



AUGMENTED REALITY DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR

Zuan Pranata¹, Ika Ratih Sulistiani², Lia Nur Atiqoh Bela Dina³

¹²³Universitas Islam Malang

e-mail: 122001013018@unisma.ac.id, 2ika.ratih@unisma.ac.id, 3lia.nur@unisma.ac.id

Abstract

Several things can cause low academic achievement of students, including poor teaching strategies that make them uninterested and obedient in class. One effort to improve student learning outcomes is the application of the augmented reality method in the classroom. The aim is to find out whether augmented reality affects student learning outcomes in mathematics. Class V-A and V-B Brawijaya Smart School Malang became the research sample. This research is experimental and uses quantitative research methodology. With a significance value of $0.000 < 0.05$, the results of the Independent Sample T-Test hypothesis test show a significant difference between the experimental class and the control class. This shows how augmented reality affects students' mathematics learning outcomes. This is evidenced by the fact that the experimental class has the highest 89.18 and lowest 83.82 average scores, while the control class has the highest 75.34 and lowest 68.94 average scores.

Keywords: *Augmented reality, learning outcomes, mathematics.*

A. Pendahuluan

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan informasi secara efektif dan efisien selama proses pembelajaran (Handayani & Rahayu, 2020). Menurut Sulistiani dkk., (2019) Media pembelajaran memberikan kontribusi yang sangat besar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, yang menghasilkan peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan hasil belajar mereka sebelumnya. Dalam meningkatkan pembelajaran maka dibutuhkan peningkatan dalam segi kualitas tenaga pengajaran, sarana prasarana, penyempurnaan kurikulum serta media pembelajaran (Dina, 2020). Media pembelajaran dapat berfungsi sebagai penghubung antara materi dan realitas, membantu siswa dalam memahami serta mengingat konsep abstrak dengan lebih mudah (Febriyandani & Kowiyah, 2021). Namun, media pembelajaran di banyak sekolah dasar masih terbatas pada penggunaan proyektor, PowerPoint (PPT), dan video, sehingga inovasi dalam teknologi pendidikan sangat dibutuhkan.

Pendidikan matematika sering kali dianggap sulit oleh siswa karena banyaknya konsep abstrak yang harus dipahami. *Augmented Reality* (AR) hadir sebagai solusi inovatif yang mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dalam

pembelajaran. AR memungkinkan siswa untuk mengalami pengalaman belajar yang lebih interaktif melalui objek 3D yang muncul saat penanda dikenali oleh perangkat lunak (Sungkono dkk., 2022). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan motivasi belajar, interaksi siswa, serta efektivitas pemahaman konsep dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk matematika (Widyasari & Ismawati, 2020).

Namun, seiring dengan pesatnya perkembangan media ini, media pendidikan juga harus berkembang. Ini dapat dilihat dari banyak sekolah dasar yang hanya menggunakan media terbatas, seperti media berbasis teknologi seperti proyektor; guru biasanya hanya menggunakan media seperti *PowerPoint* (PPT) dan video, tetapi juga ada media berbasis teknologi lain yang dapat digunakan guru selain media tersebut. Media pembelajaran dapat menyebabkan banyak masalah hasil belajar, seperti minat siswa yang rendah karena materi yang tidak menarik atau kurangnya motivasi belajar karena media pembelajaran yang tidak tepat.

Dibutuhkan inovasi dalam media pembelajaran berbasis teknologi yang baru untuk mengatasi masalah media pembelajaran berbasis teknologi yang kurang bervariasi di sekolah dasar. Dengan kemajuan teknologi yang pesat di zaman ini, guru harus menguasai beberapa media untuk membuat pembelajaran menjadi variatif dan tidak monoton. Salah satu media yang dapat digunakan guru selain *PowerPoint* adalah *Augmented Reality* (AR). Peneliti berkonsentrasi pada media *Augmented Reality* sebagai pertimbangan para guru untuk memilih media pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran.

Salah satu inovasi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini memungkinkan penggabungan objek virtual dua atau tiga dimensi dengan lingkungan nyata secara *real-time* (Rusnandi dkk., 2016). Menurut Azuma dalam (A. M. Arifin dkk., 2020) AR memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, terutama dalam pembelajaran matematika yang sering kali dianggap sulit dan abstrak oleh siswa. Dengan AR, siswa dapat melihat bentuk geometri dalam tampilan tiga dimensi yang lebih mudah dipahami.

Teknologi *Augmented Reality* (AR) berkembang dengan begitu pesat sehingga dapat diterapkan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Salah satu contohnya adalah pembelajaran "Matematika" dengan menggunakan AR sebagai media pembelajaran yang dapat membuat siswa tetap aktif selama pembelajaran langsung dan menarik minat mereka untuk belajar.

Menurut Azuma (A. M. Arifin dkk., 2020) *augmented reality* adalah teknologi yang memungkinkan kombinasi dunia nyata dan dunia maya (digital), terutama dengan menampilkan objek tiga dimensi (3D) di dunia nyata dengan dukungan proyektor, sehingga proyektor menciptakan kesan bahwa objek 3D tersebut ada di dunia nyata, dan

augmented reality juga membantu menampilkan ilustrasi yang sulit dilakukan di dunia nyata.

AR memiliki banyak keunggulan, seperti kemudahan penggunaan, biaya produksi yang rendah, dapat diterapkan pada berbagai jenis media, dan sangat interaktif (Widyasari & Ismawati, 2020). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran matematika di SD Brawijaya Smart School Kota Malang.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian dengan judul "Pengaruh *Augmented Reality* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas V SD Brawijaya Smart School" bertujuan untuk meneliti penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran matematika siswa di kelas V di SD Brawijaya Smart School. Sekolah ini dipilih sebagai subjek penelitian karena memiliki sumber daya seperti proyektor dan komputer.

Studi *Augmented Reality* (AR) telah berkembang pesat di banyak bidang, termasuk pendidikan, bisnis, dan kesehatan (Rofi'i dkk., 2023). Misalnya, siswa dapat memperoleh pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik dengan menggunakan visualisasi 3D untuk mengajarkan konsep kompleks (Alfitriani dkk., 2021).

Peneliti mengambil judul "Pengaruh *Augmented Reality* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas V SD Brawijaya Smart School" karena media berbasis teknologi dalam pendidikan dasar tampak monoton, tidak bervariasi, dan tidak menarik jika digunakan secara terus menerus. Oleh karena itu, peneliti meneliti media *Augmented Reality* yang dapat digunakan oleh guru untuk memberikan pembelajaran yang lebih variatif dan menarik.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan AR dalam pembelajaran matematika dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional atau media PPT. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes hasil belajar, observasi dan dokumentasi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan IBM *Statistic SPSS 25* untuk mengetahui perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa di kedua kelompok (Z. Arifin, 2020).

Penelitian ini dilakukan di SD Brawijaya Smart School Kota Malang, yang memiliki 105 siswa di kelas V dan terbagi dalam empat kelas. Jumlah sampel yang digunakan adalah 56 siswa dari kelas V-A dan V-B yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan acak sederhana (*simple random sampling*). Data yang dikumpulkan berasal dari hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika di kelas V, yang

dikumpulkan melalui tes dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan terdiri dari 20 soal pilihan ganda. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji prasyarat (uji normalitas dan homogenitas), dan uji hipotesis dengan uji t sampel independen. Semua proses ini dilakukan menggunakan program statistik IBM SPSS 25.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Augmented Reality Kelas V SD Brawijaya Smart School Kota Malang

Di SD Brawijaya Smart School Kota Malang, penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran matematika memiliki dampak signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas V. Menurut pendapat (Rachim dkk., 2024), AR dapat mengubah metode pembelajaran dan membuat belajar lebih interaktif dan menarik. Ini juga dapat memengaruhi bagaimana siswa berpartisipasi dalam pembelajaran mereka dan terkait dengan kebutuhan siswa di era digital saat ini. AR membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak dan kompleks melalui elemen visual interaktif. Selain itu, mereka memiliki kemampuan untuk melihat objek tiga dimensi, seperti bentuk geometri atau diagram, yang meningkatkan pemahaman mereka tentang matematika.

Studi ini dilakukan selama empat pertemuan dan diakhiri dengan *post-test* untuk mengumpulkan data nilai sebagai referensi untuk pemahaman siswa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran matematika meningkatkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika, terutama dalam materi bangun datar. *Augmented Reality* juga membantu siswa memahami hubungan antara teori dan praktik, dan mereka dapat menggunakan konsep matematika dengan lebih baik.

Di bawah ini disajikan hasil analisis data yang berhasil diperoleh:

Tabel 1 Hasil Statistik Deskriptif

	N	Range	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Post-Test Eksperimen	28	24	76	100	86.50	6.899
Post-Test Kontrol	28	24	60	84	72.14	8.254
Valid N (listwise)	28					

Statistik deskriptif menunjukkan bahwa setelah tes, rata-rata nilai siswa di kelas eksperimen adalah 86,50 (nilai maksimum 100 dan minimum 76), sedangkan kelas kontrol mencatat rata-rata 72,14 (nilai maksimum 84 dan minimum 60). Data ini mengindikasikan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen

menghasilkan rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan media powerpoint yang digunakan di kelas kontrol. Kemudian untuk *Std. Deviation* pada kelas eksperimen cenderung lebih kecil dari kelas kontrol yang menjelaskan bahwa data kelas eksperimen cenderung berkelompok di sekitar rata-rata (data lebih homogen). Sedangkan pada kelas kontrol data lebih tersebar jauh dari rata-rata (data lebih bervariasi).

Seperti yang dinyatakan di atas, hasil belajar siswa dengan AR dikatakan baik. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Setiowati, 2019) yang menyatakan bahwa media AR ini sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini sejalan dengan pendapat (Meilindawati dkk., 2023), media augmented reality sangat menarik bagi anak-anak karena memungkinkan siswa menikmati visualisasi dengan memaksimalkan objek 3D. kemudian sejalan juga dengan pendapat (Haryani dkk., 2024), AR tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga membantu siswa memecahkan masalah dan menyelesaikan masalah sehari-hari. Hasil belajar kelas V-A melampaui KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) lebih banyak dari kelas kontrol atau kelas V-B, sehingga pembelajaran yang didasarkan pada realitas *augmented reality* sangat penting untuk pembelajaran matematika (Rofi'i et al., 2023). Mereka juga menjadi lebih baik dan lebih terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan juga Respon siswa juga berubah setelah penggunaan media yang memiliki visual. Sebelumnya, mereka kurang aktif, kurang fokus, dan kurang bersemangat saat belajar (Afifulloh dkk., 2019).

Secara keseluruhan, telah terbukti bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran matematika di SD Brawijaya Smart School Kota Malang meningkatkan hasil belajar siswa. Diharapkan bahwa kualitas pembelajaran matematika di sekolah ini akan meningkat di masa depan karena teknologi AR meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika dan mendorong mereka untuk menjadi lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran.

2. Pengaruh Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Pada Pembelajaran Matematika Kelas V SD Brawijaya Smart School Kota Malang

Penggunaan media pembelajaran yang dipilih tidak sembarangan, diperlukan observasi awal untuk mengetahui karakteristik dan kebutuhan siswa dalam pembelajaran, pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa dapat dilihat setelah siswa menggunakannya.

Augmented Reality dapat membantu siswa belajar matematika dengan menambahkan elemen interaktif, seperti objek 3D yang disukai anak-anak. Ini sejalan dengan pendapat (Simamora, 2024) bahwa anak-anak dapat melihat, mendengar, dan berinteraksi dengan pelajaran dalam lingkungan virtual yang realistis, yang meningkatkan pemahaman mereka tentang pelajaran. Misalnya, perangkat AR dapat menampilkan konsep geometri seperti garis, sudut, dan bangun ruang dalam tiga dimensi. Ini membuat lebih mudah bagi siswa untuk memahami karakteristik dan perbedaan bentuk-bentuk

tersebut. Selain itu, menurut (Meilindawati dkk., 2023) *Augmented Reality* memungkinkan siswa untuk mensimulasikan atau menirukan soal matematika secara langsung, yang membuat matematika lebih mendalam dan menyenangkan untuk dipelajari.

Kemudian menurut (Widyasari & Ismawati, 2020), penggunaan AR dalam pembelajaran matematika membuat guru lebih kreatif dalam menyampaikan pelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat (Yusup, A dkk., 2023) yang menyatakan bahwa guru dapat memasukkan elemen visual yang menarik ke dalam berbagai media pembelajaran interaktif lainnya, membuat lingkungan belajar yang membuat siswa semangat dan menyenangkan. Selain itu, menurut (Rofi'i dkk., 2023) penggunaan media AR pasti akan meningkatkan hasil belajar siswa, baik dalam pemahaman konsep maupun kemampuan menyelesaikan tugas.

Penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk memberikan perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah *Augmented Reality* di kelas eksperimen memiliki efek yang lebih besar daripada *PowerPoint* di kelas kontrol. Pada langkah pertama, peneliti melakukan tes pilihan ganda untuk mengetahui seberapa banyak siswa memahami materi. Pada langkah kedua, peneliti memberikan pembelajaran yang berbeda dengan cara memberikan perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada langkah terakhir, peneliti menguji siswa dengan tes pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal untuk mengetahui sejauh mana perubahan yang dialami siswa setelah menggunakan AR di kelas.

Kelas V-A di SD Brawijaya Smart School Kota Malang memiliki hasil belajar yang cukup baik. Karena pembelajaran AR dapat menjadi lebih menyenangkan dan meningkatkan semangat siswa. Akibatnya, siswa dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik pada topik yang mereka pelajari.

Peneliti menggunakan *PowerPoint* sebagai alat pembelajaran dalam kelas kontrol V-B untuk menjelaskan materi. Tujuannya adalah untuk membandingkan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol karena hasil belajar mereka akan berbeda jika mereka diberi perlakuan yang berbeda.

Peneliti melakukan uji prasyarat yang mencakup uji normalitas untuk mengetahui apakah data memiliki distribusi normal dan uji homogenitas untuk menentukan apakah data berasal dari varian yang sama. Pada uji normalitas, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka data dianggap berdistribusi normal, sedangkan jika nilainya kurang dari 0,05, maka data dianggap tidak berdistribusi normal. Sementara itu, dalam uji homogenitas, nilai signifikansi lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa data berasal dari kelompok yang homogen, sedangkan nilai di bawah 0,05 mengindikasikan perbedaan antar kelompok.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		28
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	7.41768965
Most Extreme Differences	Absolute	.109
	Positive	.109
	Negative	-.089
Test Statistic		.109
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		
c. Lilliefors Significance Correction.		
d. This is a lower bound of the true significance.		

Menurut interpretasi uji normalitas, data dianggap normal jika nilai signifikansi $> 0,05$, sedangkan data tidak normal jika nilai signifikansi $< 0,05$. Uji *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan menggunakan IBM SPSS *Statistic 25*, dan output tabel menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $0,200 > 0,05$. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa data terdistribusi secara normal.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas
Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Matematika	Based on Mean	.651	1	54	.423
	Based on Median	.757	1	54	.388
	Based on Median and with adjusted df	.757	1	53.99	.388
	Based on trimmed mean	.674	1	54	.415

Menurut interpretasi uji homogenitas menunjukkan bahwa kelompok data memiliki variansi yang sama (homogen) apabila nilai signifikansi $> 0,05$ atau tidak homogen apabila nilai signifikansi $< 0,05$. Peneliti menggunakan program IBM SPSS *Statistics 25*. Tabel output dari uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,423 > 0,05$ yang sehingga data dianggap homogen. Hasil dari uji normalitas dan homogenitas mengonfirmasi bahwa data berdistribusi secara normal dan homogen.

Setelah uji prasyarat dilakukan, uji-t pun dapat dilakukan karena data yang diperoleh memenuhi kriteria untuk pengujian hipotesis. Langkah-langkah yang diperlukan untuk melakukan uji homogenitas ini adalah menggunakan IBM SPSS *Statistics 25*. Untuk uji *independent sample t-test*, interpretasinya adalah bahwa jika nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05$, terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan jika $> 0,05$ tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Tabel 4 Hasil Uji Independent Sample T-Test
Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differe nce	Std. Error Differe nce	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar Tematik	Equal variances assumed	.651	.423	7.062	54	.000	14.357	2.033	10.281	18.433
	Equal variances not assumed			7.062	52.352	.000	14.357	2.033	10.278	18.436

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika di kelas V SD Brawijaya Smart School Kota Malang. Hasil analisis data uji-t menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000, yang mengindikasikan bahwa hipotesis penelitian diterima, dengan arti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan. Dengan signifikansi 5%, hasil ini menegaskan bahwa *Augmented Reality* lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan *PowerPoint* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Perhitungan statistik juga mengungkapkan bahwa nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05, yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar siswa antara pembelajaran yang menggunakan *Augmented Reality* dan media PPT.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang dinyatakan oleh (Setiowati, 2019) bahwa penerapan *Augmented Reality* dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 76,75 dan nilai N-Gain sebesar 0,617, yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa telah meningkat. Selain itu, ada nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 <0,05 yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Selanjutnya, ada teori yang berkorelasi dengan temuan penelitian ini (Simamora, 2024) yang mengatakan bahwa *Augmented Reality* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Ini terbukti dengan N-Gain 0,858 dan nilai Sig. (2-tailed) 0,000 <0,05, yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat. Media AR ini tidak hanya meningkatkan materi pelajaran, tetapi juga meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, hasil belajar, pemahaman, dan keterampilan matematika.

D. Simpulan

Data yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar matematika antara siswa kelas V di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mencapai nilai rata-rata tertinggi sebesar 89,18, sementara kelas kontrol

memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 75,34. Hasil analisis statistik dari uji hipotesis menggunakan Uji T Sampel Independen menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Menolak (H_0) dan menerima (H_a) adalah nilai probabilitas adanya pengaruh dalam penelitian ini. Maka, hipotesis benar dan terdapat pengaruh signifikan sebesar 5% sebagai probabilitas adanya pengaruh dalam penelitian. Oleh karena itu, kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan media *augmented reality* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas V di SD Brawijaya Smart School Kota Malang.

Daftar Rujukan

- Afifulloh, M., Irmadhan, R., & Sulistiono, M. (2019). PENGGUNAAN MEDIA AUDIO VISUAL DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATA PELAJARAN PAI MATERI PUASA DI KELAS V SDN KARANGBESUKI 3 KECAMATAN SUKUN KOTA MALANG. *Vicratina*, 4(1), 92–97.
- Alfitriani, N., Maula, W. A., & Hadiapurwa, A. (2021). Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran Mengenal Bentuk Rupa Bumi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 38(1), 30–38. <https://doi.org/10.15294/jpp.v38i1.30698>
- Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020). Pengembangan media pembelajaran STEM dengan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59–73. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.32135>
- Arifin, Z. (2020). *Metodologi Penelitian Pendidikan Education Research Methodology*. 1(1), 1–5.
- Dina, L. N. A. B. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPS Melalui Pembelajaran Kooperatif Model Permainan Susun Kata pada Siswa Kelas IV MI Al Ma'arif 02 Singosari Malang. *jurnal ilmiah pendidikan dasar Islam*, 4(2), 40–49.
- Febriyandani, R., & Kowiyah, K. (2021). Pengembangan Media Komik dalam Pembelajaran Matematika Materi Pecahan Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4(2), 323. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.37447>
- Handayani, D., & Rahayu, D. V. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Ispring Dan Apk Builder Untuk Pembelajaran Matematika Kelas X Materi Proyeksi Vektor. *MATHLINE Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 12–25. <https://doi.org/10.31943/mathline.v5i1.126>
- Haryani, M., Wahyuningtyas, R., Sakinah, Z. N., & Susilo, B. E. (2024). Studi Literatur: Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality dalam Pembelajaran Matematika Guna Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.

- PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 359–367.
<https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL e-DuMath*, 9(1), 55–62. <https://doi.org/10.52657/je.v9i1.1941>
- Rachim, M. R., Salim, A., & Qomario, Q. (2024). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Dalam Pendidikan Modern. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 594–605. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i1.1407>
- Rofi'i, A., Suhandi Saputra, D., Afriyuni Yonanda, D., & Febriyanto, B. (2023). Implementasi Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(1), 344–350. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i1.4754>
- Rusnandi, E., Sujadi, H., Fibriyany, E., & Fauzyah, N. (2016). Implementasi Augmented Reality (AR) pada Pengembangan Media Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar. *Infotech Journal*, 24–31.
- Setiowati, T. (2019). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII Di MTs NU Ungaran Tahun Ajaran 2018/2019. *Universitas Negeri Semarang*, 65.
- Simamora, S. (2024). *Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Pada Anak Usia 5-6 Tahun*. 1–81.
- Sulistiani, I. R., Mafruhah, S., & Mustafida, F. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi (Kahoot) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Di SMA Al-Maarif Singosari Malang. *Vicratina*, 4(1), 65–71.
- Sungkono, S., Apiati, V., & Santika, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459–470. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.1534>
- Widyasari, N., & Ismawati, I. (2020). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality dan Pasir Kinetik. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 63. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v3i1.442>
- Yusup, A. H., Azizah, A., Reejeki, Endang, S., & Meliza, S. (2023). Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Media Sosial. *JPI: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(5), 1–13. <https://doi.org/10.59818/jpi.v3i5.575>