

THE IMPACT OF *AUGMENTED REALITY* MEDIA INTEGRATED WITH ETHNOMATHEMATICS ON STUDENTS' NUMERACY LITERACY SKILLS

DAMPAK MEDIA *AUGMENTED REALITY* TERINTEGRASI ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA

Received: 15/07/2024; Revised: 05/08/2024; Accepted: 08/08/2024; Published: 30/12/2024

^{1*} Rotua Saulina Pasaribu, ²Asmaul Husna, ³Yudhi Hanggara
^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Universitas Riau Kepulauan. Jalan Pahlawan No 99,
Kota Batam, Indonesia

*Corresponding author: rotua.saulina16@gmail.com

ABSTRAK

Masalah literasi numerasi siswa merupakan perhatian utama dalam pendidikan matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dampak penerapan media *Augmented Reality* (AR) terintegrasi dengan rumah adat Limas Potong terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental* dengan satu kelompok kelas sebagai subjek penelitian. Sebanyak 22 siswa kelas VIII F MTs USB Filial MTsN 1 Batam menjadi subjek penelitian. Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk esai untuk mengukur literasi numerasi yang disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Analisis data dilakukan dengan uji parametrik *one tailed sample t-test* setelah memastikan distribusi data normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media AR terintegrasi dengan rumah adat Limas Potong berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa. Integrasi media AR memungkinkan siswa untuk mengalami secara langsung struktur dan karakteristik rumah adat tersebut, sehingga membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan metode pembelajaran matematika yang inovatif dan menarik melalui pemanfaatan media *Augmented Reality* dalam konteks rumah adat Indonesia.

Kata kunci: *Augmented Reality*, Etnomatematika, Literasi Numerasi

ABSTRACT

The problem of students' numeracy literacy is a major concern in mathematics education. This study aims to explore the impact of the application of Augmented Reality (AR) media integrated with Limas Potong traditional house on students' numeracy literacy skills. The research method used was pre-experimental with one class group as the research subject. A total of 22 students of class VIII F MTs USB Filial MTsN 1 Batam became research subjects. The instrument used was an essay-shaped test to measure numeracy literacy which was adjusted to the material taught. Data analysis was carried out by parametric one tailed sample t-test after ensuring normal data distribution. The results showed that the use of AR media integrated with the Limas Potong traditional house had a positive impact on improving students' numeracy literacy skills. The integration of AR media allows students to experience firsthand the structure and characteristics of the traditional house, thus making math learning more interesting. This research contributes to the development of innovative and interesting mathematics learning methods through the use of Augmented Reality media in the context of Indonesian traditional houses.

Keywords: *Augmented Reality, Ethnomathematics, Numeracy Literacy*

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia selalu mengalami perkembangan yang terus berubah seiring berjalannya waktu. Perubahan ini melibatkan segala aspek, termasuk strategi, teknik pengajaran, manajemen, serta cara penyampaian materi pelajaran. Tujuan utamanya adalah untuk menciptakan sistem pendidikan yang unggul, yang dapat menghasilkan siswa-siswa berkualitas tinggi dan siap menghadapi tantangan di masa depan (Thana & Hanipah, 2023).

Salah satu aspek penting dalam pendidikan adalah literasi numerasi (Patriana et al., 2021; Darwanto et al., 2022; Fajriyah, 2022). Literasi numerasi adalah kemampuan dalam menerapkan berbagai angka dan simbol yang berhubungan dengan prinsip dasar matematika untuk mencari solusi dari masalah yang timbul di kehidupan sehari-hari, menganalisis informasi dalam beragam bentuk, dan menguraikan hasil analisis guna membuat prediksi dan pengambilan keputusan (Kemendikbud, 2017; Mahmud & Pratiwi, 2019; Ratnasari, 2020). Banyak manfaat yang terdapat dalam literasi numerasi, yaitu memberikan manfaat untuk mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah di kehidupannya sehari-hari apalagi yang berhubungan dengan matematika, membantu siswa mempunyai ilmu pengetahuan dan keterampilan disaat merencanakan serta mengelola kegiatan, menguasai kemampuan menghitung, mengartikan informasi yang disajikan oleh data, dan membuat keputusan yang tepat (Khakima et al., 2021; Soheb & Widiyanti, 2022)

Johar (dalam Hazira et al., 2023) mengatakan bahwa PISA dan TIMSS adalah dua uji kemampuan literasi numerasi yang diakui secara internasional). Keduanya diawasi oleh OECD. Hasil skor rata-rata PISA literasi numerasi siswa di Indonesia tiga periode terakhir ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Skor PISA Matematika Indonesia

Tahun	Skor Rata-rata	Rata-rata OECD
2015	395	500
2018	379	487
2022	366	472

Sumber: (OECD, 2016; 2019; 2023)

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa skor PISA Indonesia dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Hasil survei PISA juga memperlihatkan bahwa Indonesia memperoleh skor rata-rata yang masih jauh dibawah rata-rata OECD. Fakta tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa Indonesia yang diukur dengan soal berstandar internasional berada pada kategori rendah.

Berdasarkan dari hasil observasi dan juga wawancara dengan beberapa guru di MTs USB Filial MTsN 1 Batam, menjelaskan bahwa banyak siswa yang mengeluh kesulitan dalam mengerjakan soal matematika yang berbentuk literasi numerasi. Rendahnya kemampuan tersebut adalah akibat dari metode pembelajaran yang monoton, seperti ceramah yang dilanjutkan dengan penugasan soal di LKPD. Metode pembelajaran tersebut seringkali terbatas pada penggunaan buku teks dan ceramah, yang kurang menarik dan interaktif, serta kurangnya latihan soal yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis teknologi juga masih belum maksimal diimplementasikan. Untuk menguatkan temuan ini, dilakukan tes awal terhadap siswa kelas VIII dengan 5 soal esai tentang literasi numerasi. Hasil dari tes yang dilakukan menghasilkan klasifikasi berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh (Ma'sum, 2014) adalah berikut:

Tabel 2. Hasil Tes Awal Kemampuan Literasi Numerasi siswa MTs USB Filial MTsN 1 Batam

Interval Nilai	Persentase (%)	Kategori
$X \geq 70$	11,43	Tinggi
$40 < X < 70$	17,14	Sedang
$X \leq 70$	71,43	Rendah

Berdasarkan Tabel 2 memperlihatkan bahwa banyak siswa kelas VIII MTs USB Filial MTsN 1 Batam yang berada pada kategori rendah. Adapun usaha yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan tersebut adalah dengan menekankan pada konsep pembelajaran, mendorong siswa untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah, serta menghubungkan materi numerasi dengan situasi kehidupan sehari-hari, sehingga siswa semakin tertarik untuk belajar.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menghadirkan tuntutan global bagi dunia pendidikan untuk beradaptasi dalam proses pembelajaran (Gunawan & Widiati, 2019). Salah satu cara menjadikan pembelajaran menjadi lebih menarik adalah menyampaikan materi dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi (Firmadani, 2020). Media pembelajaran yang sangat sesuai untuk digunakan pada era ini adalah media *Augmented Reality* (Panduwinata et al., 2021). Teknologi *Augmented Reality* dihadirkan sebagai salah satu solusi yang memberikan pendekatan pembelajaran lebih menarik dan relevan untuk meningkatkan literasi numerasi siswa (Firdaus, 2021). *Augmented Reality* adalah teknologi yang memadukan unsur-unsur virtual dengan lingkungan dunia nyata secara langsung. Dalam AR, pengguna melihat dunia nyata di sekitarnya melalui perangkat seperti ponsel pintar, namun dengan tambahan elemen-elemen virtual seperti gambar, teks, atau objek 3D yang ditampilkan di atasnya (Mufida & Harun, 2018; Khairani et al., 2021; Lusa et al., 2020). Dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*, kita bisa secara bebas mengeksplorasi objek dalam tiga dimensi, memungkinkan siswa untuk memahami bangun ruang secara menyeluruh. Selain itu, siswa dapat mengelola objek dan menyesuaikan ukuran geometrisnya. Sehingga, tidak hanya meningkatkan pemahaman visual mereka terhadap ruang, melainkan juga merangsang kemampuan mereka dalam melakukan putaran dalam ruang (Del Cerro Velázquez & Méndez, 2021). Meskipun augmented reality (AR) dalam banyak rujukan lebih sesuai dengan pengembangan kemampuan spasial matematis, penelitian ini ingin mengeksplorasi dampaknya pada literasi numerasi karena peneliti percaya bahwa AR memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman matematis secara holistik. AR dapat menyajikan konsep matematis dalam bentuk yang lebih interaktif dan kontekstual, yang tidak hanya membantu siswa memvisualisasikan masalah tetapi juga memahami dan menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi.

Pembelajaran matematika di era saat ini menjadi penting dalam mempertahankan nilai budaya bangsa (Putra & Prasetyo, 2022). Etnomatematika dalam penggunaan media pembelajaran lebih efektif digunakan dalam pembelajaran (Apriliyani & Mulyatna, 2021). Meskipun penggabungan teknologi dalam pembelajaran matematika masih belum optimal (Putrawangsa & Hasanah, 2018), namun peran teknologi diakui sebagai alat penting dalam pembelajaran matematika, membantu dalam pemeliharaan dan penerusan tradisi budaya serta warisan leluhur (Sari et al., 2017). Sebagai contoh, pembelajaran matematika dapat memperlihatkan hubungan antara matematika dan warisan budaya, seperti pada motif ukiran dan bentuk arsitektur pada rumah adat limas potong Batam yang mengandung bentuk geometri tiga dimensi seperti bangun ruang sisi datar dan sisi lengkung. Rumah adat limas potong Batam adalah rumah adat tradisional di Kota Batam yang didirikan pada tahun 1958, yang kemudian selesai dibangun tahun 1959 oleh masyarakat Melayu yang ingin menetap di sana (Qoriaturosyidah et al., 2023). Rumah adat limas potong Batam merupakan bagian tak terpisahkan dari warisan budaya yang kaya di Indonesia. Rumah adat limas potong sendiri merupakan sebuah identitas bagi masyarakat melayu khususnya di kota Batam, provinsi Kepulauan Riau. Sebagai bagian dari khazanah peradaban bangsa Melayu, maka kearifan lokal rumah adat limas potong sendiri patut untuk dilestarikan (Monikasari & Fitriyanti, 2023). Rumah adat ini memiliki ciri khas atap limas dengan potongan yang unik, mencerminkan keindahan dan keunikan arsitektur tradisional (Rizki Alfiansyah et al., 2022). Rumah adat limas potong, dengan berbagai bagian yang mengandung unsur geometri (Siswiandini, 2023), memiliki kaitan yang erat dengan pembelajaran matematika karena matematika dan budaya

berhubungan erat untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Mardhotillah & Yazidah, 2023). Hubungan antara pembelajaran matematika dengan unsur budaya ini disebut etnomatematika (Yulistiyani et al., 2023), yang merupakan penggunaan berbagai konsep matematika dalam suatu budaya atau tradisi pada suatu kelompok masyarakat.

Peneliti mengintegrasikan rumah adat limas potong ke dalam media *Augmented Reality* dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk merangsang minat dan keterlibatan siswa dalam memahami konsep-konsep numerasi (Sakhila Azzalea, 2023). Melalui penggunaan unsur budaya yang relevan dengan kehidupan mereka, siswa menjadi lebih tertarik dan terlibat dalam pembelajaran matematika, sehingga memperkuat keterampilan literasi numerasi mereka yang akhirnya memberikan dampak positif terhadap literasi numerasi siswa (Novitasari, 2024).

Dengan menggunakan unsur budaya yang akrab bagi siswa, siswa menjadi lebih mudah terhubung dengan materi pembelajaran matematika (Nisa et al., 2023). Selain itu, integrasi budaya bertujuan untuk meningkatkan apresiasi terhadap warisan lokal serta memperkaya pemahaman tentang nilai-nilai budaya di lingkungan sekitar mereka (Choirudin et al., 2020; Alwahab et al., 2024). Dengan demikian, penggunaan etnomatematika bukan hanya membantu meningkatkan literasi numerasi siswa, tetapi juga memperkaya pemahaman mereka akan kekayaan budaya Indonesia (Arini et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah penelitian ini difokuskan pada dampak *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran terintegrasi etnomatematika terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui dampak media *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran terintegrasi etnomatematika terhadap kemampuan literasi numerasi siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi *pre-eksperimental* yang melibatkan satu kelompok sebagai kelas yang kemudian diberi *post-test* (Sugiono, 2014). Dalam penelitian *pre-experimental*, aplikasi *Augmented Reality* terintegrasi rumah adat limas potong Batam sebagai faktor yang mempengaruhi literasi numerasi siswa. Adapun desain penelitian ini adalah *One-Shoot Case Study Design*, yaitu memberikan perlakuan terhadap satu kelas eksperimen dan kemudian mengevaluasinya melalui tes (Sugiono, 2018). Dalam penerapannya satu kelompok diberi *treatment* berupa pembelajaran menggunakan Aplikasi dengan materi bangun ruang yang kemudian dianalisis hasilnya.

Tabel 3. Desain Penelitian

Variabel Bebas	Post Test
X	O

Keterangan:

X: Treatment atau perlakuan (pembelajaran dengan media *Augmented Reality*).

O: Hasil tes kemampuan literasi numerasi siswa setelah diberi perlakuan pembelajaran, yaitu dengan menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality*.

Subjek dalam penelitian ini adalah 22 siswa dari kelas VIII F MTs USB Filial MTsN 1 Batam. Metode pengumpulan data menggunakan tes dengan instrumen berbentuk soal esai yang terdiri dari 5 soal. Data kemudian dianalisis menggunakan *one-tailed sample t-test*, sebuah pengujian parametrik yang menilai perbedaan antara suatu nilai spesifik dan rata-rata dari keseluruhan populasi kelompok, dengan demikian hanya menggunakan satu sampel. Uji parametrik tersebut dapat dilakukan setelah memenuhi prasyarat uji normalitas.

Untuk mengevaluasi kemampuan literasi numerasi siswa, dibutuhkan indikator yang jelas yang mencerminkan setiap aspek terkait. Indikator tersebut dipakai sebagai alat untuk mengukur kemampuan literasi numerasi siswa, yang juga mencakup kriteria yang disebutkan dalam soal tes. Oleh

karena itu, tabel yang memuat indikator-indikator kemampuan literasi numerasi beserta kriteria-kriteria dalam soal tes diadaptasi dari Han et al (2017) disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Indikator Kemampuan Literasi Numerasi dan Kriteria Pada Soal Tes

No	Indikator Kemampuan Literasi Numerasi	Kriteria Pada Soal Tes
1	Menggunakan berbagai simbol dan angka yang terkait dengan prinsip dasar matematika untuk menyelesaikan masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari.	Menghitung luas permukaan dan volume benda-benda yang memiliki bentuk bangun ruang yang ada di rumah adat limas potong Batam.
2	Menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk grafik, tabel, diagram, dan lain sebagainya.	Menganalisis suatu informasi dalam bentuk visual untuk mengidentifikasi terkait benda yang ada dalam rumah adat limas potong Batam.
3	Menafsirkan hasil analisis untuk melakukan prediksi dan pengambilan keputusan.	Menafsirkan hasil analisis geometris untuk memprediksi dan mengambil keputusan terkait geometri rumah adat limas potong Batam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari penelitian ini mencakup data yang menggambarkan dampak literasi numerasi siswa MTs setelah penerapan aplikasi *Augmented Reality*. Sebelum melakukan uji parametrik (*one sample t-test*), sebuah prasyarat adalah bahwa data harus menunjukkan distribusi yang normal. Mengingat jumlah subjek dalam penelitian kurang dari 30 orang, sehingga uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi (sig) sebesar 0,125, yang berarti lebih besar dari nilai *alpha* (α) yang ditetapkan sebesar 0,050. Ini berarti bahwa data hasil tes literasi numerasi siswa memiliki distribusi yang normal. Informasi tentang hasil uji normalitas dapat dilihat dalam tabel yang disajikan berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Tes Literasi Numerasi	0.145	22	,200 [*]	0.930	22	0.125

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan informasi dari tabel 5, terlihat bahwa data memiliki distribusi normal, sehingga memungkinkan untuk melakukan uji parametrik *one sample t-test*. Dalam uji tersebut, peneliti memeriksa perbedaan antara suatu nilai tertentu dengan rata-rata populasi. Nilai tertentu yang dimaksud di sini adalah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dalam pelajaran matematika sebesar 70, sementara rata-rata sampel telah diketahui melalui analisis data hasil tes literasi numerasi siswa. Data mengenai nilai rata-rata siswa dapat ditemukan dalam *output* SPSS yang disajikan berikut ini.

Tabel 6. Skor Kemampuan Literasi Numerasi Siswa

	One-Sample Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Tes Literasi Numerasi	22	82.45	9.153	1.951

Berdasarkan data pada tabel 6, rata-rata skor kemampuan literasi numerasi dari 22 siswa adalah 82,45 dengan standar deviasi 9,153. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa melebihi KKM yang telah ditetapkan.

Hasil penelitian ini dikonfirmasi kembali menggunakan uji hipotesis, dimana hipotesis penelitian ini adalah bahwa penggunaan media *Augmented Reality* yang terintegrasi dengan rumah adat limas potong Batam efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa. Hipotesis statistik dari penelitian ini adalah $H_0 : \mu \leq 70$ dan $H_1 : \mu > 70$ Uji hipotesis ini dapat dilakukan melalui *uji one sample t-test*, dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji *One Sample T-Test*

One-Sample Test						
Test Value = 70						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Hasil Tes Literasi Numerasi	6.382	21	0.000	12.455	8.40	16.51

Dari *output* Tabel 7, didapatkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,00 yang lebih kecil dari nilai alpha (α) yang ditetapkan yaitu 0,05, maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti bahwa rata-rata skor kemampuan literasi numerasi siswa setelah pengajaran menggunakan aplikasi *Augmented Reality* yang terintegrasi dengan rumah adat limas potong lebih tinggi dari KKM yang telah ditetapkan, sehingga pembelajaran dengan menggunakan media AR memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi numerasi. Dengan kata lain, aplikasi ini terbukti efektif dalam pembelajaran matematika dan meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa.

Tabel 8. Hasil Tes Numerasi Siswa MTs USB Filial MTsN 1 Batam

No	Aspek	Jumlah Siswa	Rata-rata Skor
1	Hasil Tes Numerasi siswa MTs	Tuntas	86,36%
		Tidak Tuntas	13,64%

Tabel 9. Hasil Tes Numerasi Siswa SMP/MTs Nasional

No	Aspek	Jumlah Siswa	Rata-rata Skor
1	Hasil Tes Numerasi Nasional	Tuntas	40,63%
		Tidak Tuntas	59,37%

Sumber: (Kemdikbud, 2023)

Selanjutnya, berdasarkan data pada Tabel 8 dan Tabel 9, rata-rata skor kemampuan literasi numerasi siswa MTs adalah 86,36% dibandingkan dengan rata-rata skor kemampuan literasi numerasi secara nasional yaitu 40,63%. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa MTs melebihi nilai rata-rata numerasi siswa SMP/MTs secara nasional. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* telah memberikan dampak positif terhadap kemampuan literasi numerasi siswa.

Berikut adalah tampilan media *Augmented Reality* berbasis etnomatematika yang diimplementasikan untuk siswa. Media tersebut berupa aplikasi yang dirancang untuk memperkenalkan konsep-konsep matematika melalui kearifan lokal dan budaya, membuat pembelajaran lebih menarik dan relevan bagi siswa. Dengan menggunakan media *Augmented Reality* ini, siswa dapat melihat dan

berinteraksi dengan objek-objek matematika dalam konteks budaya yaitu rumah adat limas potong, meningkatkan pemahaman dan apresiasi mereka terhadap matematika serta warisan budaya lokal.



Gambar 1. Tampilan Menu *Start* Pada Aplikasi



Gambar 2. Tampilan Menu Utama Pada Aplikasi



Gambar 3. Tampilan *Augmented Reality* Pada Aplikasi

Pembahasan

Penggunaan media *Augmented Reality* (AR) telah menunjukkan dampak positif yang signifikan terhadap literasi numerasi siswa. Teori-teori pembelajaran menyatakan bahwa AR memberikan pengalaman belajar secara lebih langsung, interaktif, dan menyenangkan, yang dapat memperkuat pemahaman konsep-konsep matematika. Ketika AR terintegrasi dengan konsep rumah adat Limas potong, efek positifnya semakin terasa. Melalui media AR yang menampilkan rumah adat Limas potong, siswa dapat secara visual dan interaktif mempelajari struktur rumah adat tersebut, mengetahui berbagai bentuk geometri yang ada, melakukan pengukuran, dan menerapkan konsep-konsep numerasi dalam konteks yang nyata. Konsep-konsep tersebut berupa konsep geometri, pengukuran, menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang. Siswa dapat memahami bentuk-bentuk bangun ruang seperti prisma, limas, dan balok yang membentuk rumah adat Limas Potong. Siswa dapat Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang, seperti jumlah sisi, sudut, dan simetri pada rumah adat Limas Potong,

menghitung luas permukaan dari atap limas dan dinding-dinding rumah serta bagian-bagian lainnya, dan menghitung volume benda-benda dan perabotan yang terdapat dalam rumah adat Limas Potong.

Pengalaman langsung ini membantu siswa memahami secara mendalam konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Penelitian menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi dan tertarik untuk belajar matematika ketika teknologi AR digunakan. Ketertarikan ini berpotensi meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, yang pada akhirnya dapat meningkatkan literasi numerasi mereka. Dengan demikian, integrasi AR dengan rumah adat Limas potong tidak hanya membuka pintu bagi pengalaman belajar yang inovatif, tetapi juga efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa melalui pendekatan yang menarik dan relevan.



Gambar 4. *Augmented Reality* diaplikasikan kepada siswa.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sun & Chen (2019) teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan matematika terbukti memberikan dampak positif terhadap interaksi siswa dan meningkatkan hasil belajar mereka. Penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) telah terbukti memberikan kemudahan dalam pemahaman konsep matematika kepada siswa saat mereka menghadapi soal-soal yang melibatkan manipulasi dan rotasi secara visual melalui bantuan gambar, jika dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional (NAKANO et al., 2019). Selain itu, dalam studi eksperimental lain yang membandingkan efek metode tradisional dan penerapan AR, ditemukan bahwa siswa menunjukkan sikap belajar yang positif, keberhasilan mereka meningkat, dan kemampuan penalaran berkembang (Cai, 2016). Temuan ini menegaskan manfaat dampak teknologi AR dalam konteks pendidikan matematika. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa teknologi AR memiliki potensi yang signifikan dalam pendidikan matematika (Kellems et al., 2021). Oleh karena itu, teknologi AR menarik perhatian dalam kaitannya dengan lingkungan pembelajaran yang diberikannya kepada siswa karena visualisasi konsep abstraknya.

Pemanfaatan AR yang terintegrasi dengan rumah adat limas potong Batam menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan literasi numerasi siswa. Integrasi teknologi AR memungkinkan siswa untuk mengalami secara langsung struktur dan karakteristik rumah adat tersebut, siswa dapat merasakan atau melihat secara langsung bagaimana bentuk dan ciri-ciri dari rumah adat. Teknologi AR memungkinkan tampilan visual tiga dimensi dari rumah adat yang bisa dilihat dan dieksplorasi oleh siswa seolah-olah mereka berada di tempat tersebut, meskipun mereka sebenarnya tidak berada di lokasi fisik rumah adat tersebut. Dengan kata lain, teknologi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam tentang rumah adat, sehingga menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan praktis. Keterlibatan siswa dalam penggunaan AR terintegrasi rumah adat limas potong Batam juga diperkuat oleh kedekatan rumah adat tersebut dengan kehidupan siswa, yang membuat mereka lebih termotivasi dan tertarik dalam belajar matematika, terutama dalam konteks literasi numerasi. Dengan demikian, penggunaan AR terintegrasi rumah adat limas potong Batam tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, tetapi juga membawa dampak positif terhadap pemahaman dan penguasaan konsep-konsep matematika yang mendasar bagi siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Integrasi rumah adat limas potong Batam ke dalam media *Augmented Reality* untuk meningkatkan literasi numerasi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi yang digunakan efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa. Integrasi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih langsung, interaktif, dan menyenangkan, serta membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Dengan demikian, penggunaan teknologi *Augmented Reality* yang terintegrasi dengan unsur budaya tradisional dapat memberikan dampak positif.

Untuk penelitian di masa mendatang, peneliti menyarankan untuk melakukan eksperimen lebih lanjut untuk mentransmisikan efektivitas integrasi *Augmented Reality* dengan elemen budaya tradisional dalam konteks pendidikan matematika. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat memperluas cakupan penggunaan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran matematika untuk memahami dampak jangka panjang terhadap literasi numerasi siswa. Dengan demikian, penelitian ini memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut di bidang ini dan menunjukkan arah untuk penelitian di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwahab, P. A., Cancerlia, C., Hani, Z., Lestari, P. I., & Husna, A. (2024). Ethnomathematics exploration of the Malay traditional house Indera Perkasa Penyengat Island, Riau Islands. *Cahaya Pendidikan*, 9(2), 232–239. <https://doi.org/10.33373/chypend.v9i2.5553>
- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Phytagoras. *Seminar Nasional Sains*, 2(1), 491–500.
- Arini, R., Ulinuha, W., & Jamaludin, U. (2023). Etnomatematika Bangunan Kampung Naga Dalam Meningkatkan Literasi Numerasi Ditinjau Dari Aspek Geometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(03), 2548–6950. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/11387>
- Cai, S. (2016). Case studies of augmented reality applications for authentic learning. *Lecture Notes in Educational Technology*, 9789811059292, 115–134. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5930-8_8
- Choirudin, Ningsih, E. F., Anwar, M. S., Sari, I. R., & Amalia, S. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Etnomatematika Pada Situs Purbakala Pugung Raharjo. *Pi: Mathematics Education Journal*, 3(1), 18–27. <https://doi.org/10.21067/pmej.v3i1.3755>
- Darwanto, Khasanah, M., & Putri, A. M. (2022). Penguatan Literasi, Numerasi, Dan Adaptasi Teknologi Pada Pembelajaran Di Sekolah. *Eksponen*, 11(2), 25–35. <https://doi.org/10.47637/eksponen.v11i2.381>
- Del Cerro Velázquez, F., & Méndez, G. M. (2021). Application in augmented reality for learning mathematical functions: A study for the development of spatial intelligence in secondary education students. *Mathematics*, 9(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/math9040369>
- Fajriyah, E. (2022). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa pada Pembelajaran Matematika di Abad 21. *Seminar Nasional Pendidikan*, 21, 403–409.
- Firdaus, A. Y. (2021). Penggunaan Media MBB AR dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi dan Karakter Siswa Slow Learner. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(3), 781–800. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v5i3.354>
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1084/660

- Gunawan, S., & Widiati, S. (2019). Tuntutan Dan Tantangan Pendidik Dalam Teknologi di Dunia Pendidikan Di Era 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana*, 594–601. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/3089%0Ahttps://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/3089/2908>
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi., Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. In *Kemntrian Pendidikan dan Kebudayaan, Tim GLN Kemendikbud*. (Vol. 8, Issue 9).
- Hazira, K. V. A., Zaenuri, & Hidayah, I. (2023). Analisis Literasi Matematis Siswa Pada Soal Berbasis Asesmen Kompetensi Minimum. *JARME: Journal of Authentic Research on Mathematics Education*, 5(2), 117–126.
- Kellems, R. O., Cacciatore, G., Hansen, B. D., Sabey, C. V., Bussey, H. C., & Morris, J. R. (2021). Effectiveness of Video Prompting Delivered via Augmented Reality for Teaching Transition-Related Math Skills to Adults With Intellectual Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 36(4), 258–270. <https://doi.org/10.1177/0162643420916879>
- Kemdikbud. (2023). *Rapor Pendidikan*. <https://raporpendidikan.kemdikbud.go.id/login>
- Kemendikbud. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. KEMENDIKBUD: Jakarta.
- Khairani, R., Elvitaria, L., & Salamun. (2021). Augmented Reality Pengenalan Kompleks Perkantoran Kota Bagansiapiapi Berbasis Android. *Journal of Computer Science and Information Technology*, 1(1), 38–44.
- Khakima, L. N., Fatimah, S., & Zahra, A. (2021). *Seminar Nasional PGMI 2021 Penerapan Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Siswa MI / SD memiliki sumber daya manusia yang melimpah , memiliki terencana untuk menciptakan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memil.* 775–792.
- Lusa, S., Rahmanto, Y., & Priyopradono, B. (2020). The Development Of Web 3d Application For Virtual Museum Of Lampung Culture. *Wind Engineers, JAWE*, 57(9), 188–193. <https://doi.org/10.5359/jawe.35.109>
- Ma'sum, A. (2014). *Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung*. Prodi Pendidikan Matematika: STKIP PGRI Jombang.
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol4no1.2019pp69-88>
- Mardhotillah, I., & Yazidah, N. I. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Proses. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 239–245. <http://fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/snpm/article/download/850/399>
- Monikasari, & Fitriyanti. (2023). The Existence of The Malay House 'Limas Potong' In the Midst of Modernization Currents in the City of Batam 1970-2022. *Riwayat: Educational Journal of History and Humanities*, 6(2), 560–570. <https://doi.org/10.24815/jr.v6i2.31445>
- Mufida, M. K., & Harun, M. (2018). Aplikasi Pengenalan Hewan Lindung Menggunakan Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking. *Journal of Digital Education, Communication, and Arts (Deca)*, 1(1), 34–43. <https://doi.org/10.30871/deca.v1i1.595>
- NAKANO, M., MATSUBARA, Y., OKAMOTO, M., & IWANE, N. (2019). AR Based Learning Support System for Mental Rotation in Mobile Environment. *Transactions of Japan Society of Kansei Engineering*, 18(3), 201–208. <https://doi.org/10.5057/jjske.tjske-d-18-00077>
- Nisa, H., Choirudin, C., Anwar, M. S., & Wardana, M. R. F. (2023). Implementasi Etnomatematika

- Berbasis Alat Kesenian Rebana Dalam Pembelajaran Bangun Ruang. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 205–210. <https://doi.org/10.61650/dpjp.v1i3.195>
- Novitasari, K. P. (2024). *Meta Analisis : Efektivitas Pembelajaran Etnomatematika Pada Budaya Lokal Karawang Terhadap Kemampuan Literasi Matematis peran matematika dan kapasitas untuk terlibat dalam disiplin ini dengan cara yang*. 6379, 315–325.
- OECD. (2016). *PISA 2015 assessment and analytical framework: science, reading, mathematics and financial literacy*. Paris: PISA, OECD.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Learning During - and From - Disruption: Vol. II*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-ii_a97db61c-en
- Panduwinata, L. F., Nurul, R., Wulandari, A., & Zanky, M. N. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) pada Materi Prosedur Penyimpanan Arsip Universitas Negeri Surabaya , Universitas Negeri Malang Learning Media Development Based on Augmented Reality (AR) on Archive Storage Procedure Mate*. 12(1), 15–28.
- Patriana, W. D., Utama, S., & Wulandari, M. D. (2021). Pembudayaan Literasi Numerasi untuk Asesmen Kompetensi Minimum dalam Kegiatan Kurikuler pada Sekolah Dasar Muhammadiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3413–3430. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1302>
- Putra, A. P., & Prasetyo, D. (2022). Peran Etnomatematika Dalam Konsep Dasar Pembelajaran Matematika. *Intersections*, 7(2), 1–9.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0. *Jurnal Tatsqif*, 16(1), 42–54. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203>
- Qoriaturrosyidah, F., Husna, A., Saulina Pasaribu, R., Pidianti, A., & Annisa Alwahab, P. (2023). Exploration of Ethnomathematics Houses Malay 'Limas Potong' The Batam Islands of Riau. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 6(2), 100–110. <https://doi.org/10.31002/ijome.v6i2.975>
- Ratnasari, E. M. (2020). Outdoor Learning Terhadap Literasi Numerasi Anak Usia Dini. *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal*, 8(2), 182. <https://doi.org/10.21043/thufula.v8i2.8003>
- Rizki Alfiansyah, I., Teresia Manurung, L., & Wulandari, R. (2022). Akulturasi Budaya yang Mempengaruhi Elemen Interior Bangunan pada Rumah Adat Melayu Limas Potong Batam, Kepulauan Riau. *Jurnal Pengetahuan & Perancangan Desain Interior*, 10(1), 12–24.
- Sakhila Azzalea, R. (2023). Penggunaan Teknologi Augmented Reality (AR) dalam Pembelajaran Matematika: Dampaknya terhadap Pemahaman Siswa. *DuniaIlmu.Org*, 3(2).
- Sari, A. U., Farida, & Putra, F. G. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Web Dengan Pendekatanangun Ruang Sisi Datar. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2017*, 209–214.
- Siswiandini, V. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Kepulauan Riau Melayu Atap Limas. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 35–41. <https://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/JIPP/index>
- Soheb, M., & Widiyanti, I. S. R. (2022). *PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS LITERASI NUMERASI PADA MATERI PECAHAN KELAS III SEKOLAH DASAR*. 7.
- Sugiono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sun, K. T., & Chen, M. H. (2019). Utilizing free augmented reality app for learning geometry at elementary school in Taiwan: Take volumetric measurement of compound body for example. *International Journal of Distance Education Technologies*, 17(4), 36–53. <https://doi.org/10.4018/IJDET.2019100103>

Thana, P. M., & Hanipah, S. (2023). Kurikulum Merdeka: Transformasi Pendidikan SD Untuk Menghadapi Tantangan Abad ke-21. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 4, 281–288. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID>

Yulistiyan, D. R., Nuraida, I., & Zakiah, N. E. (2023). Pemanfaatan Etnomatematika Kerajinan Anyaman Pandan Rajapolah dalam Pembelajaran Matematika. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 4(2), 577. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v4i2.9045>