



# Implementasi Media AR Bermuatan Kearifan Lokal Lampung pada Materi Geometri: Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Jeshinta Dwi Cahyani<sup>1</sup>, Fitria Lestari<sup>2\*</sup>, Noprisa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Lampung, Bandar Lampung

<sup>2,3</sup> Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Lampung, Bandar Lampung

[fitria\\_lestari@uml.ac.id](mailto:fitria_lestari@uml.ac.id)

## Abstract

The development of digital technology encourages the use of innovative learning media such as Augmented Reality (AR) to transform abstract Mathematics concepts into more concrete and contextual. This study aims to measure the improvement of students' mathematical communication skills through the implementation of AR media based on Lampung local wisdom on limas and prism materials. This study uses a quantitative approach with a pre-experimental design of one group pretest–posttest involving 15 grade VIII students of Assafina Junior High School Bandar Lampung. Data were collected through tests, questionnaires, and documentation, with test instruments in the form of five description questions that met the criteria of validity and reliability with a Cronbach's Alpha coefficient of 0.99. Data analysis was carried out using Shapiro–Wilk test, paired sample *t*-test, and *N*-Gain. The results showed an increase in students' average scores from 51 to 76.73 with a significance level of less than 0.05 and an *N*-Gain value of 0.51 which was included in the medium category. In addition, students' responses to the use of media reached 87.85% which was classified as very practical. These findings show that AR media based on local wisdom is effective in supporting the development of students' mathematical communication through visual, symbolic, and verbal representations in spatial geometry learning.

**Keywords:** Augmented Reality; Geometry; Local Wisdom Lampung; Mathematical Communication; Math Learning

## Abstrak

Perkembangan teknologi digital mendorong pemanfaatan media pembelajaran inovatif seperti *Augmented Reality* (AR) untuk mentransformasikan konsep Matematika yang abstrak menjadi lebih konkret dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui implementasi media AR berbasis kearifan lokal Lampung pada materi limas dan prisma. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimen *one group pretest–posttest* yang melibatkan 15 siswa kelas VIII SMP Assafina Bandar Lampung. Data dikumpulkan melalui tes, angket, dan dokumentasi, dengan instrumen tes berupa lima soal uraian yang telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas dengan koefisien *Cronbach's Alpha* sebesar 0,99. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Shapiro–Wilk*, *paired sample t*-test, dan *N*-Gain. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa dari 51 menjadi 76,73 dengan tingkat signifikansi kurang dari 0,05 serta nilai *N*-Gain sebesar 0,51 yang termasuk dalam kategori sedang. Selain itu, respon siswa terhadap penggunaan media mencapai 87,85% yang tergolong sangat praktis.

Temuan ini menunjukkan bahwa media AR berbasis kearifan lokal efektif dalam mendukung pengembangan komunikasi matematis siswa melalui representasi visual, simbolik, dan verbal pada pembelajaran geometri ruang.

**Kata Kunci:** Augmented Reality; Geometri, Kearifan Lokal Lampung; Komunikasi Matematis; Pembelajaran Matematika

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital mendorong inovasi media pembelajaran yang mampu mempresentasikan konsep Matematika yang abstrak menjadi lebih konkret. *Augmented Reality* (AR) memungkinkan visualisasi objek matematis secara langsung dalam konteks nyata sehingga siswa dapat mengamati representasi konsep yang sebelumnya sulit dibayangkan (Akbar et al., 2025; Hidayatulloh et al., 2022). Pemanfaatan teknologi tersebut semakin relevan pada materi geometri karena melibatkan objek tiga dimensi yang memerlukan kemampuan visualisasi dan representasi spasial.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AR berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar, sikap positif terhadap Matematika, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi (Bulut & Ferri, 2023; Erşen & Alp, 2024). Integrasi AR dalam pendekatan pembelajaran juga dilaporkan meningkatkan kemampuan kognitif dan interaksi belajar siswa (Jampel et al., 2025; 2024). Selain itu, pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) pada jenjang SMP menunjukkan hubungan dengan peningkatan pemahaman konsep geometri yang dapat diukur. Teknologi ini menyajikan representasi visual tiga dimensi yang interaktif, sehingga memfasilitasi identifikasi bentuk, ukuran, serta relasi antarbangun ruang, dan berkaitan dengan capaian hasil belajar siswa. (Arifin & Efriani, 2025; Marian et al., 2025). Temuan tersebut sejalan dengan hasil tinjauan sistematis yang menunjukkan bahwa AR secara konsisten mendukung visualisasi, penalaran spasial, keterlibatan belajar, dan pemahaman konsep Matematika pada berbagai jenjang pendidikan (İslim et al., 2024).

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kompetensi esensial yang mencakup keterampilan siswa dalam menyampaikan, menafsirkan, serta merepresentasikan ide matematika dalam bentuk visual, simbolik, dan verbal (Hardianti et al., 2023; Lestari, 2017; Lestari, Nurmansyah, et al., 2025; Nuraini et al., 2022). Kompetensi ini dapat diidentifikasi melalui hasil pekerjaan siswa, seperti ketepatan dalam menuliskan prosedur penyelesaian, penggunaan representasi gambar, serta pembentukan model Matematika yang sesuai. Berdasarkan hasil evaluasi awal pada materi geometri ruang, sebagian siswa belum mampu menjelaskan langkah penyelesaian secara runtut, kurang tepat dalam merepresentasikan bangun ruang ke dalam gambar pendukung, serta mengalami kesulitan mengubah informasi kontekstual menjadi model Matematika. Temuan tersebut menunjukkan perlunya dukungan pembelajaran yang dapat membantu siswa menghubungkan representasi visual, verbal, dan simbolik secara lebih terstruktur. Kebutuhan tersebut juga dilaporkan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan

bahwa siswa masih mengalami kesulitan mengomunikasikan proses penyelesaian masalah Matematika, terutama pada materi yang memerlukan visualisasi spasial, sehingga diperlukan dukungan media interaktif yang dapat menjembatani representasi visual dan simbolik (Alfiyanti et al., 2025).

Upaya mengatasi kondisi tersebut, pengembangan bahan ajar digital menjadi salah satu alternatif yang relevan. Bahan ajar seperti *flipbook* berbasis *Augmented Reality* (AR) memungkinkan penyajian materi yang mengintegrasikan visualisasi dengan konteks pembelajaran secara interaktif. Penelitian Lestari dkk. (2025) menunjukkan bahwa *Digital Augmented Reality Flipbook* berbasis kearifan lokal berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Temuan ini diperkuat oleh kajian Chang dkk. (2022) dan Tarng dkk. (2024) yang menegaskan bahwa teknologi digital mendukung pemahaman konsep serta penguatan kemampuan representasi matematis melalui penyajian informasi yang bersifat visual dan interaktif.

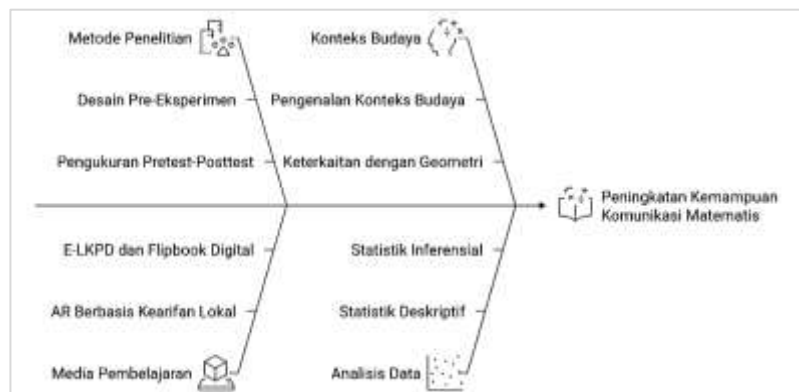
Sejalan dengan pemanfaatan teknologi tersebut, pendekatan etnomatematika memberikan ruang untuk mengaitkan konsep Matematika dengan unsur budaya lokal (Azizah et al., 2024; Habsary & Sampurno, 2024; Iffah et al., 2025). Berdasarkan perspektif kearifan lokal Lampung, terdapat berbagai objek budaya yang mengandung konsep geometri, seperti Menara Siger, Nuwo Sesat, Gelang Ruwi, dan Kedatun Keagungan (Gunawan et al., 2025; Khasanah et al., 2021; Marian & Saputra, 2023; Noprisa et al., 2024), yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual pada materi limas dan prisma. Integrasi konteks budaya ini berpotensi memperkaya pengalaman belajar siswa melalui keterkaitan antara konsep abstrak dan realitas lingkungan sekitar. Pendekatan yang mengintegrasikan teknologi imersif dengan konteks budaya juga dilaporkan mampu meningkatkan keterhubungan siswa terhadap materi matematika serta memperkuat relevansi pembelajaran dengan pengalaman sosial dan budaya mereka (Bertrand et al., 2024).

Meskipun demikian, berbagai kajian yang telah dilakukan masih cenderung berjalan secara terpisah, baik dalam pengembangan AR, bahan ajar digital, maupun etnomatematika. Integrasi ketiga aspek tersebut dalam satu desain pembelajaran masih terbatas, khususnya yang menempatkan kemampuan komunikasi matematis sebagai fokus utama pada materi geometri ruang. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan dan implementasi media AR bermuatan kearifan lokal Lampung yang diintegrasikan dalam *flipbook* digital untuk mendukung kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi limas dan prisma.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana implementasi media *Augmented Reality* bermuatan kearifan lokal Lampung pada materi limas dan prisma; (2) apakah terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media tersebut; dan (3)

bagaimana respon siswa terhadap penggunaan media *Augmented Reality* bermuatan kearifan lokal Lampung.

## 2. METODE PENELITIAN



**Gambar 1:** Alur desain penelitian *one group pretest-posttest*

Diagram pada Gambar 1 menunjukkan alur pelaksanaan penelitian yang menggunakan desain *one group pretest-posttest*. Tahap awal diawali dengan pemberian *pretest* untuk mengukur kemampuan awal komunikasi matematis siswa. Selanjutnya, siswa mengikuti pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* berbasis kearifan lokal Lampung. Setelah perlakuan diberikan, dilakukan *posttest* untuk mengukur perubahan kemampuan komunikasi matematis siswa. Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menganalisis peningkatan kemampuan siswa setelah penerapan media pembelajaran.

Berdasarkan alur penelitian tersebut, metode penelitian dijelaskan melalui beberapa sub bagian yang saling berkaitan sebagai berikut.

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimen melalui desain *one group pretest-posttest* untuk mengukur perubahan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah perlakuan (Adil et al., 2023; Hamida et al., 2025). Desain ini memungkinkan evaluasi perubahan kemampuan siswa secara langsung setelah intervensi pembelajaran (Mariska et al., 2024; Samura et al., 2024).

### 2.2 Subjek Penelitian

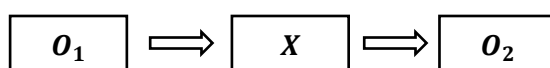
Penelitian dilaksanakan di SMP Assafina Bandar Lampung pada 13 – 17 Oktober 2025. Subjek penelitian adalah 15 siswa kelas VIII tahun ajaran 2025/2026. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh. Pemilihan teknik ini didasarkan pada jumlah populasi yang terbatas dan kebutuhan memperoleh gambaran kondisi kelas secara utuh (Creswell, 2021; Sugiyono, 2013).

### 2.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri atas tes, angket, dan dokumentasi. Tes berupa 5 soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Pengukuran kemampuan komunikasi matematis mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh Lestari (2017), yaitu menulis (*written text*), menggambar (*drawing*), dan ekspresi matematis (*mathematical expression*). Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap media AR, sedangkan dokumentasi berfungsi sebagai data pendukung penelitian. Instrumen diuji melalui validitas isi menggunakan Aiken's V (Audiwinanda & Mahmudi, 2025), validitas empiris menggunakan korelasi *product-moment* (Rahmi et al., 2017), serta reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* (Ismail et al., 2026).

### 2.4 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan melalui tiga tahap, yaitu pemberian *pretest*, pelaksanaan pembelajaran menggunakan media AR berbasis kearifan lokal Lampung, serta pemberian *posttest* dan angket respon siswa (Mei et al., 2024). Desain penelitian diilustrasikan sebagai berikut (Adil et al., 2023):



dengan  $O_1$  sebagai *pretest*,  $X$  sebagai perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media AR bermuatan kearifan lokal Lampung, dan  $O_2$  sebagai *posttest*.

Selama pembelajaran, siswa mengakses media AR melalui *flipbook* digital dan melakukan eksplorasi objek tiga dimensi.

### 2.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menghitung rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, maksimum, dan persentase (Fauzi et al., 2022). Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* (Ulfa & Harahap, 2025), sedangkan uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* (Rahmani et al., 2025) dengan taraf signifikansi 0,05. Peningkatan kemampuan dianalisis menggunakan *N-Gain* (Hamida et al., 2025). Data angket dianalisis menggunakan skala Likert (Hidayatulloh et al., 2022).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

Penelitian dilaksanakan di SMP Assafina Bandar Lampung dengan melibatkan 15 siswa kelas VIII yang dipilih melalui teknik sampling jenuh. Instrumen penelitian diuji

validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh butir soal memiliki nilai koefisien korelasi ( $r$ ) lebih besar dari  $r_{tabel} = 0,344$  dengan kategori cukup hingga sangat tinggi, sehingga seluruh butir dinyatakan valid. Hasil uji validitas disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1:** Hasil uji validitas instrumen

No Soal Instrumen	Nilai $r$	Interpretasi $r$	$r$ - tabel	Kesimpulan
1.	0,597	Cukup	0,344	Valid
2.	0,945	Sangat Tinggi	0,344	Valid
3.	0,926	Sangat Tinggi	0,344	Valid
4.	0,712	Tinggi	0,344	Valid
5.	0,668	Tinggi	0,344	Valid

Hasil uji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* menunjukkan nilai sebesar 0,99 dalam kategori sangat tinggi, sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Hasil uji reliabilitas disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2:** Hasil uji reliabilitas instrumen

Jumlah Soal	Koefisien Reliabilitas	Interpretasi	Kesimpulan
5	0,99	Sangat Tinggi	Reliabel

Analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan skor dari *pretest* ke *posttest*. Rata-rata skor *pretest* sebesar 51 dan meningkat menjadi 76,73 pada *posttest*, dengan standar deviasi dari 11,05 menjadi 4,29. Distribusi nilai disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3:** Distribusi nilai

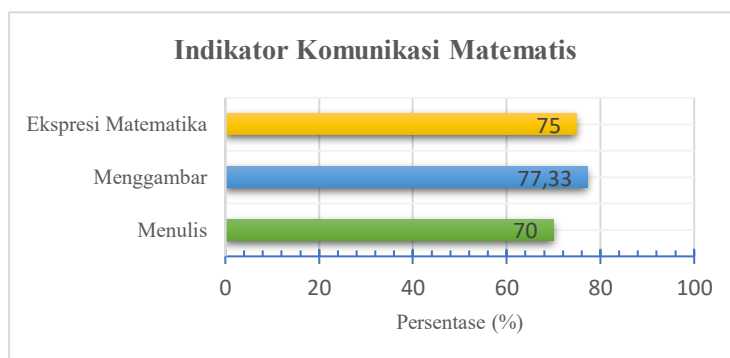
	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Deviasi
Nilai <i>Pretest</i>	15	30	70	51	11,05
Nilai <i>Posttest</i>	15	68,37	84,69	76,73	4,29

Analisis berdasarkan indikator menunjukkan bahwa capaian tertinggi terdapat pada indikator menggambar sebesar 77,33%, diikuti ekspresi matematis sebesar 75% dan menulis sebesar 70%, dengan rata-rata keseluruhan 74,11%. Data capaian indikator disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 2.

**Tabel 4:** Capaian Indikator

Indikator	Persentase
Menulis	70%

Menggambar	77,33%
Ekspresi Matematika	75%
Rata-rata	74,11%



**Gambar 2:** Diagram Persentase Capaian Indikator

Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* memiliki nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,26 dan 0,99, sehingga kedua data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 5:** Hasil uji normalitas

	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistik	<i>df</i>	Sig.
Nilai <i>Pretest</i>	0,929	15	0,261
Nilai <i>Posttest</i>	0,984	15	0,990

**Tabel 6:** Nilai signifikansi uji normalitas *Shapiro-Wilk*

Jenis Data	<i>p-Value</i>	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	0,261	Data berdistribusi normal
<i>Posttest</i>	0,990	Data berdistribusi normal

Pengujian hipotesis menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi  $< 0,05$ , yang menunjukkan adanya perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest*. Hasil uji *t* disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7:** Hasil uji *t*

	Rata-rata	Std. Deviasi	<i>t</i>	<i>df</i>	Sig. (2 – tailed)
Nilai <i>Pretest</i> – Nilai <i>Posttest</i>	-25,73	10,47	-9,51	14	0,000

Analisis *N*-Gain menunjukkan rata-rata sebesar 0,51 yang berada pada kategori sedang. Hasil analisis *N*-Gain disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8:** Hasil analisis *N*-Gain

	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Deviasi	Kategori
Nilai <i>Pretest</i>	15	30	70	51	11,05	–
Nilai <i>Posttest</i>	15	68,37	84,69	76,73	4.30	–
<i>N</i> -Gain	15	0,39	0,78	0,51	0,10	Sedang

Respon siswa terhadap penggunaan media menunjukkan persentase kepraktisan sebesar 87,85% dalam kategori sangat praktis. Persentase kepraktisan media disajikan pada Tabel 9.

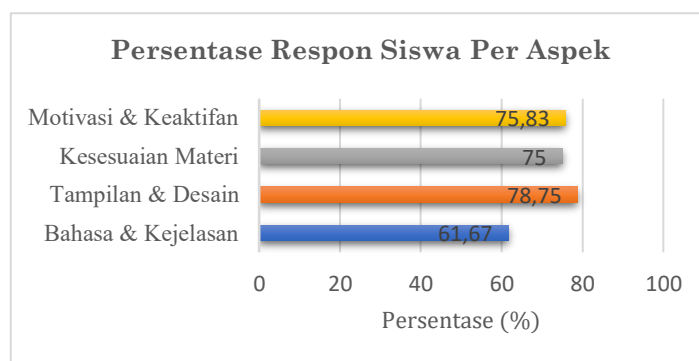
**Tabel 9:** Persentase kepraktisan media

Keterangan	Nilai
Skor maksimum	1350
Skor diperoleh	1186
Persentase	87,85%
Kategori	Sangat praktis

Kepraktisan media tertinggi terdapat pada aspek tampilan dan desain (78,75%), diikuti motivasi dan keaktifan (75,83%), kesesuaian materi (75%), serta aspek bahasa dan kejelasan (61,67%). Rincian tersebut disajikan pada Tabel 10 dan Gambar 3.

**Tabel 10:** Kepraktisan media per aspek

Aspek	Persentase	Kategori
Bahasa dan kejelasan	61,67%	Praktis
Tampilan dan desain	78,75%	Praktis
Kesesuaian materi	75,00%	Praktis
Motivasi dan keaktifan	75,83%	Praktis



**Gambar 3:** Diagram Persentase Kepraktisan Media

### 3.2 Pembahasan

Instrumen penelitian memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, sehingga layak digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Kelayakan instrumen menjadi prasyarat dalam penelitian kuantitatif untuk memastikan ketepatan dan konsistensi data yang diperoleh (Adil et al., 2023; Sugiyono, 2013).

Peningkatan skor menunjukkan adanya perubahan kemampuan komunikasi matematis setelah penggunaan media AR berbasis kearifan lokal. Visualisasi objek tiga dimensi membantu siswa memahami hubungan antar konsep geometri, sehingga mempermudah proses representasi ide Matematika. Temuan ini konsisten dengan Lestari dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa media berbasis *Augmented Reality* mendukung pemahaman konsep melalui visualisasi yang interaktif dan kontekstual.

Capaian indikator menunjukkan bahwa aspek menggambar memperoleh persentase tertinggi dibandingkan indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa representasi visual menjadi komponen yang paling terbantu melalui penggunaan media AR. Temuan ini sejalan dengan Lestari (2017) yang mengemukakan bahwa komunikasi matematis mencakup representasi visual, penjelasan tertulis, dan ekspresi simbolik. Dominasi indikator visual menunjukkan bahwa siswa lebih mudah mengomunikasikan ide melalui gambar dibandingkan bentuk simbolik dan verbal.

Capaian pada indikator menulis dan ekspresi matematis menunjukkan bahwa siswa masih memerlukan latihan dalam menyusun penjelasan secara sistematis dan menggunakan model Matematika secara tepat. Kondisi ini sejalan dengan temuan Nuraini dkk. (2022) dan Asmana (2018) yang menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan representasi visual dengan simbol Matematika serta menyusun argumen secara tertulis.

Hasil ini juga didukung oleh penelitian Mei dkk. (2024) dan Rachmansyah dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* berkontribusi terhadap

peningkatan visualisasi konsep, penyusunan ide, dan pengembangan pemikiran reflektif dalam pembelajaran Matematika.

Nilai  $N$ -Gain pada kategori sedang menunjukkan bahwa pembelajaran memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan siswa pada tingkat cukup signifikan. Temuan ini sejalan dengan Hamida dkk. (2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis teknologi interaktif umumnya menghasilkan peningkatan pada kategori sedang hingga tinggi, bergantung pada intensitas penggunaan dan kesiapan siswa.

Respon siswa terhadap media menunjukkan tingkat kepraktisan yang tinggi, yang mencerminkan kemudahan penggunaan, daya tarik visual, serta keterkaitan dengan konteks pembelajaran. Jampel dan Antara (2024) menyatakan bahwa media berbasis teknologi yang terintegrasi dengan konteks lokal mendukung keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Lestari dkk. (2025) menambahkan bahwa integrasi kearifan lokal meningkatkan relevansi materi dengan pengalaman siswa.

Pelaksanaan penelitian dalam durasi yang terbatas membatasi intensitas interaksi siswa dengan media, sehingga penguatan kemampuan komunikasi matematis belum berlangsung secara berkelanjutan. Penggunaan desain *one group pretest-posttest* juga tidak memungkinkan perbandingan dengan kelompok kontrol. Jumlah subjek yang terbatas mempengaruhi cakupan generalisasi temuan. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok pembanding, durasi pembelajaran yang lebih panjang, serta jumlah sampel yang lebih besar.

#### 4. SIMPULAN

Implementasi media *Augmented Reality* berbasis kearifan lokal Lampung berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi geometri ruang. Peningkatan ditunjukkan oleh kenaikan rata-rata skor dari 51 pada *pretest* menjadi 76,73 pada *posttest*, dengan nilai signifikansi uji *paired sample t-test*  $< 0,05$ . Analisis  $N$ -Gain sebesar 0,51 berada pada kategori sedang. Capaian indikator menunjukkan bahwa kemampuan menggambar memperoleh persentase tertinggi sebesar 77,33%, diikuti ekspresi matematis sebesar 75% dan menulis sebesar 70%. Respon siswa terhadap penggunaan media mencapai 87,85% dalam kategori sangat praktis.

Keterbatasan penelitian ini meliputi jumlah subjek yang terbatas dan durasi pelaksanaan yang singkat, sehingga belum mencerminkan perkembangan kemampuan komunikasi matematis dalam jangka panjang. Selain itu, penerapan media hanya difokuskan pada satu materi, sehingga generalisasi temuan pada materi lain masih memerlukan pengujian lanjutan.

Penelitian selanjutnya dapat mengkaji efektivitas media *Augmented Reality* pada materi Matematika yang berbeda dengan melibatkan subjek dalam jumlah lebih besar serta menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat. Kajian lanjutan juga dapat difokuskan pada pengembangan indikator komunikasi matematis yang lebih spesifik dan integrasi teknologi dengan pendekatan pembelajaran lainnya.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian serta dukungan fasilitas selama proses penelitian berlangsung. Apresiasi diberikan kepada guru yang telah membantu dalam pengarahan kegiatan di lapangan sehingga pelaksanaan penelitian dapat berjalan sesuai dengan rencana. Penghargaan juga disampaikan kepada siswa yang telah berpartisipasi dan menunjukkan kerja sama selama proses pengumpulan data. Ucapan terima kasih ditujukan kepada dosen pembimbing yang secara berkelanjutan memberikan arahan dan bimbingan sejak tahap perencanaan hingga penyelesaian penelitian.

## 6. REKOMENDASI

Media *Augmented Reality* berbasis kearifan lokal dapat dipertimbangkan sebagai alternatif dalam pembelajaran geometri untuk mendukung pengembangan komunikasi matematis, khususnya pada aspek visualisasi dan representasi. Implementasi media perlu disertai dengan strategi pembelajaran yang mendorong siswa menyusun penjelasan tertulis dan model Matematika secara sistematis.

Pengembangan selanjutnya dapat diarahkan pada perluasan materi, peningkatan kompleksitas soal berbasis komunikasi matematis, serta integrasi dengan model pembelajaran yang menekankan diskusi dan argumentasi matematis. Penelitian lanjutan juga perlu melibatkan jumlah subjek yang lebih besar dan desain eksperimen yang memungkinkan perbandingan antar kelompok.

## 7. REFERENSI

- Adil, A., Liana, Y., Mayasari, R., Lamonge, A. S., Ristiyana, R., Saputri, F. R., Jayatmi, I., Satria, E. B., Permana, A. A., Rohman, M. M., Arta, D. N. C., Bani, M. D., Bani, G. A., Haslinah, A., & Wijoyo, E. B. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif: Teori Dan Praktik* (N. Sulung (ed.)). GET PRESS INDONESIA.
- Akbar, A., Herman, T., Suryadi, D., Putra, E. D., & Blegur, J. (2025). Integrating Augmented Reality in Mathematics Learning to Improve Critical Thinking Skills of Elementary School Students. *ESJ*, 9(2), 764–779. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2025-09-02-014>
- Alfiyanti, F., Nasrullah, A., Nisa, R. K., Santika, A., Marlina, M., Hidayanti, N., & Ratnasari, S. (2025). Development augmented reality in problem-based learning: Strengthening students' mathematical communication ability. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 13(2), 526–543. <https://doi.org/10.30738/union.v13i2.19106>
- Arifin, S., & Efriani, A. (2025). Integrating Augmented Reality in RME-Based Digital Learning :

- Impact on Students' Problem-Solving Ability. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 7(1), 32–53. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v7i1.3768>
- Asmana, A. T. (2018). Pengembangan Rubrik Analitik Untuk Asesmen Komunikasi Matematika Tertulis Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(1), 64–77.
- Audiwinanda, S., & Mahmudi, A. (2025). Validity And Reliability Of Students' Mathematical Communication Instruments In Class VII Middle School Statistics Material. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 28(1), 1–12. <https://doi.org/10.21831/pep.v29i1.71234>
- Azizah, I., Karim, & Suryaningsih, Y. (2024). Pengembangan modul ajar berbasis etnomatematika pada materi bangun datar untuk peserta didik kelas V SD / MI. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 6(1). <https://doi.org/10.29303/jm.v6i1.6712>
- Bertrand, M. G., Sezer, H. B., & Namukasa, I. K. (2024). Exploring AR and VR Tools in Mathematics Education Through Culturally Responsive Pedagogies. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 10(3), 462–486. <https://doi.org/10.1007/s40751-024-00152-x>
- Bulut, M., & Ferri, R. B. (2023). A systematic literature review on augmented reality in mathematics education. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 556–572. <https://doi.org/10.30935/scimath/13124>
- Chang, H., Binali, T., Liang, J., Chiou, G., Cheng, K., Lee, S. W., & Tsai, C. (2022). Ten Years Of Augmented Reality In Education : A Meta-Analysis Of (Quasi-) Experimental Studies To Investigate The Impact. *Computers & Education*, 191, 104641. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104641>
- Creswell, J. W. (2021). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4th editio).
- Erşen, Z. B., & Alp, Y. (2024). A Systematic Review of Augmented Reality In Mathematics Education In The Last Decade. *MOJET (Malaysian Online Journal of Educational Technology)*, 12(1), 15–31. <https://doi.org/10.52380/mojet.2024.12.1.476>
- Fauzi, A., Rahmatih, A. N., & Haryati, L. F. (2022). Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Blended Learning Ditinjau dari Hasil Belajar Geometri Mahasiswa Guru Sekolah Dasar. *COLLASE*, 05(01), 43–52. <https://doi.org/10.22460/collase.v5i1.9962>
- Gunawan, D., Marliyanti, V., Ramadani, A., Elyawati, D., & Khoiriyah, S. (2025). Eksplorasi Konsep Etnomatematika Geometri pada Rumah Adat Nuwo Sesat Lampung. *Journal of Education Integration and Development (JEID)*, 5(3), 175–187.
- Habsary, D., & Sampurno, M. B. T. (2024). Negotiation of Aesthetic Habits, Cultural Symbols, and Identity of Lampung Culture. *Aisthesis*, 17(1), 155–169. <https://doi.org/10.7413/2035-8466011>
- Hamida, R. N., Khotimah, H., Nurhalisa, Nuurmahiroh, R. L., Sifalin, J., Umam, Z., & Rahmawati, I. D. (2025). Efektifitas Penggunaan Media Assembler Edu Dan Zep Metaverse Dengan Model TGT Terhadap Hasil Belajar IPAS. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 386–398.
- Hardianti, D., Lestari, F., Noprisa, Dalman, Dumila, R., Desmayanasari, D., Asyhara, S. A., Syazali, M., & Nurwijaya, S. (2023). *Analysis of mathematical communication instruments on the material of flat side space*. <https://doi.org/10.1063/5.0141522>
- Hidayatulloh, F., Sholihah, F. N., & Verdianingsih, E. (2022). The Effect of Online Learning on Mathematical Communication Ability in 10 th Grade Senior High School. *APPLICATION: Applied science in Learning Research*, 1(3), 136–141.

- Iffah, R. D. L., Subanti, S., Usodo, B., & Nurhasanah, F. (2025). Systematic Literature Review : Ethnomathematics Research In Indonesia. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 10(1), 28–40. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v10i1.5621>
- İslim, Ö. F., Namli, Ş., Çirak, N. S., Özçakir, B., & Lavicza, Z. (2024). Augmented Reality in Mathematics Education : A Systematic Review. *Participatory Educational Research (PER)*, 11(4), 115–139. <https://doi.org/10.17275/per.24.52.11.4>
- Ismail, S., Isa, H. M., Mustafa, N. C., Yazid, N. I., & Rahmat, N. H. (2026). The Role of Relevance in Group Work Among Learners of French as a Foreign Language : An ARCS Model Perspective. *INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH AND INNOVATION IN SOCIAL SCIENCE (IJRISS)*, 10(2), 4035–4055. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2026.10200295>
- Jampel, I. N., & Antara, I. G. S. (2024). Ethnomathematics-Collaborative Augmented Reality : An Innovative Framework to Enhance Problem-Solving Skills in Elementary Geometry. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(3), 522–528. <https://doi.org/10.23887/jisd.v8i3.85666>
- Jampel, I. N., Utami, K. H. D., Suarjana, I. M., Sukmana, A. I. W. I. Y., Suniasih, N. W., & Antara, I. G. W. S. (2025). Geometry Learning Innovation Based On Ethnomathematics-Collaborative Augmented Reality To Improve Elementary School Students ' Metacognitive Abilities : A Conceptual Framework. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(10), 126–136. <https://doi.org/10.55214/2576-8484.v9i10.10373>
- Khasanah, B. A., Nuria, N., Liana, & Iswahyudi. (2021). Etnomatematika pada Pakaian Adat Lampung. *e-DuMath*, 7(1), 71–80.
- Lestari, F. (2017). *Pengembangan LKPD Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Efficacy Siswa*. Universitas Lampung.
- Lestari, F., Noprisa, Cahyani, J. D., & Wibowo, D. S. (2025). Digital Augmented Reality Flipbook Based on Local Wisdom : An Instructional Innovation to Enhance Students ' Mathematical Literacy. *JPMS (Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains)*, 14(1), 36–45. <https://doi.org/10.21831/jpms.v14i1.88197>
- Lestari, F., Nurmansyah, R., Noprisa, Asyhara, S. A., Hardianti, D., Desmayanasari, D., Devita, D., & Huda, S. (2025). *Mathematical communication in blended learning*. 020064. <https://doi.org/10.1063/5.0262599>
- Marian, F., Efendi, D., & Abdillah, K. M. (2025). Integrasi Teknologi Augmented Reality Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Geometri Siswa. *JIPMat*, 10(2), 255–270. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v10i2.2510>
- Marian, F., & Saputra, D. R. (2023). Etnomatematika Pada Menara Siger Lampung Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *JIPMat*, 8(2), 191–200. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v8i2.16017>
- Mariska, R., Ratnasari, & Nurvicalesi, N. (2024). Kemampuan Numerasi Siswa SMP Menggunakan Soal Tipe Asesmen Kompetensi Minimum. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 2(2), 141–155. <https://doi.org/10.32502/differential.v2i2.233>
- Mei, M. F., Seto, S. B., Meke, K. D. P., Woe, E., & Didin, M. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Pada Siswa SMP. *JUPIKA: Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Flores*, 7(2), 178–185. <https://doi.org/10.37478/jupika.v7i2.4876>
- Noprisa, Lestari, F., Hardianti, D., Desmayanasari, D., Aini, S., Efendi, D., Rizko, D., & Kurnia, E. (2024). Traditional House of Lampung Kedatun Keagungan : Ethnomathematics

- Exploration. *Inomatika*, 6(1), 1–18. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v6i1.417>
- Nuraini, T. F., Haditia, N. C., Hakim, A. R., & Sari, N. I. (2022). Fostering Students' Mathematical Communication Skills in Mathematics Learning. *ISEJ*, 3(1), 15–23.
- Rachmansyah, A., Karsono, & Kurniawan, S. B. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(1), 20–25. <https://doi.org/10.20961/jpd.v13i1.100097>
- Rahmani, D. A., Risnawati, & Hamdani, M. F. (2025). Uji T-Student Dua Sampel Saling Berpasangan/Dependend ( Paired Sample t – Test ). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(2), 568–576. <https://doi.org/10.31004/jpion.v4i2.420>
- Rahmi, S., Nadia, R., Hasibah, B., & Hidayat, W. (2017). The Relation Between Self-Efficacy Toward Math With The Math Communication Competence. *Infinity: Journal of Mathematics Education*, 6(2), 177–182. <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i2.p177-182>
- Samura, A. O., Im, R., & Ruslan, J. (2024). Local Instruction Theory In The Realistic Mathematics Education Approach To Improve Students' Mathematical Proficiency In Linear Equation Topics. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 17(1), 59–76. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v17i1.624>
- Sugiyono, P. D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (19 ed.). ALFABETA.
- Tarng, W., Huang, J.-K., & Ou, K.-L. (2024). Improving Elementary Students' Geometric Understanding Through Augmented Reality and Its Performance Evaluation. *Systems*, 12(11), 493. <https://doi.org/10.3390/systems12110493>
- Ulfa, K., & Harahap, J. Y. (2025). Pengaruh Kegiatan Membuat Menggunakan Teknik Ecoprint Terhadap Kemampuan Kreativitas Pada Anak Usia 5-6 Tahun Di RA Nurul Ittihadiyah. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 259–271.