

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATH FLASHCARD BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN LITERASI NUMERASI SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Patrick Nuno Novenawan¹, Alfi Laila², Mumun Nurmilawati³

^{1,2,3} Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia

Email: patricknuno06@gmail.com , alfilaila@unpkediri.ac.id , mumunnurmila68@gmail.com



DOI: <https://doi.org/10.46245/JMP>

Sections Info

Article history:

Submitted: 23 November 2025

Final Revised: 11 Januari 2025

Accepted: 16 Januari 2025

Published: 31 Januari 2025

Keywords:

Keyword 1 Literasi Numerasi

Keyword 2 Assembler Edu

Keyword 3 Flashcard Interaktif

Keyword 4 Augmented Reality

Keyword 5 Bangun Ruang



ABSTRACT

This study aims to develop Augmented Reality-based "Math Flashcard" learning media to enhance the numeracy literacy of fifth-grade elementary school students. Beyond producing the media itself, the study seeks to determine the media's validity, practicality, and effectiveness. It employs the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, comprising the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects consisted of two teachers and 39 fifth-grade students from SDN Ngletih, Kediri City. Data collection techniques included interviews, questionnaires, expert validation sheets, and pre-test and post-test assessments. Data analysis utilized descriptive percentage analysis to measure validity and practicality, while effectiveness was evaluated using a Paired Sample t-Test. The results indicate that the developed media achieved an average validity score of 92%, placing it in the "highly valid" category. Practicality tests yielded a combined score of 90.82% in the limited-scale trial and 93.73% in the large-scale trial, classifying the media as "highly practical." The media's effectiveness was demonstrated by an increase in the students' average score from 60 on the pre-test to 84 on the post-test. The Paired Sample t-Test results showed a significance value of $p < 0.001$, indicating a significant improvement in learning outcomes following the use of the media. The novelty of this research lies in the cards' distinct themes, the inclusion of music, the ability to rotate the media in any direction, and the provision of explanations regarding 3D shapes on each card.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Math Flashcard berbasis Augmented Reality guna meningkatkan literasi numerasi siswa kelas V sekolah dasar. Selain menghasilkan produk media, penelitian ini juga bertujuan mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek penelitian terdiri atas 2 guru dan 39 siswa kelas V SDN Ngletih Kota Kediri. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, angket, lembar validasi ahli, serta tes pretest dan posttest. Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif persentase untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan media, sedangkan keefektifan dianalisis menggunakan Paired Sample t-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata validitas sebesar 92%, sehingga termasuk kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan menunjukkan persentase gabungan 90,82% pada uji coba skala terbatas, dan 93,73% pada uji coba skala luas, sehingga media termasuk kategori sangat praktis. Keefektifan media ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai siswa dari 60 pada pretest menjadi 84 pada posttest. Hasil Paired Sample t-Test menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,001$, yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah penggunaan media. Kebaruan penelitian ini terletak pada kartu yang memiliki tema berbeda, terdapat musik didalam media, media yang dapat diputar segala arah, dan terdapat penjelasan bangun ruang tiap kartu.

Kata kunci: Literasi numerasi, Assembler Edu, Flashcard interaktif, Augmented reality, Bangun ruang

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Abdul et al, 2022). Melalui pendidikan, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, serta kemampuan berpikir yang diperlukan untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka, proses pembelajaran tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan kompetensi yang mendukung kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif. Salah satu kompetensi dasar yang menjadi perhatian dalam pendidikan dasar adalah gerakan literasi nasional. Literasi yang secara sederhana dapat diartikan sebagai kemampuan membaca dan menulis (Dewi et al, 2019). Di Indonesia melalui program pemerintah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2016 mewacanakan Gerakan Literasi Nasional (GLN).

Gerakan Literasi Nasional merupakan implementasi dari Permendikbud Nomor 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti. Gerakan Literasi Nasional (GLN) yang telah dicanangkan pemerintah, dilaksanakan pendidikan melalui sekolah yang disebut dengan Gerakan Literasi Sekolah (GLS). Literasi numerasi diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan penalaran (Ekowati et al, 2019). Penalaran adalah proses untuk menganalisis dan memahami suatu pernyataan dengan cara mengolah simbol atau bahasa matematika yang ada di kehidupan sehari-hari, serta menyampaikan pernyataan tersebut baik secara tulisan maupun lisan (Perdana et al, 2021). Kemampuan numerasi ditunjukkan dengan rasa nyaman terhadap angka serta kemampuan menggunakan keterampilan matematika secara praktis untuk memenuhi tuntutan kehidupan sehari-hari (Faridah et al. 2022). Kemampuan ini juga merujuk pada apresiasi dan pemahaman informasi yang dinyatakan secara matematis, misalnya grafik, bagan, dan tabel (Mahmud et al., 2019). Oleh karena itu, literasi numerasi menjadi kompetensi yang sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik sejak jenjang sekolah dasar sebagai bekal menghadapi berbagai tantangan kehidupan di masa depan.

Meskipun memiliki peran yang sangat penting, kemampuan literasi numerasi peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil PISA 2018 yang dirilis OECD (2019) menunjukan bahwa rata-rata skor matematika peserta didik Indonesia mencapai 379 dengan skor rata-rata OECD 487. Hal tersebut menunjukan bahwa masih rendahnya kemampuan literasi numerasi peserta didik di Indonesia. Berbagai hasil asesmen nasional maupun survei internasional menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, menghubungkan konsep dengan situasi nyata, serta menyelesaikan permasalahan yang membutuhkan penalaran matematis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika masih perlu ditingkatkan agar mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Rendahnya kemampuan literasi numerasi dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran yang kurang bervariasi (Salvia et al, 2022). Dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar, guru masih banyak menggunakan metode ceramah, buku paket, dan gambar dua dimensi sebagai media utama. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik cenderung menghafal rumus tanpa memahami

konsep yang sebenarnya. Akibatnya, ketika diberikan soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata, peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian masalah.

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada pembelajaran materi bangun ruang di kelas V sekolah dasar. bangun ruang merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki volume dan dibatasi oleh sisi yang membatasi bagian dalam dan bagian luar (Arina et al, 2020). Peserta didik tidak hanya dituntut menghafal rumus volume atau luas permukaan, tetapi juga memahami bentuk, unsur-unsur, serta hubungan antarbagian dari setiap bangun ruang. Dalam proses belajar matematika, banyak siswa merasa bingung dan kesulitan memahami materi tentang bangun ruang (Adrian et al, 2020). Misalnya, mereka masih kesulitan ketika mencari luas bangun ruang dan menghitung volume limas. Selain itu, siswa juga sulit membedakan antara diagonal bidang dan diagonal ruang. Apabila pembelajaran hanya menggunakan gambar dua dimensi, peserta didik akan mengalami kesulitan dalam membayangkan bentuk objek secara utuh sehingga pemahaman konsep menjadi kurang optimal.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di SDN Ngletih, diperoleh informasi bahwa 73,23% peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi konsep bangun ruang. Selain itu, 88,10% fasilitas sekolah mendukung untuk kegiatan pembelajaran menggunakan media digital. Angket yang dibagikan kepada siswa menunjukkan bahwa sebanyak 77,33% siswa juga menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru terlalu terbatas, dan 91,96% dari siswa berharap adanya media yang lebih visual, interaktif, dan bisa menampilkan bentuk dengan materi pada bangun ruang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran yang inovatif merupakan kebutuhan nyata dalam proses pembelajaran matematika. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini mampu mengintegrasikan objek virtual ke dalam lingkungan nyata sehingga peserta didik dapat melihat model tiga dimensi secara interaktif melalui perangkat digital seperti telepon pintar atau tablet. Penggunaan AR dalam pembelajaran memungkinkan peserta didik mengamati objek dari berbagai sudut pandang, memperbesar maupun memperkecil tampilan objek, serta memahami karakteristik bangun ruang secara lebih konkret dibandingkan dengan gambar statis pada buku pelajaran.

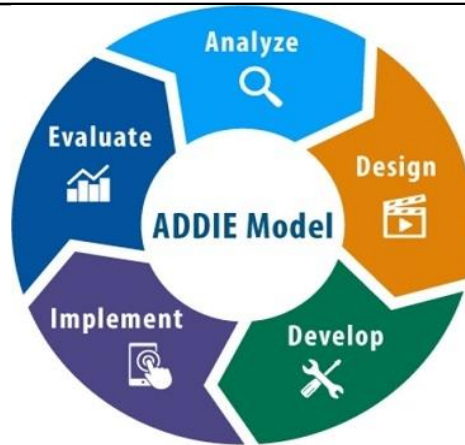
Media secara umum adalah segala macam benda yang dapat digunakan untuk menyalurkan informasi dari komunikator kepada penerima informasi (Krismayanti, 2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dipadukan dengan media *Math Flashcard* diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik. Media pembelajaran merupakan sebuah alat bantu untuk menyalurkan pesan dan digunakan untuk meningkatkan hasil belajar serta mencapai tujuan pembelajaran (Angelitan et al, 2024). Flashcard berfungsi sebagai media visual yang sederhana dan mudah digunakan, sedangkan teknologi AR memberikan visualisasi tiga dimensi yang interaktif. Apabila dalam suatu aplikasi multimedia, pengguna diberikan suatu kemampuan untuk mengontrol elemen-elemen yang ada, maka multimedia itu disebut dengan multimedia interaktif (Rahmawati, 2023). Selain itu Multimedia interaktif ialah seluruh campuran antara teks, foto, seni grafis, bunyi, animasi, serta video pembelajaran yang diaplikasikan secara digital (Devanti, 2022). Kombinasi kedua media tersebut memungkinkan peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memahami bentuk, sifat, serta penerapan bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari. Kelebihan media flashcard dimana media ini mudah dibawa, praktis, menyenangkan dan

mudah diingat (Wahyuni, 2020). Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih aktif, menyenangkan, dan berorientasi pada peningkatan kemampuan literasi numerasi. Selain meningkatkan pemahaman konsep, media *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality* juga memiliki potensi untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Selain itu Media merupakan cara kreatif yang dikemukakan sebagaimana perantara yang dibuat oleh manusia dalam menyampaikan pemikiran serta pendapat kepada penerima yang akan dituju (Ramadani, 2024). Visualisasi objek yang menarik, interaksi secara langsung dengan media, serta pengalaman belajar yang berbeda dari pembelajaran konvensional mampu menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik. Kondisi tersebut diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara lebih efektif.

Penelitian ini juga memiliki unsur kebaruan dibandingkan penelitian sebelumnya. Media yang dikembangkan tidak hanya menyajikan visualisasi bangun ruang dalam bentuk tiga dimensi, tetapi juga mengintegrasikan *flashcard* sebagai penanda (*marker*), menampilkan unsur-unsur bangun ruang, rumus, serta contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari dalam satu media pembelajaran yang mudah dioperasikan. Pengembangan media ini disesuaikan dengan karakteristik peserta didik kelas V sekolah dasar dan mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, kontekstual, serta pemanfaatan teknologi digital. Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu penelitian pengembangan yang menghasilkan media pembelajaran inovatif untuk membantu meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik. Oleh karena itu, peneliti melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengembangan Media Pembelajaran Math Flashcard Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa Kelas V di Sekolah Dasar."** Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif sehingga mampu mendukung proses pembelajaran matematika yang lebih berkualitas serta meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* atau penelitian dan pengembangan. Metode ini dipilih karena bertujuan menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran yang layak digunakan dalam proses pembelajaran serta menguji kualitas produk tersebut melalui serangkaian tahapan pengembangan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas V sekolah dasar pada materi bangun ruang. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) karena memiliki tahapan yang sistematis, sederhana, dan sesuai untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi. Melalui model ini, setiap tahapan pengembangan dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan media, implementasi dalam pembelajaran, hingga evaluasi untuk memperoleh produk yang valid, praktis, dan efektif.



Gambar 1 Tahapan Model ADDIE (Rusmayana, 2021)

Prosedur penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tahap *Analysis* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran melalui observasi, wawancara, dan penyebaran angket *need assesment* kepada guru serta peserta didik. Analisis bertujuan mengetahui kondisi pembelajaran matematika, karakteristik peserta didik, kesulitan yang dialami dalam memahami materi bangun ruang, serta kebutuhan terhadap media pembelajaran yang inovatif. Informasi yang diperoleh pada tahap ini menjadi dasar dalam merancang media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Tahap *Design* dilakukan dengan menyusun rancangan media pembelajaran yang meliputi penyusunan tujuan pembelajaran, materi, desain tampilan *Math Flashcard*, pembuatan *storyboard*, serta perancangan aplikasi *Augmented Reality*. Seluruh komponen dirancang agar mampu menampilkan visualisasi bangun ruang secara interaktif sehingga dapat membantu peserta didik memahami konsep secara lebih konkret. Tahap *Development* merupakan proses merealisasikan rancangan menjadi produk yang siap digunakan. Pada tahap ini dilakukan pembuatan media pembelajaran, pengembangan aplikasi *Augmented Reality* menggunakan *Assembler Edu* penyusunan materi, serta validasi oleh ahli materi dan ahli media. Masukan dari para validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi sehingga media yang dihasilkan memenuhi aspek kelayakan sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Tahap *Implementation* dilakukan dengan menerapkan media pembelajaran kepada siswa kelas V SDN Ngletih. Pada tahap ini dilaksanakan uji coba penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran untuk mengetahui tingkat kepraktisan media serta mengukur peningkatan kemampuan literasi numerasi peserta didik melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya, tahap *Evaluation* dilakukan untuk mengevaluasi seluruh proses pengembangan berdasarkan hasil validasi, hasil uji coba, serta masukan dari guru dan peserta didik sehingga diperoleh produk akhir yang sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di SDN Ngletih sebagai lokasi penelitian pengembangan media pembelajaran *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality*. Pemilihan sekolah tersebut didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa peserta didik kelas V masih mengalami kesulitan dalam memahami materi bangun ruang dan belum tersedia media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang mendukung peningkatan literasi numerasi. Penelitian dilaksanakan mulai Februari sampai Juni yang meliputi kegiatan analisis

kebutuhan, perancangan media, pengembangan produk, validasi ahli, pelaksanaan uji coba, hingga penyusunan laporan penelitian.

Subjek dalam penelitian ini terdiri atas 39 siswa kelas V SDN Ngletih yang berperan sebagai subjek uji coba media pembelajaran dan 2 guru kelas V sebagai responden dalam penilaian kepraktisan media. Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada kesesuaian materi bangun ruang yang dipelajari oleh siswa kelas V sesuai dengan capaian pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. Selama pelaksanaan penelitian, peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan media *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality*, kemudian diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi numerasi. Sementara itu, guru memberikan penilaian terhadap kemudahan penggunaan, kesesuaian materi, tampilan media, serta manfaat media dalam mendukung proses pembelajaran matematika.

A. Kebutuhan

Dilanjutkan dengan menghitung presentase data angket kebutuhan dengan menggunakan rumus seagai berikut :

$$P = tse/tsh \times 100\%$$

Keterangan :

P = *Need assesment*

Tse = Skor Diperoleh

Tsh = Skor Maksimal

Setelah mendapatkan nilai persentase, hasil perhitungan tersebut kemudian ditafsirkan menggunakan kriteria pada Tabel 1 berikut untuk menentukan tingkat urgensi pengembangan media.

Tabel 1 Kriteria Tingkat Kebutuhan Media Pembelajaran

Skor	Kriteria
81% – 100%	Sangat Dibutuhkan
61% – 80%	Dibutuhkan
41% – 60%	Cukup dibutuhkan
21% – 40%	Tidak dibutuhkan
0% – 20%	Sangat tidak dibutuhkan

B. Kevalidan

Angket validasi media dan validasi materi pembelajaran akan dianalisis menggunakan Skala Likert untuk mengukur kevalidan media dan pendapat responden terkait hasil penelitian. Untuk rumus penghitungan presentase sama seperti rumus angket kebutuhan, dan dilanjutkan dengan pengskoran skala likert. Berikut adalah pedoman penskoran berdasarkan Skala Likert:

Tabel 2 Skala Likert

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat tidak Baik

C. Keefektifan

Pada aspek keefektifan digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan media pembelajaran *Math Flashcard* dalam meningkatkan literasi numerasi siswa. Keefektifan media dianalisis berdasarkan hasil tes literasi numerasi yang diberikan kepada siswa sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) menggunakan media *Math Flashcard*. Selanjutnya, hasil analisis digunakan untuk menentukan tingkat efektivitas media dalam pembelajaran. Skor yang diperoleh nantinya akan dihitung setiap siswa (individu) dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai hasil belajar siswa} = \text{Jumlah skor perolehan} : \text{jumlah skor maksimal} \times 100\%$$

Setelah nilai akhir *pretest* dan *posttest* setiap siswa didapatkan, data tersebut kemudian dianalisis menggunakan Uji-t sampel berpasangan (*Paired Sample T Test*).

Tabel 3. Kriteria Uji T

Data	Sig. (2-tailed)	
	>0,05	<0,05
Hasil Kriteria	Tidak Efektif (tidak ada pengaruh)	Efektif (terdapat pengaruh)

Produk media pembelajaran *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality* dinyatakan efektif apabila hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) lebih kecil dari 0,05 (Sig. < 0,05).

D. Kepraktisan

Berikut adalah langkah-langkah perhitungan dari analisis kepraktisan berdasarkan validasi yang telah dilakukan oleh para ahli :

$$V = \text{Tse} / \text{Tsh} \times 100 \%$$

Keterangan :

1. V = Nilai persentase kepraktisan media
2. Tse = Total skor empiris (skor yang diperoleh dari angket responden)
3. Tsh = Total skor maksimal yang seharusnya diperoleh

Persentase kepraktisan diperoleh berdasarkan rumus tersebut, kemudian dapat disesuaikan dengan kriteria kepraktisan. Kriteria kepraktisan dapat dilihat pada tabel ini:

Tabel 4. Kriteria Kepraktisan

Interval Persentase	Kriteria Kepraktisan
81% – 100%	Sangat praktis
61% – 80%	Praktis
41% – 60%	Cukup Praktis
21% – 40%	Kurang Praktis
0% – 20%	Tidak Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengumpulan data kebutuhan dilakukan menggunakan instrumen angket yang ditujukan kepada guru dan siswa untuk memperoleh informasi kuantitatif mengenai pentingnya pengembangan media pembelajaran. Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam mengetahui kebutuhan pengguna terhadap media yang akan dikembangkan. Adapun hasil analisis kebutuhan (*need assesment*) berdasarkan penyebaran angket kepada guru dan siswa kelas V SDN Ngletih disajikan sebagai berikut.

Tabel 5 Hasil Need Assesment Guru dan Siswa

Subjek	Jumlah	Komponen	Indikator	Hasil	Kriteria
Guru	2	5	25	97,60%	Sangat Butuh
Siswa	39	5	25	80,68%	Sangat Butuh

Berdasarkan hasil tersebut, angket yang diberikan kepada 2 guru menunjukkan persentase sebesar 97,60% dengan kategori “sangat butuh”. Sementara itu, angket yang diisi oleh 39 siswa memperoleh persentase sebesar 80,68% yang juga termasuk dalam kategori “sangat butuh”.Dilanjutkan dengan hasil validator dengan tabel seperti berikut :

Tabel 6. Hasil Validasi Materi dan Media

Validator	Presentase	Kriteria
Ahli Materi	94%	Sangat Valid
Ahli Media	89%	Sangat Valid
Rata-rata Gabungan	91,5%	Sangat Valid

Hasil uji validasi ahli materi memperoleh skor persentase 94% dan hasil uji validasi ahli media memperoleh skor persentase 89%. Kedua hasil uji validasi yang diperoleh menunjukkan bahwa media pembelajaran *Math flashcard* berbasis *Augmented Reality* memperoleh kategori sangat valid dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran kelas V. Setelah mendapatkan validator dilanjutkan dengan uji kepraktisan produk pada skala luas dengan rincian tabel seperti berikut :

Tabel 7. Hasil Kepraktisan Guru dan Siswa Skala Luas

No	Subjek	Aspek	Presentase	Kriteria
1	Guru 5-A	Kemudahan Penggunaan Media	80,00%	Praktis
		Kejelasan Materi dan Instruksi	100%	Sangat praktis
		Kesesuaian dengan Pembelajaran	100%	Sangar praktis
		Kemenarikan Tampilan Media	100%	Sangat praktis
		Keefektifan Penggunaan Media	100%	Sangat praktis
		Interaktivitas Media	100%	Sangat praktis
		Rata-rata guru	90,00%	Sangat praktiss
2	Siswa	Kemudahan Penggunaan Media	100,00%	Sangat praktis
		Kejelasan Materi dan Instruksi	100,00%	Sangat praktis
		Kesesuaian dengan Pembelajaran	80,00%	praktis
		Kemenarikan Tampilan Media	90,00%	Sangat praktis
		Keefektifan Penggunaan Media	90,00%	Sangat Praktis
		Interaktivitas Media	100,00%	Praktis
		Rata-rata skor siswa	93,33%	Sangat praktis

Hasil uji kepraktisan guru memperoleh persentase rata-rata dengan skor 90% dengan kategori sangat praktis. Kemudian hasil uji kepraktisan peserta didik skala luas memperoleh persentase skor 93,33%, hasil uji kepraktisan peserta didik menunjukkan kategori sangat praktis. Dari hasil uji tersebut diketahui bahwa media pembelajaran *Math flashcard* berbasis *Augmented Reality* memperoleh kategori sangat praktis. Setelah itu uji keefektisan produk oleh siswa melalui *pretest* dan *posttest* menggunakan soal yang sudah dipersiapkan.

Tabel 8. Hasil Uji Keefektifan Skala Luas

No	Nama	Pretest	Posttest	No	Nama	Pretest	Posttest
1	Abiyyu	60	78	16	Nadhira	72	90
2	Adam	76	90	17	Safira	68	82
3	Akmal	60	82	18	Sakti	62	88
4	Arizqi	64	80	19	Fitri	52	80
5	Axcel	68	80	20	Naufal	60	78
6	Azka	56	82	21	Kirana	50	84
7	Quin	60	78	22	Abyad	64	92
8	Beryl	72	92	23	Nayla	56	88
9	Dita	68	88	24	Putri	62	92
10	Flavia	52	76	25	Rafael	52	88
11	Gian	56	78	26	Tiara	64	96
12	Kirana	60	88	27	Yongky	56	72
13	Kirani	52	86	28	Zahdan	50	84
14	Talita	66	84	29	Ayzel	60	88
15	Afif	56	84	Rata-rata		60	84

Hasil uji keefektifan skala luas yang melibatkan 29 siswa kelas V-A dan V-B SDN Ngletih, diperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 60 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 84. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan media *Math Flashcard* berbasis *augmented reality* dalam proses

pembelajaran. Dengan demikian, media yang dikembangkan dinilai efektif digunakan dalam pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar. Dengan data diatas dapat digunakan untuk analisis lanuytan menggunakan uji statistik parametrik yaitu *paired sample t-test*.

Tabel 9. Hasil Uji-T
Paired Samples Test

		Paired Differences						
Mean		Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-23.93103	7.04035	1.30736	-26.60904 -21.25303	-18.305	28	<.001

Berdasarkan hasil uji *t* (*Paired Samples Test*) pada skala luas diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001. Nilai ini lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Keefektifan media *Math flashcard* berbasis *augmented reaslity* dievaluasi dari sejauh mana siswa mampu mencapai indikator literasi sains secara runtut.

Pembahasan

Hasil uji validasi ahli materi memperoleh skor persentase 94% dan hasil uji validasi ahli media memperoleh skor persentase 89%. Kedua hasil uji validasi yang diperoleh hari rata - rata 90,80% menunjukkan bahwa media pembelajaran *Math flashcard* berbasis *Augmented Reality* memperoleh kategori sangat valid dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran kelas V SDN Ngletih, Kota Kediri. Hal tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wibowo, 2022) media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi (ahli media 84,54% dan ahli materi 86,5%), serta kepraktisan yang sangat baik berdasarkan respon siswa (95%) dan guru (92%). Sangat Valid. Lebih lanjut, materi tersebut diklasifikasikan sebagai Sangat Valid, mencapai skor kelayakan konten sebesar 90%, skor bahasa sebesar 88%, dan skor presentasi sebesar 93,3%. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Firmansyah et al., 2022) menyebutkan bahwa media berbasis *Augmented Reality* dapat meningkatkan kemampuan visualisasi siswa dalam memahami konsep geometri karena objek ditampilkan secara lebih jelas dan interaktif (Firmansyah et al., 2022). Maka dari itu media *Math flashcard* berbasis *Augmented Reality* menyatakan bahwa media ini dapt meningkatkan literasi numerasi siswa, sebagaimana dibuktikan oleh banyak penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa media ini mampu memenuhi standart kelayakaan ahli secara menyeluruh.

Hasil uji kepraktisan guru memperoleh persentase rata rata gabungan dengan skor 90,00% dengan kategori sangat praktis. Kemudian hasil uji kepraktisan peserta didik skala terbatas memperoleh persentase skor 91,65% dan uji kepraktisan peserta didik skala luas memperoleh persentase skor 93,33%, kedua hasil uji kepraktisan peserta didik menunjukan kategori sangat praktis. Dari hasil uji tersebut diketahui bahwa media pembelajaran *Math flashcard* berbasis *Augmented Reality* memperoleh kategori sangat praktis dan dapat digunakan dalam pembelajaran materi bangun ruang kelas V SDN Ngletih. Hal tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Maulana, 2026) Media pembelajaran berbasis *Augmented reality* mendapatkan peningkatan yang

signifikan setelah siswa belajar menggunakan media. Penilaian kepraktisan media pembelajaran *math flashcard* berbasis *augmented reality* ini mengacu pada indikator (Arsyad et al., 2017) selain itu pada aspek kemerarikan media mendapat skor 100% pada siswa, hal itu membuktikan bahwa media *Math flashcard* berbasis *augmented reality* terbukti fungsional bagi seluruh pengguna. Tingginya skor respon positif ini sejalan dengan penelitian (Putri et al., 2021) bahwa penggunaan media interaktif juga mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir numerik.

Keefektifan media *Math flashcard* berbasis *augmented reality* dievaluasi dari sejauh mana siswa mampu mencapai indikator literasi sains secara runtut. Hasil uji *Paired Sample T-Test* menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ dengan lonjakan rata-rata klasikal dari 60 (*pre-test*) menjadi 84 (*post-test*). Peningkatan yang terukur ini sangat sejalan dengan temuan (Fitriani et al., 2022) bahwa pembelajaran yang tidak hanya membantu penyampaian materi, tetapi juga berperan dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta kualitas hasil belajar siswa. Lebih lanjut, keberhasilan *Math flashcard* berbasis *augmented reality* sangat dipengaruhi oleh fitur interaktif yang terdapat dalam media pembelajaran, karena media tersebut dapat bergerak sendiri. Sejalan dengan (Wahyuni et al., 2023) penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan keterlibatan siswa karena menghadirkan tampilan yang menarik dan interaktif. Selain itu selisih poin 29.26 pada kegiatan uji keefektifan dapat mendongkrak kompetensi literasi numerasi siswa. Dengan begitu pengembangan media *Math flashcard* berbasis *augmented reality* dapat meningkatkan literasi numerasi siswa kelas V SDN Ngletih.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran *math flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang untuk meningkatkan literasi numerasi siswa kelas V SDN Ngletih.

1. Tingkat kevalidan

Media pembelajaran *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality* dinyatakan “Sangat Valid” dan layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika materi bangun ruang kelas V di SDN Ngletih, Kota Kediri. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji validasi yang memperoleh persentase sangat tinggi dari para validator. Secara rinci, hasil uji validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 94% dengan kategori “Sangat Valid” yang menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan kebutuhan siswa. Sementara itu, hasil uji validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 89% dengan kategori “Sangat Valid” yang menandakan bahwa tampilan, desain, dan kualitas teknis media telah memenuhi standar kelayakan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan rata-rata gabungan oleh validator mencapai skor 92%.

2. Tingkat kepraktisan

Media pembelajaran *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality* dinyatakan “Sangat Praktis” untuk digunakan dalam pembelajaran materi bangun ruang kelas V di SDN Ngletih. Hal ini dibuktikan dari hasil uji kepraktisan yang memperoleh persentase sangat tinggi dari guru maupun peserta didik. Secara rinci, hasil uji kepraktisan guru memperoleh persentase rata-rata gabungan sebesar 93,34% dengan kategori “Sangat Praktis”, yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan serta membantu proses pembelajaran di kelas. Selain itu, hasil uji kepraktisan peserta didik pada skala terbatas memperoleh persentase sebesar 91,67% dan pada skala luas memperoleh persentase

sebesar 90,80%, yang keduanya termasuk dalam kategori “Sangat Praktis” dengan rata-rata gabungan kepraktisan siswa 91,24%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality* mudah dipahami, menarik digunakan, serta mampu mendukung kegiatan pembelajaran siswa secara efektif.

3. Tingkat keefektifan

Media pembelajaran *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality* terbukti secara empiris “Sangat Efektif” dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V pada materi bangun ruang di SDN Ngletih. Keefektifan media ini dibuktikan melalui peningkatan rata-rata nilai siswa yang cukup signifikan, yaitu dari 60 pada saat *pre-test* menjadi 84 pada saat *post-test*. Hasil uji *Paired Sample T-Test* juga menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,001$ atau lebih kecil dari 0,05, yang menandakan adanya pengaruh signifikan setelah penggunaan media dalam proses pembelajaran. Penggunaan fitur *augmented reality* yang menampilkan objek bangun ruang secara tiga dimensi membantu siswa memahami konsep materi dengan lebih konkret, sehingga kemampuan siswa dalam memahami materi bangun ruang mengalami peningkatan secara nyata.

Saran

Berdasarkan hasil pengembangan, implementasi, serta evaluasi terhadap media pembelajaran *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality*, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik

Guru disarankan untuk memanfaatkan media *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality* sebagai variasi media pembelajaran dalam materi bangun ruang agar proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Sebelum penggunaan media, guru hendaknya memberikan arahan mengenai langkah-langkah penggunaan fitur scan dan *augmented reality* sehingga siswa dapat menggunakan media dengan lebih mudah. Selain itu, guru juga perlu memastikan ketersediaan perangkat *smartphone* dan koneksi internet agar pembelajaran dapat berlangsung secara optimal.

2. Bagi Pihak Sekolah

Sekolah diharapkan dapat mendukung penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dengan menyediakan fasilitas penunjang, seperti jaringan internet yang stabil dan perangkat digital yang memadai. Dukungan sekolah terhadap pengembangan media inovatif juga diperlukan agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif serta mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media *Math Flashcard* berbasis *Augmented Reality* yang dapat digunakan secara offline, memiliki kompatibilitas dengan berbagai jenis perangkat, serta mengoptimalkan tampilan objek agar lebih nyaman diamati pada layar *smartphone*. Selain itu, materi mencakup sedikit sehingga media tidak hanya terbatas pada materi bangun ruang kelas V, tetapi juga dapat diterapkan pada materi matematika maupun mata pelajaran lainnya dengan penambahan fitur

REFERENSI

- Abd Rahman, B. P., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani, Y. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1-8.
- Adrian, Q. J., Ambarwari, A., & Lubis, M. (2020). Perancangan buku elektronik pada pelajaran matematika bangun ruang sekolah dasar berbasis augmented reality. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 171-176.
- Angelintan, Della and Zaman, Wahid Ibnu And Laila, Alfi (2024) *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Melakukan Penjumlahan Dan Pengurangan Siswa Kelas Ii Sekolah Dasar*. Undergraduate thesis, Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Arina, D., Mujiwati, E. S. ., & Kurnia, I. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Volume Bangun Ruang Di Kelas V Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(2), 168-175. <https://doi.org/10.37478/jpm.v1i2.615>
- Arsyad, N., Rahman, A., & AHMAR, AS (2017). Mengembangkan model pembelajaran mandiri berbasis pertanyaan terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam kalkulus. *Jurnal Global Pendidikan Teknik* , 9 (2), 143-147.
- Dewi, P. Y. A. (2019). Gerakan Membaca Di Awal Pelajaran Guna Membangun Budaya Literasi Di Sekolah Dasar. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 77-85
- Devanti, Yuriska And Laila, Alfi And Damariswara, Rian (2022) *Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Menggali Pengetahuan Baru Yang Terdapat Pada Teks Nonfiksi*. Undergraduate Thesis, Universitas Nusantara PGRI Kediri. <http://repository.unpkediri.ac.id/id/eprint/5548>
- Ekowati, D. W., Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B. I. (2019). Literasi numerasi di SD Muhammadiyah. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(1), 93-103.
- Faridah, N. R., Afifah, E. N., & Lailiyah, S. (2022). Efektivitas model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan literasi numerasi dan literasi digital peserta didik Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(1).
- Firmansyah, E., & Humaidi, M. N. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Dalam Menghadapi Turbulensi Pendidikan Yang Berkemajuan. *Research and Development Journal of Education*, 8(2), 660-665.
- KRISMAYANTI, Y. R. K., LAILA, A., & KURNIA, I. (2022). *Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Dasar Anak Pada Siswa Kelas 4 Sdn Mrican Kota Kediri Tahun Ajaran 2020/2021* (Doctoral dissertation, Universitas Nusantara PGRI Kediri). <http://repository.unpkediri.ac.id/id/eprint/6007>
- Mahmud, M. R., Pratiwi, I. M., Islam, U., Sunan, N., Djati, G., Islam, U., Sunan, N., & Djati, G. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. 4(1), 69-88.
- Maulana, A. I., Nugraha, T. U. P., Tarigan, M., & Carsiwan, C. (2026). Pengembangan Sumber Daya Manusia pada Bidang Pendidikan: Study Sistematic Literature Review. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Pendidikan* | E-ISSN: 3062-7788, 2(4), 1207-1212.
- OECD, (2019), "PISA 2018 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy", Paris: Journal of OEC Publishing, hal 73-95

- Perdana, R., & Suswandari, M. (2021). Literasi numerasi dalam pembelajaran tematik siswa kelas atas sekolah dasar. *Absis: Mathematics Education Journal*, 3(1), 9-15.
- Putri, A. R., & Wulandari, R. (2021). Media Interaktif untuk Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Sains SD. *Jurnal Sains dan Pembelajaran*, 6(2), 119-128.
- Rachmawati, Dwi Novia And Kurnia, Ita And Laila, Alfi (2022) *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengidentifikasi Karakteristik Geografis Indonesia Kelas V Di Sdn Sukorame 2 Kediri*. Undergraduate Thesis, Universitas Nusantara PGRI Kediri. <http://repository.unpkediri.ac.id/id/eprint/5600>
- Rahmawati, S., & Nurachadija, K. (2023). Inovasi pendidikan dalam meningkatkan strategi mutu pendidikan. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 1(5), 01-12.
- Ramadani, Laila Churnia and Nurmilawati, Mumun And Zunaidah, Farida Nurlaila (2024) *Pengembangan Media Kartu Huruf Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Baca Melalui Materi Anggota Tubuh Pada Kelas 1 Sdn Wuluh 2 Kesamben*. Undergraduate thesis, Universitas Nusantara PGRI Kediri. <http://repository.unpkediri.ac.id/id/eprint/13329>
- Rusmayana, Taufik. 2021. *Model Pembelajaran ADDIE Integrasi Pedati Di SMK PGRI Karisma Bangsa Sebagai Pengganti Praktek Kerja Lapangan Di Masa Pandemi Covid-19*. Vol. 6.
- Salvia, N. Z., Sabrina, F. P., & Maula, I. (2022, January). Analisis kemampuan literasi numerasi peserta didik ditinjau dari kecemasan matematika. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 3, No. 1, pp. 351-360).
- Wahyuni, S. (2020). Penerapan Media Flash Card untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tema “Kegiatanku.” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 9-16.
- Wahyuni, S., Wardani, DT, Wahyuni, D., & Juwandoko, J. (2023). Pengembangan Media Interaktif Pembelajaran Sains Berbasis Lectora Inspire untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *IJIS Edu: Jurnal Pendidikan Sains Terpadu Indonesia*, 5 (2), 154-160.

Copyright holder:
© Author

First publication right:
Jurnal Manajemen Pendidikan

This article is licensed under:
CC-BY-SA