

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKATIF BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DALAM MATERI BILANGAN UNTUK MENINGKATKAN NUMERASI SISWA SEKOLAH DASAR

Safitri Purnama Asih¹, Nurafni²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: safitripurnama212@gmail.com

Received 15 July 2024; Revised 07 August 2024; Accepted 19 December 2025

Abstrak

Berdasarkan kondisi di lapangan, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika sehingga kemampuan numerasi siswa tergolong rendah. Pesatnya teknologi mendorong terciptanya inovasi media pembelajaran yang dapat menunjang proses belajar mengajar. Penelitian ini bertujuan guna mengembangkan permainan edukatif berbasis *artificial intelligence* yang diberi nama “BERAPI” (Belajar Numerasi Pintar) guna meningkatkan numerasi siswa serta menganalisis tingkat kelayakan media. Penelitian ini dijalankan di SDN Palmerah 21 Pagi untuk subjek penelitian siswa kelas V. Metode yang dipakai pada penelitian ini yakni *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Berdasarkan hasil uji validasi bahwa media permainan edukatif berbasis *artificial intelligence* “BERAPI” dinyatakan sangat layak dengan meraih persentase sebesar 94,16% untuk validasi media dan 95,25% untuk validasi materi. Pada uji coba kelompok kecil mendapat persentase 88,89% yang menunjukkan bahwa produk memiliki kepraktisan yang sangat tinggi. Peningkatan numerasi dilihat dari hasil uji N-Gain menggunakan aplikasi statistik IBM SPSS 27 dengan persentase 56,67% bahwa pembelajaran matematika menggunakan permainan edukatif berbasis *artificial intelligence* cukup efektif diimplementasikan. Dengan demikian, media permainan edukatif berbasis *artificial intelligence* sangat layak dipakai pada pembelajaran matematika sebab dapat meningkatkan numerasi siswa sekolah dasar.

Kata kunci: *Artificial Intelligence*; numerasi; pengembangan; permainan edukatif; sekolah dasar.

Abstract

Based on classroom conditions, students experience difficulties in solving mathematical problems, resulting in low numeracy skills. Rapid technological advancement has encouraged the development of innovative learning media to support the teaching and learning process. This study aims to develop an artificial intelligence-based educational game called “BERAPI” (Belajar Numerasi Pintar) to improve students’ numeracy skills and to analyze the feasibility of the media. The study was conducted at SDN Palmerah 21 Pagi, involving fifth-grade students as the research subjects. The method employed in this study was *Research and Development* (R&D) using the ADDIE development model. The validation test results indicate that the artificial intelligence based educational game “BERAPI” is classified as very feasible, achieving a percentage of 94.16% for media validation and 95.25% for content validation. In the small-group trial, the product obtained a percentage of 88.89%, indicating very high practicality. The improvement in numeracy skills was measured using the N-Gain test analyzed with IBM SPSS Statistics 27, yielding a percentage of 56.67%, which shows that mathematics learning using the artificial intelligence-based educational game is moderately effective. Therefore, the artificial intelligence-based educational game media is highly suitable for use in mathematics learning, as it can enhance elementary school students’ numeracy skills.

Keywords: *Artificial Intelligence*; development; educational games; elementary school; numeracy.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

PENDAHULUAN

Numerasi diperlukan guna melatih siswa agar memiliki kemampuan dasar dalam memecahkan masalah matematis. Numerasi dimaknai sebagai suatu kompetensi berpikir dengan memanfaatkan instrumen matematika demi menangani tantangan hidup sehari-hari sebagai modal dasar bagi seseorang untuk mendalami materi pembelajaran lainnya (Mahmud & Pratiwi, 2019; Rohim, Rahmawati, & Ganestri, 2021; Sandy, Cholily, Zukhrufurrohmah, & Ummah, 2022). Numerasi memegang eksistensi krusial sebab tidak sekadar dibutuhkan pada ranah matematika, melainkan turut diimplementasikan dalam aktivitas harian khususnya dalam pemecahan masalah. Nasiba (2022) berpendapat bahwa individu yang memiliki kemampuan memecahkan masalah akan lebih percaya diri guna menghadapi setiap masalah karena kemampuan tersebut dapat dijadikan modal utama dalam menguasai perkembangan teknologi.

Hasil studi awal yang dilakukan di kelas V SDN Palmerah 21 Pagi menunjukkan persentase numerasi siswa tergolong rendah, yakni 46% berdasarkan hasil asesmen kompetensi minimum siswa, terutama pada materi bilangan. Setelah dilakukan wawancara bersama pendidik kelas V, teridentifikasi bahwa peserta didik mengalami hambatan dalam menginternalisasi konsep numerik. Di samping itu, instruksi pembelajaran cenderung terfokus pada penggunaan literatur cetak. Temuan ini selaras dengan studi Vitantri & Syafrudin (2022) bahwa keterbatasan siswa dalam menuntaskan problem dunia nyata merupakan dampak dari pendekatan pembelajaran yang bersifat tekstual. Selain itu, pembelajaran di kelas cenderung memfokuskan siswa untuk menghafal

rumus dibandingkan penanaman konsep penyelesaian masalah (Aprianty, Somakim, & Wiyono, 2021). Temuan lain berpendapat bahwa 70% siswa kurang menyukai matematika (Ramadhani, Kartono, & Haryani, 2023). Peneliti berkeyakinan bahwa fenomena tersebut mendasari lemahnya literasi numerasi siswa. Maka dari itu, urgensi inovasi dalam metode pengajaran sangat dibutuhkan demi menopang perkembangan kecakapan numerasi siswa secara optimal (Putra, Firdaus, & Oktari, 2023).

Pemanfaatan sarana pengajaran yang relevan mampu memfasilitasi guru dan siswa dalam dinamika komunikasi di kelas sehingga iklim belajar menjadi kian komunikatif (Dwiqi, Sudatha, & Sukmana, 2020; Febriyandani & Kowiyah, 2021; Zaenal, Suryaman, & Sutisna, 2022). Dengan pembelajaran yang interaktif, siswa dapat termotivasi untuk ikut terlibat pada pembelajaran. Maka dari itu, guru harus memiliki ide kreatif dalam menentukan media belajar untuk menciptakan kondisi yang optimal bagi pembelajaran yang efektif (Pramudiani & Dolk, 2025). Sudah seharusnya media pembelajaran dibuat dengan menggunakan teknologi untuk mengupayakan keterlibatan siswa sehingga dapat mencapai keberhasilan yang dituju, yakni peningkatan numerasi siswa (Avianty & Cipta, 2018; Farman & Chairuddin, 2020; Priyani, 2022; Tamur et al., 2022). Mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran mampu meningkatkan numerasi siswa karena dapat memvisualisasikan konsep matematika dan memperkuat pemahaman siswa melalui eksplorasi (Benamen, Achmad Buchori, & Didik Purwosetiyono, 2025)

Teknologi dalam pembelajaran salah satunya adalah penerapan *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

buatan. AI mampu menyajikan impresi belajar yang impresif sehingga pendidikan berorientasi pada siswa, salah satunya pembelajaran yang menggunakan *game* (Azfar & Sutiah, 2024; Maulid, 2024). AI dapat membantu guru untuk membuat permainan yang menarik karena waktu yang dibutuhkan cukup efektif. Mengintegrasikan permainan dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam berpikir aktif sehingga pembelajaran berfokus pada tujuan (Azfar & Sutiah, 2024; Santoso & Widiyanti, 2022). Adapun *software* berbasis AI dan dapat diterapkan oleh guru pada pembelajaran antara lain *canva*, *website* kuis interaktif *quizizz* dan *kahoot!*, serta *website* *tokkingheads* untuk membuat animasi bergerak.

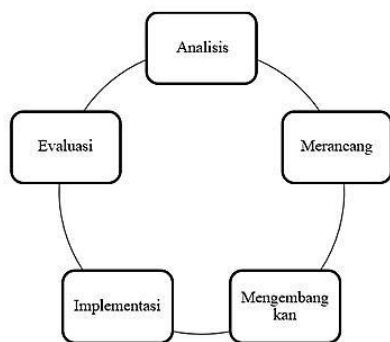
Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, penggunaan media ajar berbasis AI lebih banyak diimplementasikan pada jenjang sekolah menengah pada mata pelajaran tertentu. Studi yang dijalankan oleh Nirmala, Agustina, Robiah, dan Ningsi (2024) serta Sarifah et al (2025) menunjukkan hasil bahwa implementasi *game* berbasis *mobile* dapat meningkatkan minat belajar siswa. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Meryansumayeka, Virgiawan, dan Marlini (2018) menunjukkan hasil kuis interaktif berbasis AI efektif digunakan untuk kalangan mahasiswa. Penelitian yang dilakukan oleh Salsabila, Habiba, Amanah, Istiqomah, dan Difany (2020) menjelaskan bahwa *Quizizz* efektif digunakan dalam pembelajaran di sekolah menengah. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rahadiantino, Fahmi, Aparamarta, Moerad, dan Shiddiqi (2022) pembelajaran berbasis AI dapat menggunakan *platform* *Google Classroom*, *Duolingo*, *Khan Academy*, dan *Kejarcita* yang penggunaannya tidak dilakukan secara bersamaan. Lain

halnya, penelitian yang dilakukan Santoso dan Widiyanti (2022) menghasilkan bahwa salah satu platform kuis interaktif berbasis AI, yakni *kahoot!* dapat membuat pembelajaran di sekolah menengah menjadi menyenangkan.

Berdasarkan hasil kajian literatur, belum ada penelitian yang menggunakan permainan edukatif berbasis AI pada jenjang SD dalam rangka meningkatkan numerasi. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan permainan edukatif berbasis AI yang bernama “BERAPI” (Belajar Numerasi Pintar) dikarenakan siswa di lokasi penelitian sudah memiliki *handphone* pribadi sehingga lebih mudah dalam mengikuti pembelajaran menggunakan teknologi. Media ini menggabungkan pemakaian aplikasi *canva*, *tokkingheads*, *quizizz*, dan *kahoot!* di mana aplikasi tersebut telah terintegrasi AI. Peneliti berharap media yang dikembangkan ini dapat membantu siswa kelas V, khususnya di SDN Palmerah 21 Pagi untuk meningkatkan numerasi sehingga media ini dinyatakan layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) yang difokuskan pada prosedur purwarupa gim edukasi berbasis kecerdasan buatan. Instrumen yang dihasilkan bakal melalui tahap verifikasi pakar guna mengukur derajat validitas serta kelayakan, ditambah uji fungsional oleh murid untuk meninjau efisiensi penggunaan dalam instruksi kelas. Desain pengembangan mengadopsi kerangka ADDIE yang mencakup fase analisis, perancangan, produksi, penerapan, dan penilaian. Alur sistematis model ADDIE tersebut dipaparkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model ADDIE

Berikut ialah uraian dari setiap tahapan model *ADDIE* sesuai Gambar 1.

1. Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis meliputi observasi serta wawancara untuk menentukan produk yang dibutuhkan. Tahapan ini meliputi analisis kebutuhan siswa, analisis materi, serta analisis karakteristik siswa. Adapun materi yang perlu ditindaklanjuti adalah materi bilangan. Observasi dilakukan untuk mendeteksi sarana prasarana dan kegiatan belajar yang dilakukan sebelum produk dikembangkan. Setelah itu, ditentukan *platform* berbasis AI yang mudah diakses untuk pembelajaran di sekolah dasar. Setelah menandai adanya permasalahan, tahap berikutnya ialah desain produk yang akan dikembangkan.

2. Merancang (*Design*)

Setelah mendapatkan data dari identifikasi kebutuhan, fase berikutnya yakni mendesain instrumen yang akan diciptakan. Perancangan instrumen diawali dengan penyusunan draf serta penentuan paduan warna yang relevan dengan profil psikologis peserta didik kelas V sekolah dasar. Setelah pembuatan sketsa, dilanjut dengan merancang sampul halaman, menentukan animasi yang sesuai, pemilihan teks, warna, tata letak, suara, dan *background*. Tahapan selanjutnya adalah validasi produk oleh parah ahli sebelum media siap guna dikembangkan.

3. Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan, perangkat yang telah disiapkan akan ditinjau oleh tim ahli untuk memastikan taraf validitas juga kepastian perangkat. Peninjauan mencakup kurikulum yang diaplikasikan dan perangkat yang diciptakan. Penilai kurikulum melibatkan dua dosen bidang matematika dan tiga guru. Adapun aspek penilaian materi yang digunakan adalah isi, materi, kesesuaian dengan KD, bahasa yang digunakan, penyajian, dan ilustrasi. Sedangkan validator media termuat dari tiga dosen ahli media pembelajaran. Aspek yang penilaian media antara lain desain sampul, tata letak isi media, tipografi, dan ilustrasi pada media.

4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah melakukan uji validasi materi dan media, produk akan ditinjau terlebih dahulu sesuai saran dari para validator. Selanjutnya, produk akan diuji coba pada kelompok kecil yang termuat dari sepuluh siswa. Setelah menempuh praktik skala kecil, peserta didik hendak mengisi formulir untuk melihat penilaian terhadap media sebelum media dipakai pada praktik skala besar. Pada uji kelompok besar, instrumen tes digunakan untuk melihat tingkat peningkatan numerasi sebagai tanda keefektifan produk yang dikembangkan.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Bagian ini dikerjakan untuk mengetahui standar kelayakan dan kemudahan penggunaan produk dari hasil angket siswa.

Penelitian bertempat di SDN Palmerah 21 Pagi dan melibatkan subjek, yaitu siswa kelas V yang dipisahkan menjadi kelompok kontrol dan eksperimen. Setiap kelompok berisi 25 siswa. Hasil nyata dari penelitian ini

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

berupa media permainan pendidikan berbasis AI untuk memperkuat kemampuan numerasi siswa kelas V khususnya pada cakupan materi bilangan.

Teknik pengumpulan data pada studi ini berbentuk wawancara serta observasi guna mengulas problematika yang memicu terjadinya diskrepansi antara ekspektasi dengan realitas. Selanjutnya, instrumen dalam studi ini meliputi format verifikasi, kuesioner respon murid, serta evaluasi. Format verifikasi diserahkan bagi pakar usai sarana disusun. Kuesioner respon siswa dibagikan kepada kelas perlakuan guna mengulas derajat fungsional sarana dalam mengoptimalkan numerasi di instruksi matematika topik angka. Instrumen tes diberikan kepada kedua kelas untuk melihat keefektifan pembelajaran menggunakan media permainan edukatif berbasis AI dan tanpa menggunakan media.

Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif berdasarkan masukan yang terberikan oleh validator ahli. Kemudian, analisis data kuantitatif untuk menghitung persentase kevalidan produk berdasarkan hasil uji validasi, serta kepraktisan produk berdasarkan angket tanggapan siswa.

Dasar pengambilan keputusan setelah dilakukan revisi dan penyempurnaan produk, termasuk materi dan media dapat diklasifikasikan dengan mengamati Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Produk

Persentase	Uji Validasi Keterangan
80% - 100%	Sangat Valid
60% - 80%	Valid
40% - 60%	Cukup Valid
20% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Tidak Valid

Sumber : Hodiyanto, Darma, & Putra (2020)

Mengutip pada kriteria kevalidan produk pada Tabel 1, jika media mendapatkan nilai lebih dari 80%, maka dinyatakan valid dan tidak perlu perbaikan. Apabila media mendapat nilai kurang dari 80% maka media memerlukan perbaikan sebelum diuji coba pada siswa. Setelah melakukan perbaikan pada produk, baik media secara operasional maupun materi, langkah selanjutnya adalah uji kelompok kecil. Setelah media dinyatakan praktis, media siap diuji coba dalam pembelajaran matematika di kelas V. Selanjutnya, siswa harus mengisi lembar angket untuk mengkaji kepraktisan dari media yang dikembangkan. Dasar pengambilan keputusan pada uji kepraktisan sebagaimana tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

Persentase	Uji Kepraktisan Keterangan
80% - 100%	Sangat Praktis
60% - 80%	Praktis
40% - 60%	Cukup Praktis
20% - 40%	Kurang Praktis
0% - 20%	Tidak Praktis

Sumber : Hodiyanto et al (2020)

Mengutip dari kriteria kepraktisan produk pada Tabel 2. Apabila media mendapat presentase 80% hingga 100% maka media sangat praktis digunakan dan dapat diterapkan pada pembelajaran di kelas. Apabila media mendapat presentase kurang dari 60% maka media harus diperbaiki berdasarkan tanggapan siswa dalam angket yang tersebar.

Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran menerapkan media permainan edukatif berbasis AI dalam rangka meningkatkan numerasi siswa, digunakan instrumen tes yang akan dihitung rata-ratanya menggunakan uji N-Gain. Tes yang terberikan selaras

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

pada tujuan pembelajaran pada materi bilangan. Adapun kriteria keefektifan menggunakan uji N-Gain diinterpretasikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Uji N-Gain

Rentang Nilai	Kriteria
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>78	Efektif

Sumber : Ambarwati, Febriana, Anggoro, & Putra (2022)

Merujuk pada kriteria N-Gain pada Tabel 3. dapat diketahui bahwa kelas yang mendapat rata-rata persentase kurang dari 40%, maka pembelajaran tidak efektif sehingga perlu dikaji ulang aspek-aspek yang menyebabkan pembelajaran yang tidak efektif. Apabila kelas mendapat persentase di atas 56% maka pembelajaran dapat dikategorikan cukup efektif hingga efektif. Demi mendeteksi diferensiasi skor sebelum juga sesudah pemanfaatan produk, dilakukan analisis perbandingan melalui alat uji *independent sample t-test* (Setiawan & Pradoko, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis (*Analyze*)

Berdasarkan hasil observasi, siswa kelas V di SDN Palmerah 21 Pagi memiliki persentase numerasi yang rendah, yakni 46% berdasarkan hasil asesmen kompetensi minimum. Meninjau proses wawancara kepada pengajar kelas didapat informasi bahwa pelajar terkendala dalam menyerap esensi numerasi pada materi bilangan. Ditambah lagi, kegiatan belajar masih berkiblat bagi instruksi guru. Berlandaskan kondisi di lapangan, siswa kelas V telah memiliki *handphone* pribadi dan diperbolehkan

membawa *handphone* ke sekolah apabila diperlukan. Saat pembelajaran menggunakan teknologi pada bidang studi lain, siswa sangat antusias dan fokus dalam menyelesaikan permasalahan yang tersaji. Karakteristik siswa sekolah dasar salah satunya adalah visualisasi dalam pembelajaran dengan media konkret, sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran yang menunjang keberhasilan pembelajaran (Andhany & Maysarah, 2023; Bakhtiar, 2018; Hikmah & Purnamasari, 2017; Ramadan & Arfinanti, 2019; Trisanti & Iffah, 2022)

Setelah dilakukan analisis kebutuhan dan karakteristik, peneliti mrntapkan media yang mudah diakses oleh guru ataupun siswa. Merujuk pada hasil wawancara bahwa kurangnya pemakaian media dalam pembelajaran karena efisiensi waktu yang terbatas. Oleh sebab itu, dilakukan analisis media yang efektif digunakan, yakni permainan edukatif berbasis AI. Studi yang dijalankan oleh Islami & Hadi Soekamto (2022) dan Santoso & Widiyanti (2022) menyebutkan bahwa permainan menggunakan AI dalam pembelajaran efektif diterapkan.

Berdasarkan hasil analisis materi, SDN Palmerah 21 Pagi menggunakan kurikulum merdeka dengan capaian pembelajaran pada materi bilangan terfokus pada materi bilangan cacah dan pecahan di mana siswa diharapkan mampu melakukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan uang, mengurutkan bilangan cacah, operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan, serta mengurutkan pecahan. Oleh sebab itu, materi yang diterapkan pada media permainan edukatif berbasis *artificial intelligence* pada penelitian ini terfokus pada materi bilangan cacah dan bilangan pecahan.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

2. Merancang (*design*)

Permainan edukatif berbasis AI “BERAPI” merupakan media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi AI serta berisikan materi pembelajaran yang dekat pada kehidupan siswa. Media ini memiliki tampilan yang menarik, bahasa yang diterapkan sederhana serta mudah dipahami siswa, warna dan tata letak bervariasi sehingga siswa tertarik untuk mengeksplor media ini. Media ini menggabungkan berbagai *platform* berbasis AI yang dirancang menjadi satu kesatuan. Basis pembuatan media menggunakan *canva*. *Canva* telah terintegrasi AI dikarenakan banyaknya fitur desain serta pembuatan materi secara otomatis. Pada media juga terdapat *link* kuis yang harus dikerjakan secara berkelompok dan individual menggunakan *kahoot!* dan *quizizz*. Untuk membentuk tampilan media menjadi lebih menarik, peneliti menggunakan *platform tokkingheads* yang digunakan untuk membuat animasi bergerak sehingga seolah-olah animasi inilah yang mengajarkan materi pembelajaran. Tampilan yang terdapat pada permainan edukatif berbasis AI “BERAPI” antara lain *cover*, *opening*, menu, petunjuk penggunaan media dan fungsi tombol navigasi, serta menu untuk menjalankan media (Tabel 4).

Tabel 4. Tampilan Media

Bagian Media	Keterangan
Pembuka	Tampilan awal sebelum memasuki media.
Opening	Ajakan untuk memulai media yang disajikan dengan animasi berbicara.
Petunjuk penggunaan media dan tombol navigasi	Petunjuk penggunaan dan fungsi tombol pada media.

Bagian Media	Keterangan
Menu	Pendahuluan, materi, latihan soal, permainan.

Merujuk pada Tabel 4. media memiliki banyak fitur sehingga memudahkan siswa dan guru untuk mengaplikasikannya.

3. Pengembangan (*develop*)

Produk yang telah didesain akan ditinjau oleh tim ahli kurikulum dan tim ahli perangkat untuk mengukur taraf validitas perangkat pun kurikulum sehingga bisa disebut pantas untuk diimplementasikan. Penilai ahli kurikulum terdiri atas dua dosen kompeten matematika dan tiga pengajar kelas. Adapun penilai ahli perangkat terdiri atas tiga dosen kompeten perangkat instruksional. Temuan uji validasi ahli kurikulum dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Hasil Validasi Materi

Ahli Materi	Persentase	Kategori
Ahli 1	85%	Sangat Valid
Ahli 2	93,75%	Sangat Valid
Ahli 3	100%	Sangat Valid
Ahli 4	98,75%	Sangat Valid
Ahli 5	98,75%	Sangat Valid
Rata-rata	95,25%	Sangat Valid

Merujuk pada Tabel 5. bahwa materi yang disajikan pada media, mendapat rata-rata sebesar 95,25%. Berdasarkan kriteria kevalidan produk pada Tabel 1. dapat tersimpulkan bahwa materi pada media permainan edukatif berbasis AI sangat valid. Artinya, materi selaras pada capaian dan tujuan pembelajaran yang hendak dituju guna membantu meningkatkan numerasi siswa kelas V sehingga tidak perlu perbaikan sebelum digunakan dalam skala besar.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

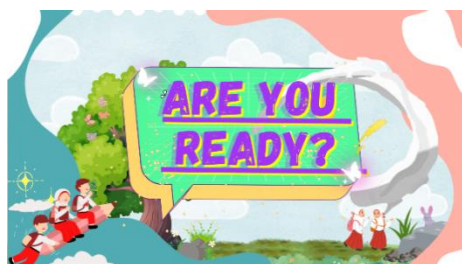
Selanjutnya, penilaian kevalidan produk melalui uji validasi media yang dijalankan oleh tiga orang validator ahli media pembelajaran. Hasil uji validasi media dapat terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Media

Ahli Media	Persen-tase	Kategori
Ahli 1	100%	Sangat Valid
Ahli 2	88,75%	Sangat Valid
Ahli 3	93,75%	Sangat Valid
Rata-rata	94,16%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil uji validasi media pada Tabel 6. media permainan edukatif berbasis AI mendapat rata-rata penilaian sebesar 94,16%. Sebagaimana sesuai pada Tabel 1. bahwa media sangat valid sehingga tidak memerlukan perbaikan. Dengan demikian, media permainan edukatif berbasis AI “BERAPI” sangat layak diterapkan pada pembelajaran di kelas guna meningkatkan numerasi siswa, khususnya pada materi bilangan.

Berdasarkan hasil uji validasi materi dan media yang tertera pada Tabel 5 serta Tabel 6. Maka media yang dikembangkan pada studi ini sangat layak dipakai. Perbaikan yang diberikan oleh para validator berupa *font* yang diperjelas, animasi yang dikurangi agar tidak memecah fokus siswa, serta tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran. Adapun hasil akhir tampilan media permainan edukatif berbasis AI dapat terlihat pada Gambar 2, sampai 5.



Gambar 2. Tampilan awal media

Tampilan awal media (Gambar 2) dibuat guna menarik perhatian siswa untuk membukanya. Siswa dapat klik ikon “Are You Ready?” untuk memulai mengaplikasikan media. Media dibuat menggunakan *canva* sebagai *home base*. Pemilihan *platform canva* dikarenakan *canva* telah terintegrasi dengan *artificial intelligence*. Hal ini dikarenakan *canva* menyediakan berbagai macam *template* untuk membuat materi visual seperti poster, brosur, presentasi, grafik media sosial, serta logo sehingga pengguna dengan keterampilan desain yang berbeda dapat mudah menggunakan *canva* (Maulid, 2024).



Gambar 3. Animasi Bergerak

Pada Gambar 3. disajikan gambar animasi bergerak pada media permainan edukatif berbasis AI “BERAPI” yang dibuat menggunakan *platform Tokkingheads*. *Platform* ini menyediakan fitur untuk membuat gambar atau foto menjadi bergerak dan berbicara sesuai dengan keinginan dengan cara memasukkan teks atau audio yang diinginkan. Dalam hitungan detik, gambar dapat bergerak dan bersuara sesuai dengan teks atau audio yang telah dimasukkan.



Gambar 4. Tampilan Menu

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

Gambar 4. merupakan tampilan menu pada media permainan edukatif berbasis AI “BERAPI”. Pada menu informasi disajikan profil pengembang, capaian, dan tujuan pembelajaran. Pada menu pendahuluan disajikan do’a dan penguatan materi dengan menampilkan gambar bergerak seperti pada Gambar 3. Pada menu materi disajikan penjelasan mengenai materi bilangan dan pecahan mulai dari ilustrasi hingga latihan soal. Kemudian pada menu *game* edukasi terdapat link permainan individu menggunakan *kahoot!* dan permainan kelompok menggunakan *quizizz*. Pemilihan *platform* kuis menggunakan *kahoot!* dan *quizizz* dikarenakan *platform* tersebut memiliki sistem penilaian otomatis dan sistem *live-host* pada saat pengerjaan kuis sehingga memudahkan guru dalam melihat skor akhir siswa yang mengikuti kuis.



Gambar 5. Babak Bonus

Babak bonus pada Gambar 5. dibuat menggunakan *canva* dengan konsep permainan ular tangga. Permainan dilakukan oleh siswa secara berkelompok dengan masing-masing perwakilan kelompok akan memainkan ikon warna yang tersedia. Skor yang diperoleh dari total kuis kelompok dan point pada babak bonus dijelaskan pada halaman media sebelum babak bonus.

4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah media ternyata valid dan layak dipakai, selanjutnya media akan diuji terlebih dahulu kepada siswa yang berjumlah 10 orang dengan hasil yang terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji kelompok kecil

Jumlah siswa	Persentasi Akhir	Kategori
10	88,89%	Sangat Praktis

Dari hasil uji kelompok kecil pada Tabel 7, pembelajaran menggunakan media permainan edukatif berbasis AI mendapat penilaian sebesar 88,89%. Merujuk pada kriteria kepraktisan pada Tabel 2. maka media permainan edukatif berbasis AI “BERAPI” sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Setelah dinyatakan sangat praktis, selanjutnya media digunakan pada kelompok besar yakni diimplementasikan pada kelas eksperimen yang berjumlah 25 siswa. Kepraktisan media dilihat dari hasil angket yang tercantum pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil pengisian angket siswa

Jumlah siswa	Persentasi Akhir	Kategori
25	94,16%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil angket pada Tabel 8. Media permainan edukatif berbasis AI mendapat nilai 94,16%. Merujuk pada kriteria kepraktisan media pada Tabel 2. maka media ini sangat praktis diterapkan pada pembelajaran. Setelah pembelajaran selesai, proses berikutnya adalah meneliti perbedaan rerata pembelajaran konten bilangan pada kelas kontrol juga eksperimen untuk memantau nilai peningkatan numerasi siswa memakai Uji N-Gain. Hasil perhitungan uji N-Gain terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji N.Gain

Kelas	Mean (%)	Kategori
Eksperimen	56,67%	Cukup Efektif
Kontrol	30,74%	Tidak Efektif

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

Dari hasil uji N-Gain pada Tabel 9. Siswa kelas eksperimen mendapat rata-rata hasil 56,67%. Merujuk pada kriteria uji N-Gain pada Tabel 3. maka media permainan edukatif berbasis AI cukup efektif digunakan untuk meningkatkan numerasi siswa, dibanding menggunakan metode ajar konvensional karena tidak ada keefektifan.

Untuk mengetahui persebaran soal tes, maka akan dilakukan perhitungan uji normalitas, homogenitas, ataupun *independent sample t-test* yang tercantum pada Tabel 10 sampai 12.

Tabel 10. Hasil uji normalitas

Kelas	Sig
Kontrol	.063
Eksperimen	.059

Berdasarkan hasil uji normalitas (Tabel 10), diperoleh angka signifikansi bagi kelas eksperimen serta kelas kontrol melampaui 0,05 sehingga H_0 diterima. Maka, data sampel grup kontrol dan eksperimen memiliki sebaran normal.

Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig
Based on Mean	.671

Merujuk temuan uji homogenitas pada Tabel 11, diperoleh angka signifikansi melampaui 0,05. Maka, data riset dianggap homogen. Pasca data terbukti normal serta homogen, berikutnya dilaksanakan kalkulasi uji-t memakai *independent sample t test* melalui perolehan signifikan yakni 0,03. Mengingat skor $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Maka dari itu, ada disparitas capaian penguatan numerasi antara grup kontrol dan grup eksperimen yang memakai teknik konvensional serta sarana edukasi.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Berdasarkan hasil telaah penilaian yang terberikan oleh validator media dan validator materi, media permainan edukatif berbasis *artificial intelligence* sangat layak digunakan dengan adanya perbaikan yang diberikan oleh para ahli. Hal ini sejalan pada studi yang dijalankan oleh Rahadiantino et al (2022) bahwa penerapan *artificial intelligence* dapat mempermudah guru, contohnya dalam penilaian otomatis pada fitur kuis interaktif seperti *quizizz* dan *kahoot!*.

Berlandaskan hasil penelitian, media permainan edukatif berbasis AI "BERAPI" sangat layak dipakai baik pada kelompok kecil, ataupun kelompok besar. Hal ini dikarenakan media telah divalidasi dan direvisi terlebih dahulu selaras dengan saran para validator sebelum diuji coba kepada siswa. Media permainan edukatif berbasis AI juga cukup efektif diimplementasikan dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan numerasi siswa. Hal ini disebabkan penggunaan teknologi AI pada pembelajaran dapat memudahkan guru serta memberi pengalaman belajar yang unik untuk siswa. Hal ini sejalan pada studi yang dijalankan oleh Lestari & Nurafni (2024) dan Rahmawati & Nurafni (2024) bahwa pembelajaran berbasis AI seperti canva efektif diterapkan untuk meningkatkan numerasi siswa.

Selain itu, materi yang diterapkan pada media ini telah sesuai dengan kurikulum sekolah serta telah digabungkan dengan kehidupan nyata agar lebih dekat dengan siswa. Kelebihan media ini terletak pada penggunaan elemen yang menggabungkan gambar dan suara sehingga tidak membosankan siswa. Di akhir pembelajaran, siswa memainkan permainan edukatif yang berada pada halaman akhir media. Penggunaan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

permainan edukatif instruksi, spesifiknya matematika mampu memfasilitasi murid agar kian terstimulasi. Hal tersebut selaras dengan Dewi dan Nurafni (2024) yaitu pembelajaran dengan permainan dapat lebih efektif dibandingkan media konvensional.

Rendahnya numerasi siswa harus menjadi perhatian bagi para pendidik. Penggunaan metode hafalan yang terlalu sering dapat membuat siswa kurang mengaitkan antar konsep dalam matematika sehingga seringkali siswa mengalami kesulitan apabila harus menyelesaikan masalah matematika yang lebih kompleks. Era digitalisasi sudah mengharuskan pembelajaran berbasis teknologi. Temuan pada penelitian ini terletak pada penggabungan teknologi berbasis AI yang disusun di dalam satu *home base*. AI mampu memudahkan guru dalam menyusun media belajar karena membuat siswa berpikir kreatif dan aktif sehingga pembelajaran tidak monoton (Azfar & Sutiah, 2024; Santoso & Widiyanti, 2022). Hal ini sejalan dengan studi Meryansumayeka et al (2018) dan Salsabila et al (2020) penerapan kuis interaktif berbasis AI dapat memberikan umpan balik kepada siswa sehingga pembelajaran *student centered* tercapai.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam pelaksanaannya. Media yang menggunakan *platform* berbasis AI tidak seluruhnya bisa diakses tanpa biaya. Beberapa platform seperti *canva*, *quizizz*, *kahoot!*, dan *tokkingheads* perlu memerlukan biaya agar pengguna dapat menggunakan fitur AI dengan leluasa. Selain itu, penggunaan internet juga perlu diperhatikan. Media ini akan sulit digunakan pada sekolah dengan kapasitas internet yang rendah. Media ini hanya bisa diterapkan pada materi tertentu sehingga perlu adanya penelitian lanjutan terkait pengembangan

media permainan edukatif berbasis AI guna meningkatkan numerasi dalam jangka waktu panjang.

Adanya media permainan edukatif berbasis AI dapat memberikan kontribusi dalam pendidikan di tingkat sekolah dasar bahwa pentingnya penggunaan media yang dapat membuat tujuan pembelajaran tercapai. Media pembelajaran berbasis teknologi diharapkan mampu memberi ruang kepada para pendidik agar selalu berinovasi dalam memberikan pengajaran yang berpusat pada siswa.

KESIMPULAN

Berlandaskan hasil penelitian, didapatkan media pembelajaran berupa permainan edukatif berbasis AI “BERAPI” yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa di sekolah dasar dengan persentase sebesar 56,67%. Hasil studi ini memperlihatkan bahwa penggunaan media permainan edukatif berbasis AI memiliki keunggulan dibandingkan metode ceramah karena dapat meningkatkan keterlibatan siswa sehingga penanaman konsep numerasi kepada siswa menjadi lebih praktis dan efektif.

Media permainan edukatif berbasis AI ini masih terbatas pada materi bilangan saja sehingga dibutuhkan pengembangan lebih lanjut agar peningkatan kemampuan numerasi siswa dapat berkelanjutan. Oleh sebab itu, peneliti berikutnya diharapkan dapat melakukan eksplorasi agar pengembangan media permainan edukatif berbasis AI dapat diimplementasikan lebih luas di berbagai satuan pendidikan sehingga pemerataan numerasi siswa dapat tercapai. Peneliti mengharapkan output studi ini dapat menjadi acuan bagi peneliti lanjutan untuk bisa menciptakan alat ajar atraktif dalam rangka memperkuat numerasi siswa.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, R., Febriana, A., Anggoro, B. S., & Putra, R. W. Y. (2022). The Effectiveness of Problem Based Learning Aided by Gamification Teaching Materials on Students' Mathematical Problem Solving Ability. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(3), 1279–1285. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i3.pp1278-1285>
- Andhany, E., & Maysarah, S. (2023). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3503–3515. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6299>
- Aprianty, D., Somakim, S., & Wiyono, K. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Matematika Materi Persegi Panjang dan Segitiga di Sekolah Dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 30(1), 1–13. <https://doi.org/10.17977/um009v30i12021p001>
- Avianty, D., & Cipta, D. A. S. (2018). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS MASALAH UNTUK MENDAYAGUNAKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA SISWA SEKOLAH DASAR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(2), 237–242. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i2.1503>
- Azfar, F., & Sutiah, S. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Video Avatar Berbasis Artificial Intelligence (AI) bagi Peserta Didik Tingkat Pendidikan Dasar. *ISLAMIKA*, 6(4), 1497–1509. <https://doi.org/10.36088/islamika.v6i4.5193>
- Bakhtiar, F. A. (2018). Pengembangan Aplikasi Berbasis Multimedia pada Pembelajaran Tematik Kelas III Sekolah Dasar. *Mimbar Sekolah Dasar*, 5(1), 16–30. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v5i1.9363>
- Benamen, R. B., Achmad Buchori, & Didik Purwosetiyono. (2025). ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN KERANGKA DESIGN THINKING UNTUK MENINGKATKAN NUMERASI. *JIPMat*, 10(1), 13–20. <https://doi.org/10.26877/b813zm44>
- Dewi, D. A. B. T., & Nurafni, N. (2024). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Educandy Match-Up pada Materi Pecahan untuk Meningkatkan Numerasi Peserta Didik Kelas IV. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1753–1759. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.1255>
- Dwiqui, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 33–48. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28934>
- Farman, F., & Chairuddin, C. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA E-LEARNING BERBASIS EDMODO PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 872–882. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3114>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

- Febriyandani, R., & Kowiyah, K. (2021). Pengembangan Media Komik dalam Pembelajaran Matematika Materi Pecahan Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 323–330. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.37447>
- Hikmah, V. N., & Purnamasari, I. (2017). PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI “BANG DAS” BERBASIS APLIKASI CAMTASIA PADA MATERI BANGUN DATAR KELAS V SEKOLAH DASAR. *Mimbar Sekolah Dasar*, 4(2), 182–191. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v4i2.6352>
- Hodiyanto, H., Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323–334. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.652>
- Islami, M., & Hadi Soekamto. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry Menggunakan Quizizz Multimedia Berbasis Gamification terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 5(2), 383–392. <https://doi.org/10.23887/jippg.v5i2.48338>
- Lestari, A., & Nurafni, N. (2024). Development of CABATAR Learning Media on Plane Geometry Material to Improve Numeracy Skills of 4th Grade Students at SDN Susukan 04 Pagi. *Eduvest - Journal of Universal Studies*, 4(11), 10810–10822. <https://doi.org/10.59188/eduvest.v4i11.1587>
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). LITERASI NUMERASI SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH TIDAK TERSTRUKTUR. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol4no1.2019pp69-88>
- Maulid, T. A. (2024). Keterampilan Guru dalam Membuat Media Pembelajaran Digital dengan Menggunakan Artificial Intelligence Aplikasi Canva. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1), 281–294. <https://doi.org/https://doi.org/10.58230/27454312.485>
- Meryansumayeka, Virgiawan, M. D., & Marlina, S. (2018). PENGEMBANGAN KUIS INTERAKTIF BERBASIS E-LEARNING DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI WONDERSHARE QUIZ CREATOR PADA MATA KULIAH BELAJAR DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Journal Pendidikan Matematika*, 12(1), 29–42. Retrieved from <https://jpm.ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/305>
- Nasiba, U. (2022). Brankas Rahasia: Media Pembelajaran Numerasi Berbasis Berpikir Komputasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(2), 521–538. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i2.764>
- Nirmala, S. U., Agustina, A., Robiah, S., & Ningsi, A. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Berlandaskan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

- Guru*, 9(1), 182–187.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i1.746>
- Pramudiani, P., & Dolk, M. (2025). Engaging Primary School Students in Developing Fraction Sense through Animaker in a Realistic Context. *Mathematics Education Journal*, 19(2), 323–342.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22342/mej.v19i2.pp323-342>
- Priyani, N. E. (2022). Pengembangan Literasi Numerasi Berbantuan Aplikasi Etnomatematik Puzzle Game pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Perbatasan. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(1), 267–280.
<https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i1.536>
- Putra, D. T., Firdaus, F. M., & Oktari, V. (2023). PENGEMBANGAN KOSIKA (KOMIK SEKITAR KITA) BERBASIS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN PERKALIAN. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(4), 3683–3695.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i4.8135>
- Rahadiantino, L., Fahmi, A., Aparamarta, H. W., Moerad, S. K., & Shiddiqi, A. M. (2022). Implementasi Pembelajaran Artificial Intelligence Bagi Siswa Sekolah Dasar di Kota Batu, Malang, Jawa Timur. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(1), 308–317.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jippsd.v6i1>
- Rahmawati, A., & Nurafni, N. (2024). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Canva pada Materi Pecahan dalam Meningkatkan Numerasi Matematika di SD. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1842–1849.
<https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.1392>
- Ramadan, F. A., & Arfinanti, N. (2019). Pengembangan Mobile Learning Rensi (Relasi dan Fungsi) Berbasis Android pada Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 42–50.
<https://doi.org/10.14421/jppm.2019.11.42-50>
- Ramadhani, M. H., Kartono, K., & Haryani, S. (2023). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS V BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 2726–2739.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>
- Rohim, D. C., Rahmawati, S., & Ganestri, I. D. (2021). Konsep Asesmen Kompetensi Minimum untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal VARIDIKA*, 33(1), 54–62.
<https://doi.org/10.23917/varidika.v33i1.14993>
- Salsabila, U. H., Habiba, I. S., Amanah, I. L., Istiqomah, N. A., & Difany, S. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi Pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 4(2), 163–173.
<https://doi.org/10.22437/jiituj.v4i2.11605>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815>

- Sandy, D. N., Cholily, Y. M., Zukhrufurrohmah, Z., & Ummah, S. K. (2022). Pengembangan Flipbook Bermuatan Literasi Numerasi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Tadris Matematika*, 5(2), 135–148. <https://doi.org/10.21274/jtm.2022.5.2.135-148>
- Santoso, J. T. B., & Widiyanti, A. (2022). Kahoot! Sebagai Inovasi Evaluasi Hasil Belajar Siswa Yang Efektif Dan Menyenangkan. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 8(2), 171–184. <https://doi.org/10.22219/jinop.v8i2.21384>
- Sarifah, I., Muhajir, A., Marini, A., Yarmi, G., Safitri, D., & Dewiyani, L. (2025). Mobile games and learning interest: for fifth graders in mathematics. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 19(1), 151–157. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21118>
- Setiawan, A. Y., & Pradoko, S. (2019). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Angklung untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 69–79. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.14082>
- Tamur, M., Gahung, A., Belos, M. A. L., Limur, M., Sutrani, D. F., & Lagam, Y. E. W. (2022). BERMAIN DAN BELAJAR DENGAN KAHOOT!: MENINGKATKAN KETERLIBATAN SISWA SMP MENGGUNAKAN GAME DIGITAL. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2857–2865. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6065>
- Trisanti, L. B., & Iffah, J. D. N. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOMETRI RUANG BERBASIS ANDROID BERBANTUAN SMART APPS CREATOR DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMBUKTIAN. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1716–1728. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5103>
- Vitantri, C. A., & Syafrudin, T. (2022). KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMECAHAN MASALAH SOAL CERITA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2108–2120. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5091>
- Zaenal, R. M., Suryaman, O., & Sutisna, A. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE LEARNING “NUMET” UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI SISWA SEKOLAH DASAR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2725–2739. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6035>