

Media Augmented Reality Berbasis Permainan Tradisional untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa

Traditional Game-Based Augmented Reality Media to Improve Student Numeracy Literacy

Iin Karmila Putri^{1*}, Muh Fitra Nur Asri¹, Aswar Anas²

¹Politeknik Dewantara, Palopo, Indonesia

²Universitas Cokroaminoto Palopo, Palopo, Indonesia

Informasi Artikel:

Diterima: 14 September 2025, Direvisi: 29 Desember 2025, Disetujui: 30 Desember 2025

Abstrak-

Latar Belakang: Pembelajaran di sekolah dasar masih menghadapi tantangan dalam menghadirkan pengalaman belajar yang bermakna, kontekstual, dan mampu mengembangkan penalaran siswa.

Tujuan: Penelitian ini merancang dan mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality yang memanfaatkan permainan tradisional Luwu, Madende dan Maguli untuk meningkatkan literasi numerasi siswa sekolah dasar.

Metode: Kajian kebutuhan dilakukan melalui observasi, wawancara guru, dan angket siswa; unsur numerasi dipetakan dari aturan permainan; rancangan dan implementasi dibuat dengan Unity berbasis pendekatan citra; validasi ahli serta uji coba terbatas dilaksanakan pada 25 siswa kelas V.

Hasil: Produk tervalidasi sangat layak dengan rerata 85 persen. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 62.4 menjadi 80.6 sehingga kenaikan ternormalisasi bernilai 0.48. Respon pengguna positif dan guru menilai media layak digunakan di kelas.

Kesimpulan: Disimpulkan bahwa integrasi Augmented Reality dengan konteks budaya lokal mendukung pembelajaran numerasi dan berpotensi diadopsi lebih luas setelah optimalisasi kinerja dan pengujian komparatif.

Kata Kunci: Augmented Reality; Literasi Numerasi; Media Pembelajaran Digital; Pembelajaran Matematika; Permainan Tradisional.

Abstract-

Background: Elementary school learning still faces challenges in providing meaningful, contextual learning experiences that foster students' reasoning skills.

Objective: This study aimed to design and develop an augmented reality-based mathematics learning medium that integrates traditional Luwu games, Madende and Maguli, to enhance elementary students' numeracy literacy.

Methods: A needs analysis was conducted through classroom observations, teacher interviews, and student questionnaires. Numeracy elements were identified from the rules of the traditional games. The learning media were designed and implemented using Unity with image-based tracking technology. Expert validation and a limited trial were conducted with 25 fifth-grade students.

Result: The developed product was rated as highly feasible, with an average validity score of 85%. Students' mean scores increased from 62.4 to 80.6, yielding a normalized gain score of 0.48. User responses were positive, and teachers assessed the media as suitable for classroom use.

Conclusion: The integration of Augmented Reality with local cultural contexts supports numeracy learning and has the potential for broader adoption following performance optimization and further comparative testing.

Keywords: Augmented Reality; Digital Learning Media; Literacy Numeracy; Mathematics Education; Traditional Games.

Penulis Korespondensi:

Iin Karmila Putri,

Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Dewantara,

Email: iinkarmilaputrikarsa@gmail.com

How to Cite: I. K. Putri, M. F. N. Asri, & A. Anas, "Media Augmented Reality Berbasis Permainan Tradisional untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa," *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, vol. 7, no. 2, pp. 121~130, Des 2025. DOI: [10.30812/bite.v7i2.5706](https://doi.org/10.30812/bite.v7i2.5706).

This is an open access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. PENDAHULUAN

Literasi numerasi merupakan kompetensi dasar abad ke-21 yang menuntut kemampuan memahami, menalar, dan menggunakan konsep serta prosedur matematika pada beragam konteks kehidupan [1], [2]. Di banyak kelas sekolah dasar, praktik pembelajaran masih didominasi ceramah dan latihan rutin sehingga peluang menghadirkan pengalaman belajar yang bermakna, kontekstual, dan memantik penalaran siswa belum optimal [3]. Pada saat yang sama, kemajuan teknologi edukasi khususnya Augmented Reality (AR) [4], [5], [6], menawarkan potensi untuk meningkatkan keterlibatan (engagement), memvisualkan objek/relasi abstrak, serta menyediakan umpan balik langsung selama proses belajar [7], [8]. Sejumlah kajian melaporkan bahwa AR berkontribusi pada peningkatan atensi, pemahaman konsep, dan motivasi belajar matematika, terutama ketika diintegrasikan dengan aktivitas yang menuntut eksplorasi dan pemecahan masalah [9], [10].

Di sisi lain, pendekatan etnomatematika menekankan pentingnya mengaitkan materi dengan budaya lokal sebagai jembatan ke abstrak [11], [12]. Konteks budaya menghadirkan masalah autentik yang akrab bagi siswa sehingga mempermudah transfer pengetahuan dan memperkaya diskusi kelas [13]. Permainan tradisional Luwu seperti Madende (lompat petak) dan Maguli (kelereng) memuat pola, hitungan, peluang sederhana, KPK/FPB, satuan, serta representasi data yang relevan dengan capaian pembelajaran numerasi di sekolah dasar. Namun, riset yang secara spesifik mengawinkan AR-Unity dengan dua permainan tersebut sebagai wahana literasi numerasi lengkap dengan bank soal kontekstual, mekanisme umpan balik otomatis, dan pengukuran belajar masih terbatas. Cela inilah yang menjadi pijakan kebaruan (*novelty*) penelitian ini: integrasi AR berbasis Unity dengan kearifan lokal Luwu untuk membangun pengalaman belajar numerasi yang imersif, terukur, dan sesuai Kurikulum Merdeka.

Masalah yang hendak dijawab adalah bagaimana merancang dan mengembangkan media AR-Unity bermuatan permainan Madende dan Maguli yang valid menurut ahli (konten matematika, media/tampilan, dan kesesuaian budaya), praktis digunakan guru-siswa di kelas, serta menunjukkan indikasi efektivitas dalam meningkatkan literasi numerasi. Berangkat dari temuan sebelumnya bahwa AR efektif meningkatkan keterlibatan dan pemahaman [4], [5], [6] dan bahwa konteks budaya memperkuat jembatan konseptual [11], [12] hipotesis kerja penelitian ini adalah bahwa penggunaan media AR-Unity berbasis permainan tradisional Luwu akan berasosiasi positif dengan peningkatan capaian numerasi dan persepsi kemudahan belajar siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Sejalan dengan perumusan masalah tersebut, tujuan penelitian dirumuskan mengalir sebagai berikut: 1) merancang dan membangun media pembelajaran matematika berbasis AR-Unity yang mengintegrasikan unsur permainan Madende dan Maguli beserta bank soal numerasi kontekstual; 2) menilai kelayakan (validitas isi dan tampilan) melalui penilaian pakar media, pakar matematika, dan praktisi budaya; dan 3) mengevaluasi respon awal siswa-guru serta indikasi peningkatan literasi numerasi melalui desain uji coba terbatas (pretest-posttest) di kelas V sekolah dasar.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) [14] yang mengadaptasi alur ADDIE [15] pada tiga tahap awal analisis, desain, dan pengembangan dengan uji coba terbatas untuk memperoleh gambaran kepraktisan dan indikasi efektivitas awal. Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada tujuan untuk menghasilkan media pembelajaran Augmented Reality (AR) berbasis Unity yang valid, praktis, dan berpotensi meningkatkan literasi numerasi. AR dipilih karena bukti empiriknya dalam meningkatkan keterlibatan, memvisualkan konsep abstrak, serta menyediakan umpan balik langsung selama belajar sedangkan konteks permainan tradisional Luwu dipilih sebagai jembatan konkret-abstrak yang menegaskan relevansi budaya lokal dalam pembelajaran numerasi. Proses penelitian ini dilakukan secara sistematis dengan beberapa tahapan seperti pada Gambar 1.

Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

2.1. Studi Pendahuluan dan Analisis Kebutuhan

Tujuan tahap ini adalah memetakan masalah numerasi di kelas, kesiapan perangkat, serta peluang integrasi kearifan lokal Luwu. Kegiatan yang dilakukan meliputi observasi pembelajaran matematika, wawancara singkat dengan guru kelas, dan angket awal kepada siswa. Data yang dihimpun: pola pembelajaran yang berjalan, hambatan konseptual yang sering muncul, preferensi media belajar, dan ketersediaan perangkat (dukungan ARCore). Output tahap ini berupa profil kebutuhan, daftar kendala dan peluang, serta spesifikasi kebutuhan media: kompetensi numerasi target, konteks permainan yang relevan, dan batasan teknis. Temuan ini menjadi dasar perancangan konten dan alur interaksi pada tahap berikutnya.

2.2. Identifikasi Nilai Matematis dalam Permainan Tradisional Luwu

Tahap ini memetakan unsur matematis pada Madende (lompat petak) dan Maguli (kelereng) menjadi kompetensi pembelajaran. Analisis dilakukan terhadap aturan main, objek, dan strategi permainan untuk menemukan konsep numerasi yang dapat diajarkan: pola/deret, KPK/FPB, bilangan genap-ganjil, satuan panjang/waktu, perbandingan-rasio-persentase, peluang sederhana, dan rata-rata. Hasilnya dituangkan ke peta konsep indikator serta blueprint butir kuis (level 1–2) yang kontekstual dengan Madende/Maguli. Tahap ini memastikan konten yang dikembangkan selaras dengan capaian pembelajaran SD sekaligus menjaga autentisitas budaya lokal.

2.3. Rancang Bangun Media AR

Sistem ini dibangun menggunakan Unity 2021.3 LTS yang dipadukan dengan *AR Foundation* dan *ARCore XR Plugin* sebagai kerangka utamanya. Agar objek 3D stabil dan tidak 'lari-lari' saat dimainkan di kelas, kami menetapkan standar kualitas *image tracking* pada database minimal bintang 4 (skor 80%), yang mampu bertahan pada pencahayaan ruang kelas standar (sekitar 300-500 lux). Uniknya, bank soal tidak ditanam mati

(*hard-coded*) di dalam aplikasi, melainkan dipanggil dari berkas eksternal berformat JSON. Struktur datanya mencakup *id*, *question_type*, *difficulty_level* (*bertingkat*), *correct_key*, hingga teks umpan balik spesifik. Untuk memastikan aplikasi berjalan mulus di berbagai perangkat siswa, optimasi dilakukan lewat kompresi teks format ASTC dan pengaturan *Target API Level* minimal Android 10.

2.4. Validasi Awal Desain Media

Proses validasi dikawal oleh tiga pakar dengan keahlian yang relevan: satu dosen Informatika (M.Kom) yang fokus membedah aspek teknis dan *usability*, satu dosen Pendidikan Matematika (M.Pd) untuk memastikan ketepatan konsep numerasi, serta satu Tokoh Adat Luwu untuk menjaga keaslian nilai budaya permainan agar tidak melenceng. Instrumen yang digunakan berupa angket skala Likert (1–4) yang terdiri dari 15 butir pernyataan. Poin-poin penilaiannya mencakup kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP), kualitas visual antarmuka, dan representasi budaya. Produk ini dinyatakan layak lanjut ke tahap uji coba jika skor rata-rata gabungan validator menembus angka $\geq 75\%$.

2.5. Uji Coba Terbatas (*Limited Tryout*)

Uji coba dilakukan pada 25 siswa kelas V (satu rombongan belajar) untuk menilai kepraktisan penggunaan dan indikasi efektivitas awal. Desain yang digunakan adalah pretest–posttest satu kelompok. Prosedur: briefing singkat penggunaan aplikasi → pretest numerasi → aktivitas AR (pemindaian marker *Madende/Maguli*, interaksi, pengerojan kuis) → *posttest* → angket persepsi siswa dan catatan observasi guru/peneliti. Variabel yang diukur meliputi skor tes (peningkatan hasil belajar), kemudahan penggunaan, ketertarikan, dan kebermanfaatan. Analisis data mencakup selisih skor dan, bila diperlukan, *N-gain* serta *effect size* (Cohen's *d*) untuk menggambarkan kekuatan pengaruh. Catatan teknis (stabilitas *tracking*, kecepatan muat, skala UI) didokumentasikan sebagai masukan perbaikan.

2.6. Refleksi dan Revisi Desain

Hasil validasi dan uji coba dirangkum untuk menetapkan prioritas perbaikan. Perbaikan yang umum mencakup: penyusunan ulang teks/ikon agar lebih mudah dibaca, variasi soal bertingkat, panduan penggunaan (lighting–jarak–permukaan marker), serta optimasi build (kompresi teks, kurasi aset, penghapusan dependensi tak esensial, opsi AAB). Keputusan revisi mengikuti prinsip triangulasi: konsisten antara data kuantitatif (skor/angket) dan temuan kualitatif (observasi/saran validator). Luaran tahap ini adalah versi rilis untuk evaluasi lebih luas, disertai changelog dan rencana peningkatan TKT pada tahun berikutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan yang komprehensif. Hasil utama meliputi: (i) kelayakan media berdasarkan validasi ahli; (ii) performa pembelajaran siswa pada uji coba terbatas; dan (iii) persepsi pengguna (siswa dan guru). Jika peneliti melakukan desain prototipe, paparan dapat dimulai dari hasil tahap desain yakni arsitektur AR-Unity dan integrasi kuis kontekstual dilanjutkan temuan kuantitatif serta diskusi dengan rujukan pustaka. Pada penelitian ini, desain media AR berperan sebagai wahana penyajian konteks permainan Madende, Maguli dan pemicu aktivitas numerasi; sedangkan analisis hasil belajar menggunakan perbandingan skor pretest posttest dan *N-gain* ter-normalisasi.

Di tahap awal, fokus kognitif siswa terbagi antara memahami materi matematika dan beradaptasi dengan teknologi AR itu sendiri. Fenomena ini wajar dan sejalan dengan temuan [6], di mana *novelty effect* (efek kebaruan) teknologi seringkali mendominasi perhatian siswa di awal penggunaan. Meski begitu, visualisasi AR pada permainan Madende sukses membuat konsep geometri dan pola bilangan yang abstrak menjadi 'nyata' di lantai kelas. Ini membuktikan premis [11] bahwa etnomatematika bekerja efektif sebagai jembatan pemahaman, bukan sekadar tempelan budaya.

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1. Analisis Kebutuhan

Hasil observasi dan wawancara dengan guru serta siswa kelas V SD menunjukkan pembelajaran matematika masih dominan menggunakan metode ceramah dan latihan soal. Siswa menghendaki media interaktif dan berbasis permainan; guru mendorong inovasi teknologi yang tetap mengangkat nilai lokal.

3.1.2. Rancang Bangun Media AR (Unity)

Media dikembangkan menggunakan Unity, memanfaatkan *image tracking* untuk memunculkan objek AR dan skenario numerasi. Komponen utama pengembangan meliputi: (1) *scene* dan *prefab* objek permainan tradisional; (2) sistem *image tracking* untuk memicu konten; (3) bank soal numerasi kontekstual; (4) UI/UX untuk interaksi pengguna; (5) modul umpan balik otomatis (benar/salah); (6) pengaturan tingkat kesulitan (level) berbasis progres pengguna. Berikut hasil aplikasi yang dibuat.

Halaman Awal Aplikasi

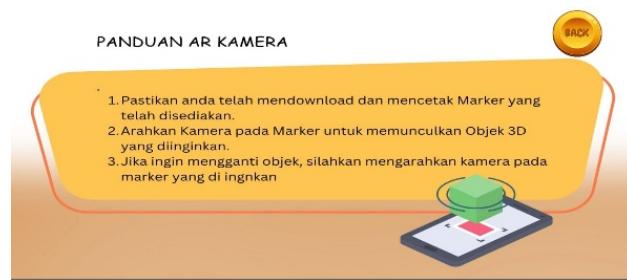
Halaman awal aplikasi adalah tampilan awal yang terlihat setelah aplikasi AR ini pertama kali dibuka melalui android. Tampilan awal ini berisi tombol informasi terkait penggunaan AR. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Halaman Awal Aplikasi

Halaman Panduan Penggunaan

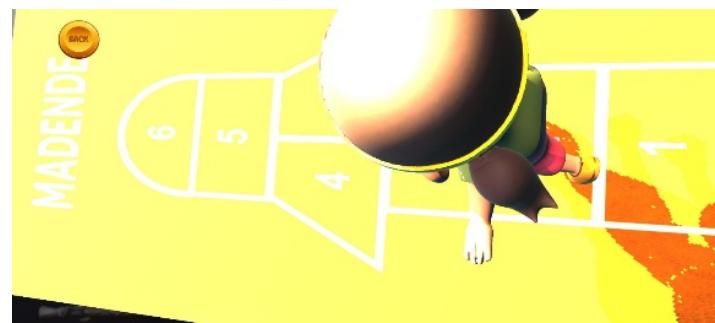
Halaman panduan penggunaan adalah halaman yang berisi informasi terkait penggunaan aplikasi AR. Halaman panduan ini bertujuan agar pengguna dapat memahami langkah-langkah penggunaan dari aplikasi *Augmented Reality* pembelajaran matematika khususnya untuk permainan tradisional Luwu. Tampilan halaman panduan penggunaan dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Halaman Panduan Penggunaan

Halaman Tampilan Objek 3D

Halaman tampilan objek 3D adalah halaman yang menampilkan objek 3D AR yang terlihat saat kamera membidik gambar marker. Halaman ini memperlihatkan hasil dari *scan marker* dimana hasilnya berupa permainan tradisional *Madende* dan *Maguli*. Halaman tampilan AR ini dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Halaman Tampilan Objek 3D

Halaman Tim Peneliti

Halaman ini adalah tampilan pengembang aplikasi AR ini yang berisi informasi terkait nama peneliti atau pengembang. Halaman pengembang juga merupakan halaman identitas pengembang dan pembuat aplikasi AR ini. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Halaman tim peneliti

3.1.3. Validasi dan Uji Coba

Validasi Ahli

Validasi dilakukan oleh ahli media, ahli matematika, dan praktisi budaya lokal. Validasi dilakukan dengan memberikan kuesioner yang akan dinilai berdasarkan beberapa aspek seperti aspek konten, tampilan dan nilai budaya. Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Validasi ahli

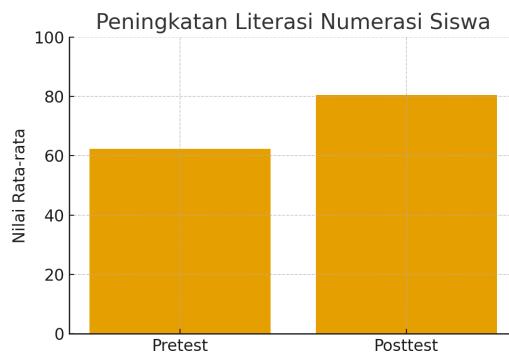
Aspek yang Dinilai	Skor Rata-rata (%)	Kriteria
Konten Matematika	85	Sangat Layak
Tampilan/Media	82	Sangat Layak
Kearifan Lokal	88	Sangat Layak
Rata-rata	85	Sangat Layak

Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilaksanakan pada 25 siswa kelas V SD. Nilai rata-rata pretest = 62.4 dan posttest = 80.6, sehingga terjadi peningkatan sebesar 18.2 poin (29.1%). Sebanyak 84% siswa menyatakan media menarik dan membantu pemahaman; guru menilai media mendukung diferensiasi pembelajaran pada Kurikulum Merdeka.

Tabel 2. Ringkasan peningkatan hasil belajar pada uji coba terbatas (n = 25)

Indikator	Pretest	Posttest	Selisih	N-gain
Rata-rata Skor (0-100)	62.4	80.6	18.2	0.48



Gambar 6. Grafik peningkatan literasi numerasi siswa (*pretest* vs *posttest*)

Tabel 3. Persepsi pengguna terhadap media AR-unity (skala persentase)

Indikator Persepsi	Siswa Setuju/SS (%)	Catatan Guru
Menarik & memotivasi	84	Membantu fokus pada tugas dan memantik diskusi
Mudah digunakan	80	Perlu panduan singkat marker & pencahayaan
Membantu pemahaman konsep	82	Konteks <i>Madende-Maguli</i> mempermudah penalaran
Layak untuk pembelajaran	86	Potensial dipakai pada kegiatan diferensiasi

Secara terpadu, Tabel 1–3 menunjukkan bahwa media AR-Unity berbasis Madende–Maguli valid menurut pakar, efektif secara awal meningkatkan hasil belajar, dan diterima oleh pengguna. Keterbatasan teknis yang tersisa terutama pada stabilitas pelacakan (dipengaruhi pencahayaan/permukaan) dan kejelasan instruksi di kelas; karena itu, penguatan panduan penggunaan, optimasi UI, serta penataan lingkungan pemindaian direkomendasikan sebelum uji skala lebih luas.

3.2. Pembahasan

Peningkatan skor rata-rata dari 62,4 menjadi 80,6 dengan N-gain 0,48 menunjukkan bahwa integrasi AR-Unity dan konteks permainan tradisional dapat memperkuat pembelajaran numerasi pada siswa sekolah dasar. Temuan ini selaras dengan kajian yang melaporkan AR efektif meningkatkan keterlibatan, memvisualkan konsep, dan memfasilitasi umpan balik selama belajar [1], [2], serta sejalan dengan pendekatan etnomatematika yang menekankan relevansi budaya lokal sebagai jembatan konkret–abstrak [4], [5]. Validasi ahli (85%) memperlihatkan kesesuaian konten matematika, tampilan media, dan kepatuhan terhadap konteks budaya, yang menjadi prasyarat penting sebelum implementasi skala luas.

Meskipun demikian, beberapa batasan perlu dicatat. Pertama, kualitas pelacakan marker sensitif terhadap pencahayaan sehingga diperlukan panduan praktis di kelas. Kedua, ukuran sampel uji coba masih kecil dan belum melibatkan kelompok kontrol; karena itu inferensi efektivitas perlu diperkuat pada studi lanjut. Ketiga, ukuran build dan heterogenitas perangkat memengaruhi pengalaman pengguna; optimasi kompresi tekstur dan kurasi aset harus menjadi prioritas rilis berikutnya. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, hasil awal ini memberikan landasan kuat untuk pengujian lebih luas, peningkatan bank soal bertingkat, dan evaluasi dampak belajar menggunakan desain quasi-eksperimen pada beberapa kelas/sekolah [2], [5].

Perlu dicatat bahwa peningkatan hasil belajar ini diukur menggunakan desain *Single Group Pretest-Posttest*. Karena penelitian ini masih berada pada tahap pengembangan awal (R&D) dan uji coba terbatas, kami belum melibatkan kelompok kontrol sebagai pembanding. Oleh karena itu, kenaikan skor ini sebaiknya dimaknai sebagai indikasi awal efektivitas media, bukan kesimpulan final. Untuk mengukur dampak yang lebih presisi, perhitungan *Effect Size* (seperti Cohen's *d*) dan penggunaan kelas kontrol akan menjadi prioritas pada riset lanjutan skala luas.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan prototipe media pembelajaran matematika berbasis AR–Unity yang mengangkat permainan tradisional Luwu (*Madende* dan *Maguli*) sebagai konteks numerasi. Kelayakan produk dinilai baik oleh para validator dengan rerata 85% pada aspek konten, tampilan, dan kesesuaian budaya; uji coba terbatas pada 25 siswa menunjukkan peningkatan capaian belajar dari nilai rata-rata 62,4 (pretest) menjadi 80,6 (posttest) dengan N-gain sekitar 0,48 yang berada pada kategori sedang; persepsi pengguna juga positif, guru menilai media membantu diferensiasi pembelajaran sementara mayoritas siswa merasa tertarik dan terbantu memahami konsep. Secara keseluruhan, tujuan penelitian yakni menghasilkan media yang valid, praktis digunakan, dan berpotensi meningkatkan literasi numerasi dapat dinyatakan tercapai pada tahap uji terbatas. Interpretasi temuan perlu dibaca dengan cermat karena studi masih pada skala awal. Ukuran sampel yang kecil, durasi intervensi yang singkat, dan heterogenitas perangkat yang memengaruhi stabilitas pelacakan menimbulkan batasan generalisasi; kondisi kelas (pencahayaan, jaringan) juga sesekali memengaruhi pengalaman pengguna. Meski demikian, konsistensi antara data kuantitatif (peningkatan skor) dan temuan kualitatif (umpan balik validator serta persepsi guru–siswa) memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan dan pengujian lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas dukungan dan kesempatan yang telah diberikan oleh Politeknik Dewantara dan pendanaan hibah PDP dari Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi tahun 2025 serta kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. D. Patriana, S. Sutama, dan M. D. Wulandari, “Pembudayaan Literasi Numerasi untuk Asesmen Kompetensi Minimum dalam Kegiatan Kurikuler pada Sekolah Dasar Muhammadiyah,” *Jurnal Basicedu*, vol. 5, no. 5, pp. 3413–3430, Aug. 20, 2021. DOI: [10.31004/basicedu.v5i5.1302](https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1302).
- [2] R. Ismafitri, M. Alfan, dan S. R. Kusumaningrum, “Karakteristik HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya Dengan Kemampuan Literasi Numerasi di Sekolah Dasar,” en, *Jurnal Riset Intervensi Pendidikan (JRIP)*, vol. 4, no. 1, pp. 49–55, Feb. 12, 2022.
- [3] D. A. Muhklis, C. Fiyani, dan K. Pratama, “Tinjauan literatur pemanfaatan teknologi pembelajaran terhadap keterampilan literasi digital pada mata pelajaran ipa di sekolah dasar,” id, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 2, no. 1, pp. 62–76, Apr. 18, 2023. DOI: [10.70294/juperan.v2i02.261](https://doi.org/10.70294/juperan.v2i02.261).
- [4] W. M. ‘Ula et al., “Efektivitas Penggunaan Augmented Reality (AR) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD pada Mata Pelajaran IPA: Literature Review,” en, *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, vol. 10, no. 02, pp. 230–246, Jul. 1, 2025. DOI: [10.23969/jp.v10i02.28452](https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.28452).
- [5] Y. Mar’atullatifah dan N. Ratnasari, “Penerapan Media Pembelajaran Untuk Anak Penderita Autisme Menggunakan Teknologi Augmented Reality,” *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 5, no. 4, pp. 39–52, Nov. 17, 2023. DOI: [10.60083/jidt.v5i4.413](https://doi.org/10.60083/jidt.v5i4.413).
- [6] D. A. Fitriana, “A Systematic Review of Augmented Reality as an Innovative Learning Media In Primary Education,” en-US, *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, vol. 4, no. 6, pp. 932–937, Sep. 1, 2021. DOI: [10.20961/shes.v4i6.68605](https://doi.org/10.20961/shes.v4i6.68605).
- [7] A. H. Yusup et al., “Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dalam Media Sosial,” en, *Jurnal Pendidikan Indonesia : Teori, Penelitian, dan Inovasi*, vol. 3, no. 5, pp. 209–217, Sep. 8, 2023. DOI: [10.59818/jpi.v3i5.575](https://doi.org/10.59818/jpi.v3i5.575).

- [8] N. P. Dewi et al., “Efektivitas Penggunaan Teknologi Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dalam Pembelajaran Anatomi: Tinjauan Literatur,” en, *Nusantara Hasana Journal*, vol. 4, no. 10, pp. 240–248, Mar. 30, 2025. doi: [10.59003/nhj.v4i10.1431](https://doi.org/10.59003/nhj.v4i10.1431).
- [9] M. Fadhilah dan K. I. Nuriza, “Efektivitas pembelajaran berbasis ai dan augmented reality dalam meningkatkan literasi digital dan fungsi eksekutif otak siswa sd: Tinjauan literatur sistematis,” id, *GHAN-CARAN: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, vol. Special Edition Lalongé VI, pp. 881–897, Sep. 16, 2025. doi: [10.19105/ghancaran.vi.21670](https://doi.org/10.19105/ghancaran.vi.21670).
- [10] Komarudin A, “Integrasi Augmented Reality dalam Pembelajaran Matematika: Tinjauan Teoretis Pendekatan Kognitif dan Visualisasi Spasial,” *Jurnal Axioma : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, vol. 10, no. 2, pp. 26–36, Jul. 3, 2025. doi: [10.56013/axi.v10i2.4298](https://doi.org/10.56013/axi.v10i2.4298).
- [11] M. Turmuzi, I. G. P. Sudiarta, dan I. G. P. Suharta, “Systematic Literature Review: Etnomatematika Kearifan Lokal Budaya Sasak,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 1, pp. 397–413, Jan. 19, 2022. doi: [10.31004/cendekia.v6i1.1183](https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1183).
- [12] D. Fitriani dan A. Putra, “Systematic Literature Review (SLR): Eksplorasi Etnomatematika pada Makanan Tradisional,” *Journal of Mathematics Education and Learning*, vol. 2, no. 1, p. 18, Mar. 30, 2022. doi: [10.19184/jomeal.v2i1.29093](https://doi.org/10.19184/jomeal.v2i1.29093).
- [13] D. Amelia et al., “Peran Media Pembelajaran Etnomatematika dalam Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa SD: Tinjauan Literatur,” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, vol. 10, no. 1, pp. 875–883, Feb. 28, 2025. doi: [10.29303/jipp.v10i1.2953](https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.2953).
- [14] A. Rahayu, “Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis dan Tahapan,” *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 3, pp. 459–470, Jul. 10, 2025. doi: [10.54259/diajar.v4i3.5092](https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092).
- [15] H. Adrillian et al., “Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Matematika Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik: Systematic Literature Review,” *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, vol. 4, no. 2, pp. 751–767, Jul. 3, 2024. doi: [10.51574/jrip.v4i2.1444](https://doi.org/10.51574/jrip.v4i2.1444).

[Halaman ini sengaja dikosongkan.]