

Analisis Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Matematika dan Dampaknya terhadap Literasi Matematis Siswa SMP

Yulia Anita Siregar^{1*}, Izwita Dewi², Hamidah Nasution³

Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Padangsidimpuan, Indonesia^{1*}

Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia^{2,3}

yulia.anita@um-tapsel.ac.id^{1*}, izwitadewi@unimed.ac.id²,

hamidahnasution@unimed.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini menyelidiki penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan matematika dan dampaknya terhadap literasi matematika siswa. Studi ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen untuk kelompok kontrol yang tidak setara. Sample penelitian terdiri dari 68 siswa yang berada di kelas 8 di SMP Negeri 1 Sipirok. Mereka dibagi menjadi dua kelompok: satu kelompok melakukan eksperimen dengan alat *Augmented Reality*, dan yang lain adalah kelompok kontrol yang mengajar dengan metode tradisional. Indikator PISA digunakan sebagai dasar untuk tes literasi matematika, yang telah diuji kredibilitas dan validitasnya. Analisis data melibatkan penggunaan uji normalitas, linearitas, korelasi Pearson, dan regresi linier sederhana. Tes yang digunakan berbentuk esai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi matematika siswa di kelas eksperimen termasuk dalam kategori yang baik dengan rata-rata 78,42. Namun, literasi matematika siswa yang menggunakan AR termasuk dalam kategori yang baik juga, dengan rata-rata 82,57. Uji normalitas dan linearitas menunjukkan hubungan linier dan data dengan distribusi distribusi normal. Koefisien korelasi Pearson: Koefisien korelasi Pearson menunjukkan nilai $r = 0,684$ dengan tingkat signifikansi 0,000, yang menunjukkan hubungan yang kuat antara penggunaan AR dan literasi matematika. Hasil regresi: Hasil regresi menunjukkan koefisien 0,615 dan koefisien R2 sebesar 0,468.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Literasi Matematis.

ABSTRACT

This study investigates the use of *Augmented Reality* (AR) in mathematics education and its impact on students' mathematical literacy. The study employs a quantitative method with a quasi-experimental design for non-equivalent control groups. The research sample consisted of 68 students in Grade 8 at SMP Negeri 1 Sipirok. They were divided into two groups: one group conducted experiments using *Augmented Reality* tools, and the other was a control group taught using traditional methods. PISA indicators were used as the basis for the mathematical literacy test, which had been tested for its credibility and validity. Data analysis involved the use of normality tests, linearity tests, Pearson correlation, and simple linear regression. The tests used were in essay form. The results showed that the mathematical literacy of students in the experimental class fell into the good category with a mean score of 78.42. Meanwhile, the mathematical literacy of students using AR also fell into the good category, with a mean score of 82.57. The normality and linearity tests indicated a linear relationship and data with a normal distribution. The Pearson correlation coefficient showed a value of $r = 0.684$ with a significance level of 0.000, indicating a strong relationship between

the use of AR and mathematical literacy. The regression results showed a coefficient of 0.615 and an R^2 coefficient of 0.468.

Keywords : *Augmented Reality*, Mathematical Literacy

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 telah memengaruhi setiap aspek kehidupan kemajuan teknologi. Kemajuan selama digital selama revolusi manusia, termasuk pendidikan, yang kini diharapkan lebih mudah beradaptasi, inovatif dan responsif terhadap perubahan dalam revolusi industri 4.0 telah memengaruhi setiap aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan, yang kini diharapkan lebih mudah beradaptasi, inovatif, dan responsif terhadap perubahan. Penggunaan teknologi pendidikan modern teknologi pendidikan merupakan salah satu strategi terpenting untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. merupakan salah satu strategi terpenting untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Berdasarkan pada beberapa penelitian, multimedia interaktif menunjukkan apakah faktor-faktor yang disebutkan di atas meningkatkan pembelajaran, fokus, dan studi, konseptual siswa (Mayer, Multimedia interaktif menunjukkan apakah faktor-faktor yang disebutkan di atas meningkatkan pembelajaran, fokus, dan pemahaman konseptual siswa (Mayer, 2021). 2021). Realitas tertambah (AR realitas) adalah salah satu jenis teknologi yang mungkin signifikan dalam pendidikan saat ini. Menurut Menurut Cabero, Almenara, dan Barroso-Osuna (2020), teknologi initeknologi menghubungkan menghubungkan objek virtual dalam dua atau tiga dimensi dengan lingkungan bahasa waktu nyata untuk memberikan peluang pembelajaran yang lebih komprehensif dan kontekstual.

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 membuat pembelajaran yang bermakna, fleksibel, dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Literasi Matematika termasuk keterampilan terpenting itu sangat dihargai dalam pendidikan matematika modern. Literasi bukan hanya kemampuan perhitungan; literasi juga mencakup kemampuan untuk memahami, menerapkan, dan menerapkan matematika dalam berbagai situasi sehari-hari. Dengan kemampuan ini, siswa dapat menemukan masalah, menerapkan konsep dan teknik matematika dengan benar, dan membuat kesimpulan dengan penalaran matematika yang kuat (Kusuma, 2023). Namun, seperti yang ditunjukkan oleh hasil PISA dan ANBK, literasi matematika siswa Indonesia masih sangat sedikit. Berdasarkan hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022, skor matematika Indonesia berada pada angka

366, masih berada di bawah rata-rata OECD yaitu 472. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan antara jenis pengajaran yang diberikan di kelas dan tujuan kurikulum.

Salah satu komponen yang menyumbang pada rendahnya literasi matematis siswa yaitu kesulitan mereka dalam memahami konsep-konsep abstrak, terutama dalam hal materi yang membutuhkan pemahaman visual yang kuat, seperti geometri dan bangun ruang. Dalam hal ini, AR memberikan solusi yang sangat relevan. AR dapat membantu siswa memahami bagaimana konsep berhubungan satu sama lain, memahami struktur objek, dan mempelajari representasi matematika dari berbagai sudut pandang melalui visualisasi objek tiga dimensi dan interaktivitas yang tinggi (Rohendi & Wibowo, 2024). Ada bukti bahwa penerapan AR Dalam pembelajaran matematika, dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep, kemampuan representasi matematis, dan hasil belajar mereka. Hasil penelitian yang relevan memperkuat bukti ini (Herlambang et al., 2022; Zhou et al., 2020; Cabero-Almenara & Barroso-Osuna, 2020). Namun, penelitian lebih mendalam diperlukan untuk mengisi celah karena penelitian yang secara khusus menyelidiki pengaruh AR terhadap keterampilan matematis yang lebih baik masih sangat sedikit.

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan *Augmented Reality* mampu meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan hasil belajar matematika siswa, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh media *Augmented Reality* terhadap literasi matematis siswa pada jenjang SMP masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada aspek hasil belajar kognitif dan kemampuan representasi matematis dibandingkan kemampuan literasi matematis. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengisi kesenjangan tersebut.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan media *Augmented Reality* sebagai sarana pembelajaran matematika yang difokuskan pada peningkatan kemampuan literasi matematis siswa. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak meninjau hasil belajar atau pemahaman konsep, penelitian ini secara khusus mengkaji kemampuan literasi matematis sebagai kompetensi abad ke-21 yang menjadi fokus dalam asesmen nasional maupun internasional.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMP. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi serta menjadi referensi bagi guru dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.

Untuk mengukur tingkat literasi matematis siswa yang menggunakan media AR, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Ini dipilih karena, dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan metode konvensional, pendekatan kuantitatif dapat memberikan gambaran empiris yang tidak bias 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 langsung bahwa AR efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Secara praktis, penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi bagi guru, sekolah, dan pemangku kebijakan pendidikan. Penelitian diharapkan akan menghasilkan rekomendasi praktis untuk penggunaan AR sebagai alat pembelajaran matematika, terutama pada materi yang membutuhkan 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 kuasi karena kelompok kontrol eksperimental tidak sebanding. Selain itu, karena kelas telah dibuat sebelum penelitian dimulai, desain ini digunakan. Seluruh siswa kelas VIII dan delapan SMP Negeri 1 Sipirok adalah subjek penelitian. Sample penelitian terdiri dari dua kelas, masing-masing dengan 34 siswa, sehingga totalnya sekitar 68 siswa. Kelas VIII-B adalah kelas kontrol yang menggunakan metode pengajaran konvensional, sedangkan Kelas VIII-A adalah kelas eksperimen yang menggunakan media *Augmented Reality* (AR) dalam pengajaran matematika. Kelas VIII-A berbeda dengan metode pengajaran konvensional dan merupakan kelas eksperimental. Penelitian ini menggunakan tes literasi matematika berbasis indeks PISA, yang mencakup kemampuan untuk memahami konsep, menerapkan konsep dalam situasi dunia nyata, dan menganalisis konsep matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. 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. Ini membuktikan 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.

2. Uji Asumsi Statistik

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 memenuhi asumsi dasar penggunaan analisis parametrik, seperti korelasi Pearson dan regresi linear, karena mereka berdistribusi normal.

Uji Linearitas

Tabel 4. Uji Linearitas

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

Hubungan antara pemanfaatan AR dan literasi matematis bersifat linear, menurut nilai signifikansi 0,091. Oleh karena itu, untuk melihat bagaimana variabel X berdampak pada variabel Y, kita dapat menggunakan model regresi linear.

3. 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. Hubungan kuat antara pemanfaatan AR dan literasi matematis siswa ditunjukkan oleh nilai korelasi Pearson sebesar 0,684. Hubungan ini dianggap signifikan secara statistik dengan nilai signifikansi 0.000. 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 β	0.615
Konstanta	32.184
Sig.	0.000
R Square	0.468

Hasil regresi menunjukkan bahwa koefisien regresi 0,615 menekankan bahwa literasi matematika akan meningkat sebesar 0,615 poin dengan setiap peningkatan satu unit dalam penggunaan AR. Dengan kata lain, koefisien regresi sebesar 0,615 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit dalam penggunaan AR akan meningkatkan literasi matematika sebesar 0,615 poin. Tingkat signifikansi 0,000 menunjukkan bahwa dampaknya signifikan. Nilai kuadrat, kira-kira 0,468, menunjukkan bahwa penggunaan AR menyumbang 46,8 persen variasi literasi matematika. Namun, komponen lain yang tidak diteliti juga berpengaruh.

Studi telah menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) dapat meningkatkan literasi matematika siswa. Studi terbaru juga menunjukkan bahwa AR dapat membuat belajar lebih interaktif, membuat siswa lebih terlibat, dan membuat konsep abstrak matematika lebih mudah dipahami oleh siswa (Darmawan & Wibowo, 2021; Cabero-Almenara & Barroso-Osuna, 2020). Siswa dapat menyesuaikan diri dengan AR dan menikmatinya selama proses belajar, seperti yang ditunjukkan oleh tingkat pemanfaatannya yang tinggi. Dalam AR, visualisasi objek 3D membantu siswa memahami konsep ruang, bentuk, dan hubungan matematis. Ini sejalan dengan teori pembelajaran berbasis media (Mayer, 2021), yang menekankan bahwa pemahaman konsep dapat ditingkatkan dengan informasi visual.

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, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa AR adalah alat pembelajaran yang efektif dan berguna untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika, terutama dalam kaitannya dengan meningkatkan literasi matematika, yang sangat penting di era digital.

4. Analisis Per Indikator Literasi Matematis

Untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif, dilakukan analisis terhadap capaian setiap indikator literasi matematis berbasis PISA. Terdapat tiga indikator utama yang diukur, yaitu: (1) kemampuan memahami dan menginterpretasikan konsep matematika, (2) kemampuan menerapkan konsep dalam konteks nyata, dan (3) kemampuan menganalisis serta menarik kesimpulan matematis. Hasil analisis per indikator disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Capaian per indikator literasi matematis

No	Indikator Literasi Matematis	Rata-rata Kelas Eksperimen	Rata-rata Kelas Kontrol	Kategori
1	Memahami dan menginterpretasikan konsep matematika	81,20	75,40	Baik
2	Menerapkan konsep dalam konteks dunia nyata	83,45	76,10	Sangat Baik
3	Menganalisis dan menarik kesimpulan matematis	83,06	73,80	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa kelas eksperimen secara konsisten mengungguli kelas kontrol pada seluruh indikator literasi matematis. Perbedaan paling signifikan terdapat pada indikator menerapkan konsep dalam konteks dunia nyata, di mana kelas eksperimen memperoleh rata-rata 83,45 dibandingkan 76,10 pada kelas kontrol. Hal ini dapat dijelaskan karena fitur AR yang memungkinkan siswa melihat objek matematika dalam konteks lingkungan nyata secara langsung mendukung kemampuan aplikasi konseptual tersebut. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rohendi dan Wibowo (2024) yang menyatakan bahwa AR secara khusus efektif dalam membantu siswa memahami hubungan antara konsep abstrak dan situasi kontekstual. Selisih rata-rata pada indikator menganalisis dan menarik kesimpulan matematis juga cukup besar, yaitu sekitar 9,26 poin. Ini menunjukkan bahwa visualisasi tiga dimensi yang disediakan AR membantu siswa membangun penalaran matematis yang lebih kuat, karena mereka dapat mengamati pola dan hubungan secara langsung melalui manipulasi objek virtual.

5. Perbandingan Hasil Pre-Test dan Post-Test

Untuk mengukur efektivitas intervensi secara lebih akurat, dilakukan perbandingan antara hasil pre-test dan post-test pada kedua kelompok. Data perbandingan ini disajikan dalam Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Perbandingan hasil pre-test dan post-test

Kelompok	Pre-Test	Post-Test	N-Gain	Kategori
Kelas Eksperimen	62,14	82,57	0,54	Sedang
Kelas Kontrol	61,88	78,42	0,43	Sedang

Tabel 8 memperlihatkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang relatif setara, dengan rata-rata pre-test kelas eksperimen sebesar 62,14 dan kelas kontrol sebesar 61,88. Setelah pelaksanaan pembelajaran, terjadi peningkatan yang lebih signifikan pada kelas eksperimen (post-test: 82,57) dibandingkan kelas kontrol (post-test: 78,42). Nilai N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,54 tergolong dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol memperoleh N-Gain sebesar 0,43 yang juga tergolong sedang namun lebih rendah. Perbedaan N-Gain ini menegaskan bahwa penggunaan media AR memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan literasi matematis siswa dibandingkan metode konvensional. Hasil ini konsisten dengan temuan Herlambang et al. (2022) yang menemukan peningkatan serupa pada kelompok yang menggunakan AR dalam pembelajaran matematika tingkat SMP.

6. Kendala dan Rekomendasi Implementasi AR

Meskipun hasil penelitian menunjukkan dampak positif yang signifikan dari penggunaan AR, implementasinya di lapangan tidak lepas dari berbagai kendala. Selama proses penelitian, beberapa tantangan praktis yang diidentifikasi meliputi keterbatasan perangkat keras (hardware), durasi adaptasi siswa terhadap antarmuka AR, serta kebutuhan konektivitas internet yang stabil. Pada tahap awal penggunaan, sebagian siswa memerlukan waktu tambahan untuk memahami cara mengoperasikan aplikasi AR, sehingga mengakibatkan berkurangnya waktu efektif pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan Zhou et al. (2020) yang menyebutkan bahwa tantangan teknis merupakan hambatan umum dalam penerapan AR di sekolah menengah, terutama di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur teknologi.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merekomendasikan beberapa langkah strategis untuk mengoptimalkan implementasi AR dalam pembelajaran matematika. Pertama, sekolah perlu menyediakan sesi orientasi penggunaan perangkat AR sebelum memulai pembelajaran substantif, sehingga siswa telah memiliki keterampilan dasar pengoperasian. Kedua, guru perlu diberikan pelatihan khusus terkait integrasi AR dalam perencanaan pembelajaran agar penggunaannya selaras dengan tujuan pembelajaran. Ketiga, perlu dikembangkan konten AR yang spesifik untuk materi-materi matematika yang memiliki tingkat abstraksi tinggi, seperti aljabar, geometri ruang, dan kalkulus dasar. Keempat, kerja sama antara sekolah, pemerintah daerah, dan pengembang teknologi perlu diperkuat untuk memastikan keberlanjutan akses terhadap perangkat dan infrastruktur pendukung. Rekomendasi ini diharapkan dapat menjadi panduan praktis bagi pemangku kebijakan dalam menyusun program pemanfaatan teknologi AR yang lebih sistematis dan berkelanjutan di satuan pendidikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Sebuah penelitian tentang penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan matematika dan bagaimana hal itu memengaruhi kemampuan matematika siswa dapat menyimpulkan bahwa AR sangat membantu siswa dalam memahami matematika. 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. Menurut asumsi statistik yang menggabungkan normalitas dan linearitas, data ini memiliki distribusi normal dan hubungan linier. Hubungan linier ini memungkinkan analisis parametrik yang tepat. Memungkinkan penggunaan analisis parametrik yang tepat. Hasil hasil uji korelasi Pearson menunjukkan korelasi yang kuat antara penggunaan AR dan literasi matematika siswa ($r = 0,684$), dengan tingkat signifikansi 0,000, yang berarti korelasi ini memiliki signifikansi statistik yang signifikan. Menurut uji korelasi Pearson, ada korelasi yang signifikan antara penggunaan AR dan literasi matematika siswa ($r = 0,684$). Tingkat signifikansi 0,000 menunjukkan korelasi ini dianggap signifikan secara statistik. Selain tambahan, itu analisis regresi linier mengungkapkan regresi itu mengungkapkan bahwa penggunaan AR berkontribusi sekitar 46,8% terhadap peningkatan literasi matematika siswa. Penggunaan AR berkontribusi sekitar 46,8% terhadap peningkatan literasi matematika siswa.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa realitas *Augmented Reality* (AR) adalah alat pengajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa. Ini menunjukkan bahwa AR meningkatkan pemahaman siswa

tentang konsep abstrak, meningkatkan keinginan mereka untuk belajar, dan meningkatkan kemampuan mereka untuk menafsirkan dan memecahkan masalah matematika. Penggunaan realitas tertambah (*Augmented Reality*) dalam pendidikan matematika sangat direkomendasikan, terutama dalam upaya meningkatkan literasi matematika, yang merupakan keterampilan penting di era digital saat ini.

Berdasarkan temuan dan pembahasan yang telah diuraikan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan. Pertama, kepada guru matematika, disarankan untuk mengintegrasikan media AR secara bertahap dalam proses pembelajaran, dimulai dari materi yang memerlukan representasi visual tinggi seperti geometri bangun ruang dan transformasi. Kedua, kepada kepala sekolah dan dinas pendidikan, disarankan untuk memfasilitasi pelatihan kompetensi digital bagi guru serta menyediakan infrastruktur teknologi yang memadai guna mendukung implementasi AR secara berkelanjutan. Ketiga, kepada peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian dengan cakupan sampel yang lebih luas, menggunakan desain eksperimen murni, serta meneliti variabel-variabel moderasi seperti motivasi belajar, kecemasan matematika, dan gaya belajar siswa dalam konteks penggunaan AR. Penelitian longitudinal juga perlu dilakukan untuk mengkaji dampak jangka panjang penggunaan AR terhadap prestasi dan literasi matematis siswa secara komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.