirancang dan dijalankan dengan ketelitian yang memadai.

Tabel 1. Uji Normalitas.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih	.130	31	.198	.962	31	.323

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji statistik menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,255. Nilai ini berada di atas ambang batas signifikansi ($\alpha = 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan skor tersebut tidak signifikan secara statistik. Artinya, meskipun terdapat peningkatan nilai rata-rata, perubahan tersebut belum cukup kuat untuk menyatakan bahwa penggunaan buku AR interaktif memberikan dampak yang signifikan terhadap literasi lingkungan siswa secara kuantitatif.

Tabel 2. Uji Paired Sample t test.
Paired Samples Test

		Paired Differences							Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	
Pair 1	Pretest - Posttest	-.419	2.013	.362	-1.158	.319	-1.160	30	.255

Pembahasan

Sebelum dilakukan uji paired sample t-test, peneliti melakukan uji normalitas data menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Hasil uji menunjukkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal (nilai signifikansi $> 0,05$), sehingga analisis statistik parametrik dapat dilakukan secara valid. Ini menunjukkan bahwa desain metodologis penelitian telah memenuhi standar ilmiah, dan hasil analisis dapat diinterpretasikan dengan tingkat kepercayaan yang tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata literasi lingkungan dari 13,4 menjadi 13,8 setelah intervensi menggunakan buku *Augmented Reality* interaktif. Secara deskriptif, ini menunjukkan adanya perubahan positif dalam pemahaman dan sikap siswa terhadap isu lingkungan, khususnya dalam konteks pemanfaatan pakaian bekas sebagai upaya pengurangan limbah tekstil. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbasis AR mampu menarik perhatian dan membangun keterlibatan siswa, yang merupakan langkah awal penting dalam pendidikan lingkungan.

Meskipun terdapat peningkatan skor rata-rata, hasil uji paired sample t-test menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,255, yang berarti tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Artinya, perubahan skor belum cukup kuat untuk menyatakan bahwa penggunaan buku AR interaktif memberikan dampak yang signifikan terhadap literasi lingkungan siswa secara kuantitatif. Namun, penting untuk dicatat bahwa ketidaksignifikan statistik tidak serta-merta meniadakan nilai pedagogis dari media *Augmented Reality*. Dalam konteks pendidikan, aspek afektif dan psikomotorik seperti keterlibatan, sikap, dan tindakan nyata terhadap lingkungan sering kali tidak langsung tercermin dalam skor tes kognitif, tetapi tetap memiliki dampak jangka panjang terhadap pembentukan karakter dan kebiasaan siswa.

Beberapa faktor yang mungkin mempengaruhi hasil yang tidak signifikan secara statistik antara lain:

1. Durasi intervensi yang terbatas, sehingga siswa belum cukup waktu untuk menginternalisasi materi (Fauzi & Winarno, 2023; Rohmawati, 2017).
2. Kompleksitas konten *Augmented Reality*, yang mungkin belum sepenuhnya sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa (N. P. D. Sari et al., 2025).
3. Kesiapan siswa dalam menggunakan teknologi, termasuk keterampilan digital dan kenyamanan dalam berinteraksi dengan media berbasis *Augmented Reality* (Hafiza et al., 2025; Shofiyuddin et al., 2025).

Faktor-faktor ini sejalan dengan temuan dari berbagai studi sebelumnya yang menyatakan bahwa efektivitas media pembelajaran berbasis teknologi sangat dipengaruhi oleh konteks implementasi dan karakteristik peserta didik. Pembelajaran berbasis *Augmented Reality* memiliki potensi dalam meningkatkan minat dan keterlibatan siswa, meskipun belum sepenuhnya mampu meningkatkan skor literasi secara signifikan (Mu'minah et al., 2025). Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti durasi intervensi yang terbatas, tingkat kompleksitas konten, atau kesiapan siswa dalam menggunakan teknologi (N. P. Sari et al., 2024). Selain itu, literasi lingkungan merupakan kompetensi yang tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga melibatkan aspek afektif dan psikomotorik, sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih intensif dan berkelanjutan (Miterianifa & Mawarni, 2024; Ramadiana et al., 2024).

Meskipun hasil statistik tidak signifikan, temuan ini tetap memberikan kontribusi penting dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi. Buku AR interaktif dapat menjadi alternatif media yang menarik dan relevan untuk pendidikan lingkungan di sekolah dasar. Untuk

meningkatkan efektivitasnya, pengembangan konten yang lebih mendalam, integrasi dengan aktivitas pembelajaran yang berkelanjutan, serta pelatihan bagi guru dalam memanfaatkan teknologi secara optimal perlu dipertimbangkan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan buku *Augmented Reality* interaktif memiliki potensi sebagai media pembelajaran inovatif dalam meningkatkan literasi lingkungan anak sekolah dasar. Meskipun dampaknya belum signifikan secara statistik, pendekatan ini membuka peluang untuk pengembangan metode pembelajaran yang lebih kontekstual, visual, dan interaktif dalam menghadapi tantangan pendidikan lingkungan di era digital.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan buku *Augmented Reality* interaktif memiliki potensi sebagai media pembelajaran inovatif dalam meningkatkan literasi lingkungan anak sekolah dasar. Meskipun peningkatan skor literasi lingkungan siswa setelah intervensi menunjukkan perubahan positif secara rata-rata, hasil uji statistik menunjukkan bahwa perubahan tersebut tidak signifikan secara statistik ($p = 0,255$). Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan buku *Augmented Reality* interaktif belum memberikan dampak yang kuat secara kuantitatif terhadap peningkatan literasi lingkungan siswa. Dengan mempertimbangkan hasil kuantitatif, buku *Augmented Reality* interaktif tetap layak dipertimbangkan sebagai alternatif media pembelajaran yang menarik dan relevan dalam pendidikan lingkungan. Untuk meningkatkan efektivitasnya, diperlukan pengembangan konten yang lebih mendalam, integrasi dengan aktivitas pembelajaran yang berkelanjutan, serta pelatihan bagi guru dalam memanfaatkan teknologi secara optimal.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, meskipun penggunaan buku *Augmented Reality* (AR) interaktif menunjukkan peningkatan skor literasi lingkungan siswa, peningkatan tersebut belum signifikan secara statistik. Oleh karena itu, beberapa saran berikut diajukan untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Buku AR interaktif sebaiknya dikembangkan dengan konten yang lebih lengkap dan menarik agar siswa lebih memahami isu lingkungan.
2. Pembelajaran menggunakan media AR perlu dilakukan dalam waktu yang lebih lama agar hasilnya lebih maksimal.
3. Guru perlu diberi pelatihan agar bisa menggunakan teknologi AR dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar.
4. Buku AR sebaiknya digunakan bersama dengan kegiatan sekolah seperti proyek daur ulang atau kampanye lingkungan agar siswa bisa langsung menerapkan apa yang dipelajari.
5. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan metode campuran (kuantitatif dan kualitatif) agar hasilnya lebih mendalam dan menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) yang didanai oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) melalui BIMA – Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Batch II, tahun anggaran 2025. Kami menyampaikan terima kasih kepada DRTPM atas dukungan pendanaan yang memungkinkan terlaksananya penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini yaitu Sekolah Dasar Pelita.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmalia, V. K., Rulita Dyah Nawangsih, R. D., Wardani, K., & Cahyandaru, P. (2023). Strategi penguatan literasi lingkungan melalui budaya sekolah di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Educational Management and Leadership*, 1(2), 184–196. <https://doi.org/10.51214/ijemal.v1i2.575>
- Ansori, M. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Edisi 2*. Airlangga University Press.
- Arikunto, S. (2010). *Terkait dengan prosedur penelitian*. PT. Rineka Cipta.

- Aulia, A., Erfan, M., Syazali, M., & Hasnawati, H. (2025). Pengembangan LKPD Terintegrasi Augmented Reality dalam Pembelajaran IPAS Topik Bagian Tubuh Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(3), 1583–1590. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v6i3.1394>
- Cahyani, C. W., & Djudin, T. (2024). Pembelajaran IPA Berbasis Lingkungan untuk Siswa Sekolah Dasar: Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhisa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 10(2), 1102–1116. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v10i2.3842>
- Damanik, N., & Fajari, L. E. W. (2025). Multimedia Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Problem Solving Skills dan Literasi Digital Siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 9(1), 395–416. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i1.1657>
- Desai, S. B., Bhosale, V. P., & Kolekar, A. B. (2023). Development of Augmented Reality Book for Preschool Education. In T. Senjyu, C. So-In, & A. Joshi (Eds.), *Smart Trends in Computing and Communications* (Vol. 650, pp. 349–357). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-0838-7_31
- Fauzi, M., & Winarno, M. E. (2023). Efektivitas waktu belajar pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan tingkat SMP pada pembelajaran tatap muka terbatas. *Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (JOPI)*, 2(2), 84–96. <https://doi.org/10.54284/jopi.v2i2.164>
- Fiantika, F. R. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Cetakan Pertama). PT. Glonal Eksekutif Teknologi.
- Hafiza, U., Yermadesi, Y., Andromeda, A., Arsih, F., Hendri, J., & Zuwita, A. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran Asam Basa Terintegrasi Augmented Reality terhadap Literasi Digital Peserta Didik. *Journal of Chemistry Education and Integration*, 4(2), 75. <https://doi.org/10.24014/jcei.v4i2.37858>
- Hermawan, A., & Hadi, S. (2024). Realitas Pengaruh Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 328–340. <https://doi.org/10.29407/jsp.v7i1.694>
- Indahsari, L., & Sumirat, S. (2023). Implementasi Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Interaktif. *Cognoscere: Jurnal Komunikasi Dan Media Pendidikan*, 1(1), 7–11. <https://doi.org/10.61292/cognoscere.v1i1.20>
- Leuwol, F. S., Basiran, B., Solehuddin, Moh., Vanchapo, A. R., Sartipa, D., & Munisah, E. (2023). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Teknologi terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa di Sekolah. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(3), 988–999. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i3.899>
- Miterianifa, M., & Mawarni, M. F. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Literasi Lingkungan dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Kesadaran Lingkungan. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 7(1), 68–73. <https://doi.org/10.24246/juses.v7i1p68-73>
- Mu'minah, W., Koderi, K., Basyar, S., & Zulhannan, Z. (2025). Literature Review: Pemanfaatan Augmented Reality Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 48–59. <https://doi.org/10.58561/jkpi.v4i1.169>
- Naja, F. N., Khoiri, A., & Mulyani, P. S. (2022). Studi Kelayakan Media Pembelajaran berbasis Augmented Reality Portal untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 9(3), 279–286. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v9i3.3638>
- Nasution, N., Darmayunata, Y., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini berbasis Augmented Reality. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6462–6468. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3408>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189–200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Ramadiana, E. A., Hakim, A., & Efwinda, S. (2024). Analisis Kemampuan Aspek Literasi Lingkungan Siswa SMP di Kabupaten Berau. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 5(2), 170–177. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v5i2.3707>
- Rohmawati, A. (2017). Efektivitas Pembelajaran. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1), 15–32. <https://doi.org/10.21009/JPUD.091.02>
- Sari, N. P. D., Utama, I. M., Dewantara, I. P. M., & Wirahyuni, K. (2025). Integrasi Teknologi Augmented Reality dengan Model Blended Learning dalam Pembelajaran PANGANGGE

- Tengenan. *LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 961–969. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i2.6185>
- Sari, N. P., Marsella, M., & Martisa, I. (2024). Tinjauan Unsur Augmented Reality dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.54065/pelita.4.1.2024.387>
- Shofiyuddin, A., Choiri, M., Setiawan, F., Utsman, A. F., & Azmi, A. R. (2025). Enhancing Distance Learning through Immersive Technologies: Integration of Augmented and Virtual Reality in Higher Education. *Journal of Islamic Education Research*, 6(2), 244–259. <https://doi.org/10.35719/jier.v6i2.481>
- Soedibjo, B. S., & Syafariani, R. (2017). *Statistika*. Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT).
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wulandari, F. (2020). Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar Anak Sekolah Dasar. *Journal of Educational Review and Research*, 3(2), 105. <https://doi.org/10.26737/jerr.v3i2.2158>
- Yanuardi, Y., Destriana, R., Huasin, S. M., Rusdianto, H., & Layina, A. (2024). Perancangan Media Pembelajaran berbasis Augmented Reality sebagai Alat Bantu Mengajar. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 8(2), 142. <https://doi.org/10.31000/jika.v8i2.10267>