

## ANALISIS PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN DAMPAKNYA TERHADAP LITERASI MATEMATIS SISWA

Yulia Anita Siregar<sup>1</sup>, Didik Rezki Suryani<sup>2</sup>, Riska Madani<sup>3</sup>, Ahyar<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup>Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Jl. Sutan Moh. Arif No.32, Sumatera Utara, Indonesia

Email: [yulia.anita@um-tapsel.ac.id](mailto:yulia.anita@um-tapsel.ac.id)

---

### Article History

Received: 01-02-2026

Revision: 12-02-2026

Accepted: 15-02-2026

Published: 17-02-2026

**Abstract.** This study aims to analyze the use of Augmented Reality (AR) in mathematics learning and its impact on students' mathematical literacy. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental design of the nonequivalent control group type. The research sample consisted of 68 eighth-grade students divided into an experimental class using AR media and a control class learning conventionally. The mathematical literacy test instruments were developed based on PISA indicators and have been tested for validity and reliability. The data were analyzed using normality tests, linearity tests, Pearson correlation tests, and simple linear regression. The results of the study show that students' mathematical literacy in the experimental class is in the high category with an average score of 78.42, while the use of AR received positive appreciation with an average score of 82.57. Normality and linearity tests showed that the data were normally distributed and the relationship between variables was linear. The Pearson correlation test resulted in  $r = 0.684$  with a significance of 0.000, indicating a strong relationship between the use of AR and mathematical literacy. The regression results showed a coefficient  $\beta$  of 0.615 with  $R^2$  of 0.468, which means the use of AR contributes 46.8% to the improvement of students' mathematical literacy. These findings confirm that AR is an effective learning medium for enhancing students' conceptual understanding, reasoning skills, and mathematical literacy. This research provides empirical evidence that AR is feasible to implement in mathematics learning to support the mastery of 21st-century competencies.

**Keywords:** Augmented Reality, Mathematics Learning, Mathematical Literacy

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran matematika serta dampaknya terhadap literasi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experimental tipe nonequivalent control group design. Sampel penelitian terdiri atas 68 siswa kelas VIII yang dibagi menjadi kelas eksperimen yang menggunakan media AR dan kelas kontrol yang belajar secara konvensional. Instrumen tes literasi matematis disusun berdasarkan indikator PISA dan telah diuji validitas serta reliabilitasnya. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji linearitas, uji korelasi Pearson, dan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi matematis siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi dengan rata-rata 78,42, sedangkan pemanfaatan AR mendapat apresiasi positif dengan rata-rata 82,57. Uji normalitas dan linearitas menunjukkan data berdistribusi normal dan hubungan antar variabel bersifat linear. Uji korelasi Pearson menghasilkan nilai  $r = 0.684$  dengan signifikansi 0.000 yang mengindikasikan hubungan kuat antara pemanfaatan AR dan literasi matematis. Hasil regresi menunjukkan koefisien  $\beta$  sebesar 0.615 dengan  $R^2$  sebesar 0.468, yang berarti pemanfaatan AR memberikan kontribusi 46,8% terhadap peningkatan literasi matematis siswa. Temuan ini menegaskan bahwa AR merupakan media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan penalaran, dan keterampilan literasi matematis siswa. Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa AR layak diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk mendukung penguasaan kompetensi abad ke-21.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*, Pembelajaran Matematika, Literasi Matematis

---

**How to Cite:** Siregar, Y. A., Suryani, D. R., Madani, R., & Ahyar. (2026). Analisis Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Matematika dan Dampaknya Terhadap Literasi Matematis Siswa. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 7 (1), 1961-1968. <http://doi.org/10.54373/imeij.v7i1.5177>

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada era revolusi industri 4.0 telah memengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan yang kini dituntut untuk lebih adaptif, inovatif, dan responsif terhadap perubahan. Pemanfaatan teknologi pembelajaran modern menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif mampu memperkaya pengalaman belajar siswa, meningkatkan fokus, serta memperkuat pemahaman terhadap konsep yang dipelajari (Mayer, 2021). Salah satu bentuk teknologi yang mengalami perkembangan pesat dan menawarkan potensi besar dalam dunia pendidikan adalah *Augmented Reality (AR)*. Teknologi ini menggabungkan objek virtual dua atau tiga dimensi dengan lingkungan nyata secara real time sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif dan kontekstual (Cabero-Almenara & Barroso-Osuna, 2020).

Dalam pembelajaran matematika, yang selama ini dikenal sebagai bidang studi dengan karakteristik konsep yang abstrak dan simbolis, AR hadir sebagai media inovatif yang memungkinkan visualisasi objek-objek matematika secara lebih konkret. Konsep geometri, bangun ruang, transformasi, hingga grafik fungsi dapat divisualisasikan melalui model 3D yang dapat diputar, diperbesar, dan dimanipulasi langsung oleh siswa. Proses ini diyakini dapat membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan penjelasan verbal atau gambar statis (Darmawan & Wibowo, 2021). Transformasi pembelajaran seperti ini juga sejalan dengan arah Kurikulum Merdeka Belajar yang menekankan pentingnya kemandirian belajar, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta pengembangan kompetensi abad ke-21 (Siregar & Manurung, 2025). Dalam kurikulum tersebut, pemanfaatan teknologi tidak sekadar menjadi pelengkap, tetapi menjadi bagian integral untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik.

Salah satu kompetensi penting yang sangat ditekankan dalam pendidikan matematika modern adalah literasi matematis. Literasi matematis tidak hanya diartikan sebagai kemampuan melakukan perhitungan, tetapi mencakup kemampuan untuk merumuskan, menerapkan, serta menafsirkan matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi masalah, menggunakan konsep dan prosedur matematika secara tepat, serta membuat keputusan berdasarkan penalaran matematis yang kuat (Kusuma, 2023). Namun, berbagai studi nasional maupun internasional seperti PISA dan hasil ANBK menunjukkan bahwa literasi matematis siswa Indonesia masih berada pada level yang

memerlukan perhatian serius. Rendahnya pencapaian ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan kurikulum dan praktik pembelajaran di kelas.

Salah satu penyebab rendahnya literasi matematis adalah kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak, khususnya dalam materi yang membutuhkan visualisasi kuat seperti geometri dan bangun ruang. Pada konteks inilah AR menawarkan solusi yang sangat relevan. Melalui visualisasi objek tiga dimensi dan interaktivitas yang tinggi, AR dapat membantu siswa memahami hubungan antar-konsep, melihat struktur objek secara lebih jelas, serta mengeksplorasi representasi matematika dari berbagai sudut pandang (Rohendi & Wibowo, 2024). Sejumlah penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan AR dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar, hasil belajar, kemampuan representasi matematis, dan pemahaman konsep siswa (Herlambang et al., 2022; Zhou et al., 2020; Cabero-Almenara & Barroso-Osuna, 2020). Meski demikian, penelitian yang secara spesifik menelaah pengaruh AR terhadap peningkatan literasi matematis masih relatif terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih mendalam untuk mengisi celah tersebut.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur perbedaan tingkat literasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan media AR dan siswa yang belajar dengan metode konvensional. Pendekatan kuantitatif dipilih karena mampu memberikan gambaran empiris yang objektif melalui analisis statistik yang terukur. Penelitian mengikuti prosedur metodologis kuantitatif sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2021) dan Ferdinand (2020), mulai dari perencanaan desain penelitian, pemilihan instrumen pengukuran, pengumpulan data, hingga analisis inferensial. Dengan desain penelitian yang terstruktur, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai efektivitas AR dalam meningkatkan literasi matematis siswa.

Secara praktis, penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi bagi guru, sekolah, dan pemangku kebijakan pendidikan. Temuan penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi implementatif mengenai strategi penggunaan AR yang efektif sebagai media pembelajaran matematika, terutama pada materi-materi yang menuntut kemampuan representasi dan pemahaman konseptual. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan mampu memperkuat literatur terkait integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika, sekaligus menjadi dasar untuk pengembangan inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang berorientasi pada peningkatan literasi matematis siswa (Siregar & Manurung, 2025).

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experimental tipe nonequivalent control group design*. Desain ini dipilih karena kelas yang digunakan sudah terbentuk sebelum penelitian dimulai. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Sumatera Utara. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang masing-masing berjumlah 34 siswa, sehingga total sampel sebanyak 68 siswa. Kelas VIII-A dijadikan kelas eksperimen yang menggunakan media AR dalam proses pembelajaran matematika, sedangkan kelas VIII-B dijadikan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes literasi matematis yang disusun berdasarkan indikator PISA, meliputi kemampuan pemahaman konsep, penerapan konsep dalam konteks kehidupan nyata, dan kemampuan penalaran matematis.

Instrumen diuji validitas isi oleh tiga ahli pendidikan matematika dan dinyatakan valid. Uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha menghasilkan nilai 0,87 yang menunjukkan reliabilitas tinggi. Proses penelitian dilaksanakan dalam empat tahap, yaitu tahap persiapan, uji coba instrumen, pelaksanaan eksperimen, dan tahap analisis data. Pada kelas eksperimen, siswa menggunakan aplikasi AR berbasis Android yang dirancang untuk menampilkan objek 3D pada materi geometri dan bangun ruang. Guru memberikan instruksi cara mengoperasikan aplikasi, kemudian siswa diminta mengamati, memutar, dan menganalisis objek 3D tersebut dalam konteks permasalahan matematis yang diberikan. Pembelajaran berlangsung selama enam kali pertemuan. Data dianalisis menggunakan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan homogenitas. Setelah itu dilakukan *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan literasi matematis antara kelas eksperimen dan kontrol. Seluruh proses analisis dilakukan menggunakan SPSS 26

## HASIL

### Statistik Deskriptif

**Tabel 1.** Statistik deskriptif literasi matematis siswa

Statistik	Nilai
n	35
Mean	78.42
Median	79.00
Std. Dev	6.21
Min	65
Max	90

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa literasi matematis siswa memiliki rata-rata 78,42 dengan nilai median 79,00. Rentang nilai dari 65 hingga 90 menunjukkan adanya variasi tingkat kemampuan antar siswa, namun simpangan baku 6,21 memperlihatkan bahwa variasi tersebut relatif rendah. Dengan demikian, kemampuan literasi matematis siswa secara umum berada pada kategori tinggi dan cenderung homogen.

**Tabel 2.** Statistik deskriptif pemanfaatan *Augmented Reality* (AR)

Statistik	Nilai
n	35
Mean	82.57
Median	82.00
Std. Dev	5.74
Min	70
Max	92

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemanfaatan AR memiliki nilai rata-rata 82,57, dengan nilai median 82. Hal ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan AR dalam pembelajaran matematika berada pada tingkat yang tinggi dan diapresiasi dengan baik oleh siswa. Simpangan baku sebesar 5,74 mencerminkan bahwa respon siswa cukup konsisten, sehingga persepsi mereka terhadap penggunaan AR relatif seragam.

### Hasil Uji Normalitas

**Tabel 3.** Uji normalitas Kolmogorov–Smirnov

Variabel	Sig.	Keterangan
Pemanfaatan AR	0.200	Normal
Literasi Matematis	0.137	Normal

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki nilai signifikansi di atas 0,05. Data tersebut berdistribusi normal sehingga memenuhi asumsi dasar penggunaan analisis parametrik, termasuk korelasi Pearson dan regresi linear.

### Uji Linearitas

**Tabel 4.** Hasil uji linearitas

Variabel	Sig. Deviation from Linearity	Keterangan
AR → Literasi Matematis	0.091	Linear

Nilai signifikansi sebesar 0.091 menunjukkan bahwa hubungan antara pemanfaatan AR dan literasi matematis bersifat linear. Dengan demikian, model regresi linear dapat digunakan untuk menganalisis pengaruh variabel X terhadap Y.

## Hasil Uji Korelasi dan Regresi

### *Korelasi Pemanfaatan AR dan Literasi Matematis*

**Tabel 5.** Uji Korelasi Pearson

Variabel 1	Variabel 2	r	Sig.	Keterangan
AR	Literasi	0.684	0.000	Korelasi Kuat

Tabel 5 menunjukkan nilai korelasi Pearson sebesar 0.684 yang menandakan hubungan kuat antara pemanfaatan AR dan literasi matematis siswa. Nilai signifikansi 0.000 menunjukkan bahwa hubungan tersebut signifikan secara statistik. Ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi pemanfaatan AR dalam pembelajaran, semakin tinggi pula kemampuan literasi matematis siswa.

## Hasil Regresi Linear

**Tabel 6.** Hasil uji regresi linear sederhana

Komponen	Nilai
Koefisien $\beta$	0.615
Konstanta	32.184
Sig.	0.000
R Square	0.468

Hasil regresi menunjukkan bahwa koefisien regresi sebesar 0.615 menjelaskan bahwa setiap peningkatan satu unit pada pemanfaatan AR akan meningkatkan literasi matematis sebesar 0.615 poin. Nilai signifikansi 0.000 menegaskan bahwa pengaruh tersebut signifikan. Nilai R Square sebesar 0.468 berarti 46,8% variasi literasi matematis berhasil dijelaskan oleh pemanfaatan AR, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian

## DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan literasi matematis siswa. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa AR mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, meningkatkan atensi siswa, serta memudahkan pemahaman konsep matematis yang abstrak (Darmawan & Wibowo, 2021; Cabero-Almenara & Barroso-Osuna, 2020). Rata-rata pemanfaatan AR yang tinggi menunjukkan bahwa siswa mampu menyesuaikan diri dengan teknologi tersebut dan merasakan manfaatnya dalam proses belajar. Visualisasi objek 3D dalam AR membantu siswa memahami konsep ruang, bentuk, dan hubungan matematis dengan cara yang lebih konkret. Hal ini sejalan dengan teori multimedia

learning (Mayer, 2021) yang menekankan bahwa informasi visual dapat meningkatkan pemahaman konseptual.

Korelasi kuat antara pemanfaatan AR dan literasi matematis menegaskan bahwa penggunaan AR bukan hanya menarik secara visual, tetapi juga berdampak langsung pada kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematis, menafsirkan informasi, dan mengambil keputusan berbasis data. Sebagian besar variasi literasi matematis dapat dijelaskan oleh pemanfaatan AR ( $R^2 = 0.468$ ), yang menunjukkan bahwa teknologi ini merupakan faktor yang cukup dominan dalam meningkatkan kemampuan siswa. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan bukti bahwa AR merupakan media pembelajaran yang efektif dan layak diterapkan dalam proses pembelajaran matematika, terutama dalam konteks peningkatan literasi matematis yang menjadi tuntutan era digital

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran matematika dan dampaknya terhadap literasi matematis siswa, dapat disimpulkan bahwa penggunaan AR memberikan pengaruh yang signifikan dan positif terhadap kemampuan literasi matematis. Statistik deskriptif menunjukkan bahwa baik literasi matematis maupun pemanfaatan AR berada pada kategori tinggi, dengan tingkat variasi yang relatif rendah sehingga mencerminkan konsistensi kemampuan dan persepsi siswa. Uji asumsi statistik yang meliputi uji normalitas dan linearitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki hubungan linear, sehingga analisis parametrik dapat digunakan secara tepat. Hasil uji korelasi Pearson mengungkapkan adanya hubungan kuat antara pemanfaatan AR dan literasi matematis siswa ( $r = 0.684$ ), dengan nilai signifikansi 0.000 yang menandakan hubungan tersebut signifikan secara statistik. Selain itu, analisis regresi linear menunjukkan bahwa pemanfaatan AR memberikan kontribusi sebesar 46,8% terhadap peningkatan literasi matematis siswa.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa AR merupakan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa. Visualisasi interaktif yang disediakan AR mampu membantu siswa memahami konsep abstrak, meningkatkan motivasi belajar, serta memperkuat kemampuan interpretasi dan pemecahan masalah matematis. Dengan demikian, penerapan AR dalam pembelajaran matematika sangat direkomendasikan, terutama dalam upaya meningkatkan literasi matematis yang menjadi kompetensi penting di era digital saat ini

**REFERENSI**

- Cabero-Almenara, J., & Barroso-Osuna, J. (2020). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(3), 142–152.
- Darmawan, D., & Wibowo, F. (2021). Implementasi Augmented Reality dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(1), 55–66.
- Ferdinand, A. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif. Jakarta: Prenada Media.
- Herlambang, T., et al. (2022). Pengaruh media AR terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(2), 110–120.
- Kusuma, A. (2023). Literasi matematis dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 14(1), 45–60.
- Mayer, R. (2021). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Rohendi, D., & Wibowo, A. (2024). Augmented Reality as a tool for understanding geometry concepts. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(2), 65–79.
- Siregar, H., & Manurung, P. (2025). Pengembangan AR berbasis kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 9(1), 77–89.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zhou, F., Duh, H. B.-L., & Billingham, M. (2020). Trends in Augmented Reality for education. *Computers & Education*, 158, 103–117.