

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ARTICULATE STORYLINE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP

Reny Kurniasari*, Fitria Zana Kumala

Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto. Jln. Jend. A.Yani No 40A
Purwokerto, Kab. Banyumas, 53126, Indonesia

*Email korespondensi : renykurniasari30@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematis berada pada klasifikasi sangat rendah, salah satunya karena kurangnya penggunaan variasi media yang belum dikaitkan dengan materi kontekstual. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian difokuskan pada pengembangan media pembelajaran digital berbasis *Articulate Storyline* dengan pendekatan etnomatematika agar valid dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII pada materi relasi dan fungsi. Adapun metode penelitian dan pengembangan yang diterapkan adalah *Research and Development* dengan model *ADDIE*, yang mencakup tahapan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Satu Atap Biroyatul Huda Cilongok, dengan instrumen yang digunakan mencakup pedoman wawancara, angket validasi, angket kemenarikan, serta tes. Ahli media menilai media ini sangat valid berdasarkan hasil validasi dengan rata-rata persentase 83,33%, ahli materi dan konteks etnomatematika sebesar 83,5%, serta guru matematika sebesar 95%. Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan persentase kemenarikan mencapai 96,67% dan uji coba lapangan mencapai 89,06% dengan klasifikasi sangat menarik. Uji efektivitas menggunakan N-Gain memperlihatkan bahwa kelas eksperimen mendapat rata-rata 0,755 (tinggi), sementara kelas kontrol 0,3979 (sedang). Tafsiran efektivitas N-Gain menunjukkan kelas eksperimen berada pada klasifikasi efektif sebesar 75,5%, sedangkan kelas kontrol termasuk tidak efektif sebesar 39,79%. Sehingga media pembelajaran digital berbasis *Articulate Storyline* dengan pendekatan etnomatematika memiliki validitas dan efektivitas untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: *articulate storyline*, etnomatematika, media pembelajaran, pemecahan masalah matematis

ABSTRACT

Students' mathematical problem-solving abilities are classified as very low, in part due to the lack of use of media variations linked to contextual materials. Based on these conditions, this study focused on developing digital learning media in *Articulate Storyline* using an ethnomathematics approach to ensure validity and effectiveness in improving eighth-grade students' mathematical problem-solving abilities in the topic of relations and functions. The research and development method applied is the *ADDIE* model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The sample of this study consisted of eighth-grade students at MTs Satu Atap Biroyatul Huda Cilongok, with the instruments used including interview guidelines, validation questionnaires, interestingness questionnaires, and tests. Media experts assessed this media as very valid based on validation results, with an average of 83.33% for the ethnomathematics material and context experts 83.5% and 95% for the mathematics teachers. The results of small-group trials showed that the percentage of interestingness reached 96.67%, and field trials reached 89.06% with a very interesting classification. The effectiveness test using N-Gain showed that the experimental class had an average N-Gain of 0.755 (high), while the control class had an average N-Gain of 0.3979 (moderate). The N-Gain effectiveness interpretation shows that the experimental class is classified as

effective at 75.5%, while the control class is classified as ineffective at 39.79%. Therefore, digital learning media based on Articulate Storyline, with an ethnomathematics approach, have validity and effectiveness in improving students' mathematical problem-solving abilities.

Keywords: *articulate storyline, ethnomathematics, learning media, mathematical problem-solving*

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis merujuk pada potensi individu dalam menemukan solusi masalah matematika yang berasal dari kehidupan nyata atau lintas disiplin keilmuan (Novikasari, 2022). Menurut NCTM, kemampuan ini termasuk bagian dari pembelajaran matematika dan tidak boleh dipisahkan dari proses pembelajaran (Riyanto et al., 2024). Kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Krulik dan Rudnik merupakan aspek penting yang perlu dikembangkan karena setiap individu menggunakan wawasan, keterampilan, dan pemahaman pribadi dalam menyelesaikan persoalan (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017). Selain itu, kemampuan ini menjadi kompetensi dasar dalam pembelajaran matematika yang mencakup empat langkah utama, yaitu: pemahaman masalah, perumusan strategi, melaksanakan penyelesaian, serta pemeriksaan kembali. Menurut Polya, kemampuan pemecahan masalah matematis ialah proses untuk mendapatkan solusi terhadap permasalahan yang sulit diselesaikan (Hendriana et al., 2017). Sebagai metode pembelajaran, siswa didorong untuk aktif berpikir kritis melalui eksplorasi dan investigasi untuk menyelesaikan permasalahan nonrutin (Siswanto & Meiliasari, 2024). Disamping itu, siswa yang terampil memecahkan masalah matematis cenderung lebih mampu mengambil keputusan tepat, memahami konsep dan sifat matematika, serta memanfaatkan keterampilan manipulatif untuk menganalisis permasalahan (Syarifuddin, 2019). Faktanya, proses pembelajaran belum menerapkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa.

Peneliti melaksanakan observasi pendahuluan di MTs Satu Atap Biroyatul Huda Cilogok pada kelas VIII. Hasil tes pendahuluan kemampuan pemecahan masalah matematis pada 11 siswa menunjukkan hasil yang tergolong sangat rendah, dengan rata-rata skor sebesar 24,89. Hasil analisis lembar jawaban menjelaskan bahwa mayoritas siswa hanya menguasai indikator awal berupa pemahaman masalah, sementara tiga indikator lain belum mampu dicapai. Hal ini tampak pada gambar lembar jawaban siswa, di mana siswa hanya menyalin informasi soal, tidak ada strategi yang dituliskan, perhitungan banyak yang keliru, penyelesaian tidak sampai jawaban akhir, dan tidak melakukan pengecekan kembali.

(1) Diketahui : Pak edo mendapat uang parkir Rp. 30.000 untuk 6 motor dan 8 mobil
 " " " " " " Rp. 25.000 " 4 motor " 7 mobil ?
 Ditanya : uang yang didapat oleh pak edo jika terdapat 9 motor dan 10 mobil ?
 Jawab : $6x + 8y = 30.000$ $\times 8$ $48x + 64y = 240.000$ 8 motor : x
 $4x + 7y = 25.000$ $\times 6$ $24x + 42y = 150.000$ mobil : y

$$\begin{array}{r} 48x + 64y = 240.000 \\ -24x + 42y = 150.000 \\ \hline 24x + 22y = 90.000 \\ -24x + 42y = 150.000 \\ \hline -20y = -60.000 \\ y = 3.000 \end{array}$$

 $6x + 8y = 30.000$ $\times 7$ $42x + 56y = 210.000$ Jadi pak edo mendapat uang parkir
 $4x + 7y = 25.000$ $\times 8$ $32x + 56y = 200.000$ jika terdapat 9 motor dan mobil

$$\begin{array}{r} 42x + 56y = 210.000 \\ -32x + 56y = 200.000 \\ \hline 10x = 10.000 \\ x = 1.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10x = 10.000 \\ x = 1.000 \end{array}$$

 (2) Diketahui : kelas VII terdapat 42 orang siswa. Siswa perempuan 6 orang lebih banyak daripada siswa laki-laki ?
 Ditanya : Berapa jumlah siswa laki-laki dan perempuan ?
 Jawaban : ~~36 : 34~~
 (3) Diketahui : Setelah umur Pak Budi dan Ibu Maya 26 tahun. Tapi 1 tahun yang lalu umur mereka 34 tahun ?
 Ditanya : umur Pak Budi dan Ibu Maya sekarang ?
 Jawaban : ~~26 : 34~~
 (4) Diketahui : harga kg mangga sama dengan harga 3 kg jeruk
 Rp. 4.000,-. Jika harga 5 jeruk sama dengan 800 lebihnya dari harga 5 kg mangga ?
 Ditanya : harga 1 kg mangga dan 1 kg jeruk ?
 Jawab :

$$\begin{array}{r} 1x - 3y = 4.000 \\ 5x + 3y = 8.000 \\ \hline 10x - 9y = 20.000 \\ 25x + 15y = 40.000 \\ \hline 15x + 24y = 20.000 \\ 5x + 8y = 6.666,67 \end{array}$$

 (5) Diketahui : harga sepatu satu dua kali harga sepatu sandal. Andi membeli 2 pasang sepatu dan 3 pasang sandal Rp. 440.000 ?
 Ditanya : jika dan membeli 3 pasang sepatu dan 2 pasang sandal, berapa uang yang dikeluarkan dan ?
 Jawaban :

Gambar 1. Lembar Jawaban Siswa

Peneliti juga mewawancarai guru matematika kelas VIII bahwa banyak siswa lebih mengandalkan metode hafalan dibandingkan memahami konsep yang menyebabkan kesulitan dalam menyelesaikan soal nonrutin. Siswa belum mampu mengidentifikasi informasi penting, merencanakan solusi, maupun memeriksa kembali jawaban. Selain itu, siswa sering menyerah di tengah proses karena kurang percaya diri dan menganggap matematika sulit. Hal ini sejalan dengan Syafitri, Kurniati, Novitasari, & Hayati (2025) bahwa minat belajar, *self-efficacy*, motivasi belajar, keterbatasan strategi, minimnya keterlibatan siswa, peran guru dan model pembelajaran, penggunaan media, serta literasi digital dan pemanfaatan teknologi berpengaruh langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, kurangnya variasi media dan metode pembelajaran menyebabkan siswa cepat bosan dan tidak terlibat aktif dalam belajar. Sejalan dengan hal tersebut, media pembelajaran digital dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Penggunaan media pembelajaran berperan memfasilitasi pemahaman konsep-konsep matematika, meningkatkan motivasi belajar, memberikan dukungan siswa dengan kecepatan berpikir yang lebih lambat, serta memperkaya program pembelajaran (Mashuri, 2019). Meskipun demikian, guru masih cenderung memanfaatkan media sebatas buku ajar, papan tulis, serta lembar kegiatan siswa. Karenanya, diperlukan inovasi media pembelajaran yang lebih kontekstual serta bersifat interaktif untuk menjawab kebutuhan pembelajaran di era digital. Peneliti menetapkan pengembangan media pembelajaran digital berbasis *Articulate Storyline* karena sebelumnya belum digunakan di sekolah tersebut.

Articulate Storyline adalah alat yang dirancang sebagai pembelajaran digital interaktif (Donnellan, 2021). *Articulate Storyline* menyediakan elemen multimedia seperti video, gambar, animasi, dan audio sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik. Namun, meski bersifat interaktif, variasi interaksinya masih terbatas karena evaluasi umumnya hanya berupa kuis atau tes, sehingga penilaian kemampuan siswa belum optimal (Jannah, Setiawani, & Prihandini, 2023). *Articulate Storyline* dalam pembelajaran matematika membantu siswa memahami konsep abstrak melalui animasi, layar interaktif, serta kuis evaluasi agar siswa belajar secara bertahap, mandiri, dan partisipatif (Moriska & Hanif, 2024). Media ini juga dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika berbasis budaya dengan mengaitkan konsep-konsep matematika pada aktivitas dan simbol dekat dengan kehidupan sehari-hari (Iffah, Subanti, Usodo, & Nurhasanah, 2025). Selain itu, *Articulate Storyline* memfasilitasi visualisasi budaya lokal, seperti permainan, makanan, atau aktivitas tradisional, serta mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui umpan balik, visualisasi konsep abstrak, kemudahan penerapan materi, dan penyajian masalah kontekstual yang mendorong berpikir kritis.

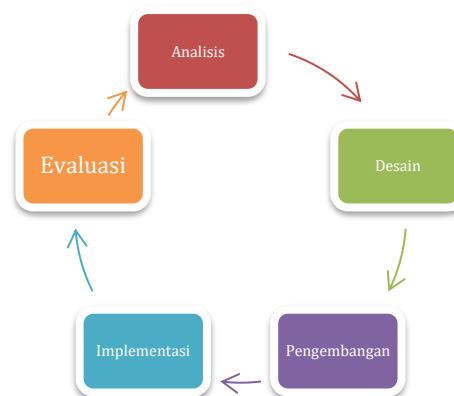
Media pembelajaran ini dikaitkan dengan pendekatan antara pembelajaran matematika akademik dan matematika kontekstual melalui praktik budaya lokal di masyarakat. Pemanfaatan pendekatan etnomatematika diawali dengan observasi melalui identifikasi konsep-konsep matematika budaya, kemudian diimplementasikan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Secara terminologis, etnomatematika merujuk pada cabang matematika yang dipraktikkan dalam konteks budaya nasional maupun etnis (Soebagyo, Andriono, Razfy, & Arjun, 2021). Penerapan etnomatematika menjadikan siswa memahami matematika lebih luas dan aplikatif dalam kehidupan, sekaligus menumbuhkan pengetahuan serta kecintaan terhadap budaya sendiri (Inuhan et al., 2025).

Penelitian terkait pemanfaatan media pembelajaran digital telah banyak dilakukan. Yuri Alif Ramadhan, dkk. (2024) menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis web dapat memahami konsep matematika melalui literasi digital. Rona Dhiya Layli Iffah (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran digital dapat memperkuat pemahaman matematis siswa. M. Anis Fuad Zaen (2024) mengembangkan e-modul sebagai media pembelajaran pada materi trigonometri yang mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis. Penelitian Fadhilah Helmaya (2024) membuktikan bahwa modul ajar efektif mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran. Persamaannya terletak pada penggunaan variabel yang diteliti. Adapun Alfira (2024) mengembangkan e-LKPD dengan *Articulate Storyline*, keterkaitannya melalui penggunaan *software*. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat validitas serta efektivitas penggunaan media pembelajaran digital berbasis *Articulate Storyline* dengan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa materi relasi dan fungsi di kelas VIII MTs Satu Atap Biroyatul Huda Cilongok.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti merasa perlu melaksanakan penelitian dan pengembangan yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Digital Berbasis *Articulate Storyline* dengan Pendekatan Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”.

METODE PENELITIAN

Peneliti menerapkan metode *Research and Development* guna menghasilkan produk sekaligus menguji efektivitasnya (Sugiyono, 2013). Model ADDIE dipilih sebagai kerangka pengembangan karena prosedurnya sistematis yakni setiap langkah mengikuti penyempurnaan pada langkah sebelumnya, sehingga memungkinkan tercapainya produk yang efektif (Suryani, Setiawan, & Putria, 2018). Adapun tahapannya sebagai berikut.



Gambar 2. Desain ADDIE

Tahap analisis diawali dengan observasi pendahuluan pada guru matematika dan siswa kelas VIII. Tahap desain meliputi kerangka media, menu tampilan, dan konsep materi. Tahap pengembangan, peneliti mengembangkan media, melakukan validasi, serta pembuatan instrumen. Tahap implementasi dilakukan uji coba kelompok kecil dan lapangan, dilaksanakannya pembelajaran dengan media, tes kemampuan pemecahan masalah matematis, serta menghimpun data hasil belajar dan angket respon. Terakhir tahap evaluasi, peneliti menganalisis data validasi dan efektivitas media untuk mengetahui kualitas serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah penggunaan media.

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Satu Atap Biroyatul Huda Cilongok. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan teknik sampling jenuh, yaitu teknik yang melibatkan keseluruhan populasi sebagai sampel (Suriani, Risnita, & Jailani, 2023). Penelitian ini menetapkan seluruh siswa kelas VIII sebagai sampel, di mana kelas VIII B berfungsi sebagai kelas kontrol dan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen, sedangkan uji coba awal dilakukan pada kelompok kecil dari siswa kelas IX. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, angket validasi media, materi dan etnomatematika, angket kemenarikan media dari guru dan siswa, serta tes keefektifan.

Instrumen penelitian mencakup pedoman wawancara, angket validasi dan kemenarikan, serta soal *pretest* dan *posttest* dengan masing-masing berjumlah lima butir soal sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya, yaitu: (1) memahami masalah dengan mengidentifikasi informasi yang diketahui, ditanyakan, dan memastikan kecukupan unsur penyelesaian; (2) mengaitkan informasi yang diperoleh dengan pertanyaan untuk membentuk model matematika; (3) memilih dan menerapkan strategi penyelesaian melalui pengolahan model matematika; (4) menginterpretasikan hasil sesuai masalah awal dan memeriksa kebenaran solusi (Hendriana et al., 2017). Instrumen penelitian berupa soal-soal untuk siswa sebagai tahap uji coba melalui proses pengujian validitas dan reliabilitas. Uji ini memastikan semua aspek tercakup dan hasilnya relevan dengan tujuan penelitian (Kouam, 2024).

Hasil tes akan diberi skor berdasarkan pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dengan persentasenya melalui rumus berikut (Mawardi, Arjudin, Turmuzi, & Azmi, 2022).

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Klasifikasi interpretasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditampilkan sebagai berikut (Mawardi et al., 2022).

Tabel 1. Interpretasi Klasifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (dimodifikasi)

Interval Nilai	Klasifikasi
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi
$80 \leq x < 90$	Tinggi
$70 \leq x < 80$	Sedang
$55 \leq x < 70$	Rendah
$0 \leq x < 55$	Sangat Rendah

Proses analisis data dalam penelitian ini mencakup validasi serta penilaian hasil uji coba produk, dihitung menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2018).

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase tingkat kelayakan

$\sum x$: total nilai yang diberikan validator

$\sum xi$: skor maksimum yang dapat dicapai

Proses validasi dilakukan melalui angket yang menilai aspek tampilan media, kemudahan penggunaan, manfaat, kelayakan isi dan penyajian materi, kebahasaan, serta pendekatan etnomatematika. Klasifikasi untuk uji kelayakan produk ditampilkan sebagai berikut (Simarmata, 2023).

Tabel 2. Klasifikasi untuk Uji Kelayakan Produk (dimodifikasi)

Persentase Kelayakan (%)	Klasifikasi	Keterangan
$81 \leq V \leq 100$	Sangat Valid	Sangat Layak Digunakan
$61 \leq V < 81$	Valid	Layak Digunakan
$41 \leq V < 61$	Kurang Valid	Kurang Layak Digunakan
$0 \leq V < 41$	Tidak Valid	Tidak Layak Digunakan

Angket kemenarikan media terdiri dari aspek tampilan, materi, dan kebahasaan. Angket diisi oleh guru matematika dan siswa pada uji coba kelompok kecil terdiri dari 15 siswa kelas IX A dan uji coba lapangan kelas eksperimen VIII A terdiri dari 16 siswa. Klasifikasi untuk uji kemenarikan produk ditampilkan sebagai berikut (Simarmata, 2023).

Tabel 3. Klasifikasi untuk Uji Kemenarikan Produk (Dimodifikasi)

Persentase Kelayakan (%)	Klasifikasi	Keterangan
$81 \leq V \leq 100$	Sangat Menarik	Tidak Perlu Revisi
$61 \leq V < 81$	Menarik	Revisi Kecil
$41 \leq V < 61$	Kurang Menarik	Revisi
$0 \leq V < 41$	Tidak Menarik	Perlu Revisi

Efektivitas media berbasis *Articulate Storyline* dengan pendekatan etnomatematika dianalisis melalui uji hipotesis, berupa *N-Gain* dan tafsiran efektivitasnya. Peningkatan hasil belajar yang dinormalisasi dihitung menggunakan rumus berikut.

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Adapun klasifikasi tingkat *N-Gain* yang dinormalisasikan disajikan sebagai berikut (Rahman, Yeni, Apriyanti, & Habibah, 2024).

Tabel 4. Klasifikasi Skor *N-Gain* (dimodifikasi)

Nilai <i>N-Gain</i>	Klasifikasi
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N - Gain < 0,70$	Sedang
$0 < N - Gain < 0,30$	Rendah
$N - Gain \leq 0$	Gagal

Kemudian skor persentase ditafsirkan berdasarkan tafsiran yang disajikan pada Tabel 5 (Nashiroh, Ekarini, & Ristanto, 2020).

Tabel 5. Klasifikasi Tafsiran Efektivitas *N-Gain* (dimodifikasi)

Nilai <i>N-Gain</i>	Klasifikasi
$N - Gain < 40$	Tidak Efektif
$40 \leq N - Gain < 56$	Kurang Efektif
$56 \leq N - Gain \leq 75$	Cukup Efektif
$N - Gain > 75$	Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

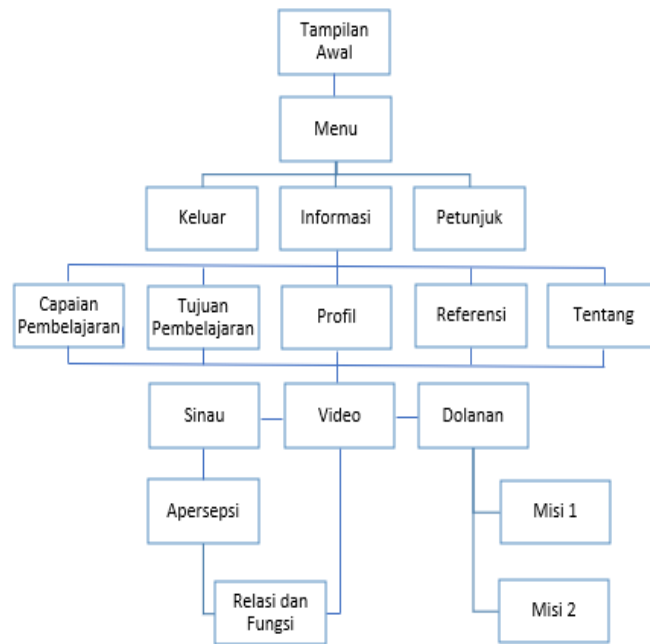
Pengembangan media pembelajaran digital berbasis *Articulate Storyline* dengan pendekatan etnomatematika dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII MTs Satu Atap Biroyatul Huda Cilongok. Lima tahapan dalam model pengembangan ADDIE yang diterapkan sebagai berikut.

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis bertujuan mengidentifikasi terjadinya kesenjangan antara kondisi ideal dan realitas pembelajaran matematika. Pada tahap ini, dilaksanakan observasi pendahuluan dengan guru dan siswa. Hasil menunjukkan siswa kesulitan memahami dan menyelesaikan soal matematika karena belum mampu mengidentifikasi informasi penting, menyusun langkah penyelesaian, serta memeriksa kembali jawaban, sehingga mereka cenderung bergantung pada hafalan dan contoh dari guru. Penggunaan media juga masih terbatas pada buku ajar, papan tulis, serta LKS sehingga pembelajaran kurang interaktif dan belum mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah menggunakan materi relasi dan fungsi

2. Desain (*Design*)

Tahap desain difokuskan pada kegiatan perancangan media pembelajaran dan menentukan metode pengujiannya. Pengembang menyusun *storyboard* dengan mengintegrasikan desain interaktif, navigasi, dan alur pengembangan berbasis *Articulate Storyline*. Selanjutnya, disusun tampilan menu utama dan konsep materi yang merujuk pada buku sesuai kurikulum serta pendekatan etnomatematika.



Gambar 3. *Storyboard* Media (Sumber Pribadi)

3. Pengembangan (*Development*)

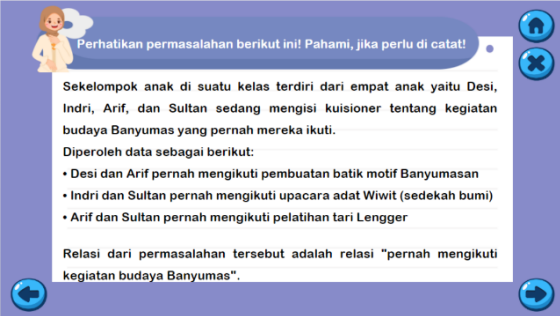
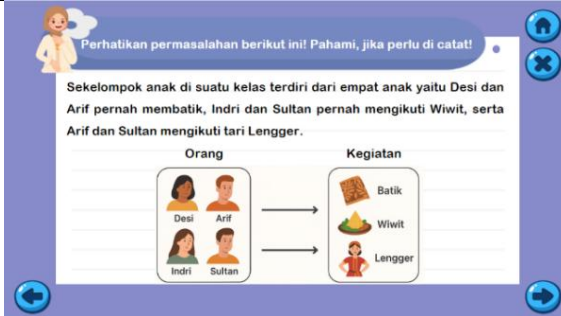
Tahap pengembangan meliputi validasi produk oleh ahli terkait disertai revisi hingga media layak diuji coba kepada siswa. Validasi bertujuan memastikan kelayakan media sebelum implementasi. Hasil validasi yang oleh para ahli dan guru matematika diuraikan sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Validitas Produk

Validator	Persentase	Klasifikasi	Keterangan
Ahli Media	83,33%	Sangat Valid	Sangat Layak Digunakan
Ahli Materi dan Konteks Etnomatematika	83,5%	Sangat Valid	Sangat Layak Digunakan
Guru Matematika	95%	Sangat Valid	Sangat Layak Digunakan
Rata-rata	87,28%	Sangat Valid	Sangat Layak Digunakan

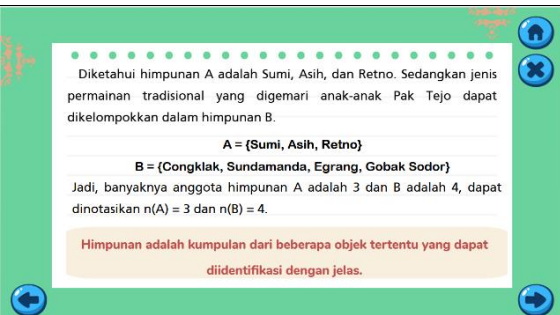
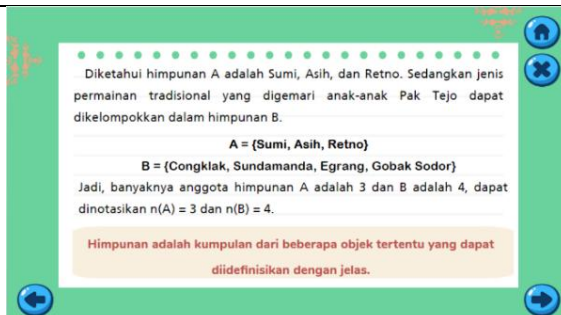
Setelah produk diuji oleh para ahli diperoleh beberapa masukan yang perlu ditindaklanjuti sebelum produk digunakan dalam penelitian. Berikut adalah perbandingan desain *pra* dan *pasca* dilakukan revisi berdasarkan masukan dari ahli media.

Tabel 7. Perbandingan Desain Media *Pra* dan *Pasca* Revisi Dari Ahli Media

<i>Pra</i>	<i>Pasca</i>
 Teks narasi terlalu panjang dan padat	 Dilakukan penyederhanaan kata dan peningkatan kualitas visual

Proses validasi ahli media dilakukan secara bertahap guna menjamin kevalidan dan kelayakan media, meninjau dari aspek tampilan, penggunaan, dan kemanfaatan. Masukan ahli meliputi penyesuaian media dengan materi, perubahan jenis huruf, penyederhanaan kata, dan peningkatan kualitas visual. Hasil validasi menunjukkan rata-rata 83,33% yang dinyatakan “Sangat Valid”, sehingga media tersebut sangat layak digunakan. Berikut saran dari ahli materi dan konteks etnomatematika serta perbandingan desain *pra* dan *pasca* revisi.

Tabel 8. Perbandingan Desain Media *Pra* dan *Pasca* Revisi dari Ahli Materi

<i>Pra</i>	<i>Pasca</i>
 Diksi pada pengertian himpunan menggunakan kata “diidentifikasi”	 Diperbaiki menjadi “didefinisikan” sesuai konteks terminologi akademik

Validasi oleh ahli materi dan konteks etnomatematika bertujuan menilai kesesuaian materi, ketepatan konteks budaya, dan keterkaitan konsep matematika dengan unsur etnomatematika. Hasil validasi menunjukkan persentase 83,5% termasuk “Sangat Valid”, sehingga materi dan konteks etnomatematika dalam media ini sangat layak digunakan.

Validasi oleh guru matematika menunjukkan tanggapan positif mengenai daya tarik, kemudahan penggunaan, tampilan, dan alur penyajian media, serta integrasi visual, teks, dan aktivitas yang efektif mendukung pembelajaran eksploratif, dengan persentase 95% termasuk “Sangat Valid”, sehingga media sangat layak digunakan.

Hasil validasi oleh para ahli serta guru matematika, diperoleh rata-rata persentase 87,28% termasuk “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran digital memenuhi klasifikasi kevalidan isi, tampilan, dan keterpakaian, serta efektif mendukung pembelajaran relasi dan fungsi. Dengan demikian, media siap digunakan pada tahap uji coba lapangan setelah penyempurnaan sesuai masukan dan rekomendasi validator.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini meliputi uji coba kelompok kecil dengan 15 siswa sebagai responden dari kelas IX A, serta uji coba media pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji kelompok kecil bertujuan memperoleh umpan balik awal, sedangkan uji coba lapangan mengukur efektivitas media. Hasil angket kemenarikan ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Angket Kemenarikan Produk

Skala	Persentase	Klasifikasi	Keterangan
Uji Coba Kelompok Kecil	96,67%	Sangat Menarik	Tidak Perlu Revisi
Uji Coba Lapangan	89,06%	Sangat Menarik	Tidak Perlu Revisi
Rata-rata	92,87%	Sangat Menarik	Tidak Perlu Revisi

Pada uji coba lapangan, *pretest* dan *posttest* diberikan pada kelas kontrol dan eksperimen untuk menilai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil pada Tabel 10. menunjukkan bahwa kelas kontrol meningkat dari rata-rata *pretest* 22,04 (sangat rendah) menjadi 53,03 (rendah). Sedangkan kelas eksperimen meningkat dari rata-rata 23,67 (sangat rendah) menjadi 81,08 berada pada klasifikasi tinggi.

Tabel 10. Hasil Penilaian *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa	19	19	16	16
Nilai Tertinggi	28,75	80	33,75	91,25
Nilai Terendah	13,75	40	13,75	60
Rata-rata	22,04	53,03	23,67	81,08

Tahapan terakhir meliputi uji hipotesis melalui uji *N-Gain* dan tafsiran efektivitasnya. Analisis dilakukan berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil *N-Gain* kelas kontrol pada Tabel 11 menjadi dasar penilaian efektivitas pembelajaran.

Tabel 11. Hasil Perhitungan *N-Gain* Kelas Kontrol

Klasifikasi Data	Data
Jumlah Siswa	19
Nilai Tertinggi	0,73
Nilai Terendah	0,16
Rata-rata	0,3979

Berdasarkan Tabel 11, kelas kontrol mendapatkan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,3979 yang diklasifikasi sedang, menunjukkan peningkatan kemampuan yang cukup baik meskipun belum optimal. Pada Tabel 12, terdapat 1 siswa (5,26%) yang mengalami peningkatan tinggi, 13 siswa (68,42%) dengan peningkatan sedang, sementara itu 5 siswa (26,32%) dengan peningkatan rendah. Tidak ada siswa mengalami kegagalan ($N - Gain \leq 0$), sehingga seluruh siswa mengalami peningkatan belajar meski dengan tingkat kemajuan yang berbeda-beda.

Tabel 12. Klasifikasi Skor *N-Gain* Kelas Kontrol

Nilai <i>N-Gain</i>	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi	1	5,26%
$0,30 \leq N - Gain < 0,70$	Sedang	13	68,42%
$0 < N - Gain < 0,30$	Rendah	5	26,32%
$N - Gain \leq 0$	Gagal	0	0

Tabel 13 menyajikan hasil *N-Gain* kelas eksperimen sebagai dasar untuk menilai efektivitas pembelajaran.

Tabel 13. Hasil Perhitungan *N-Gain* Kelas Eksperimen

Klasifikasi Data	Data
Jumlah Siswa	16
Nilai Tertinggi	0,89
Nilai Terendah	0,51
Rata-rata	0,755

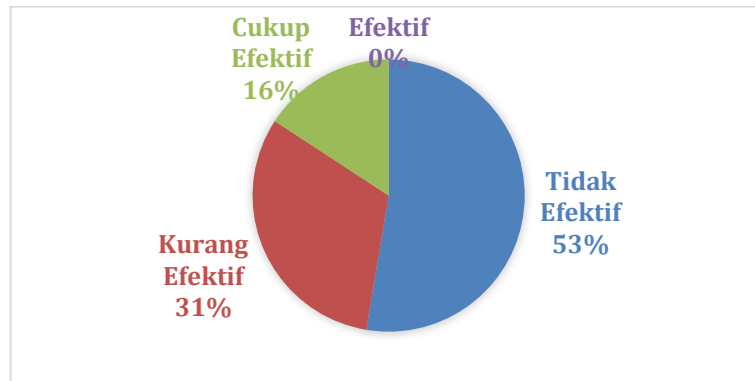
Berdasarkan data Tabel 13, kelas eksperimen mencapai rata-rata *N-Gain* 0,755 yang termasuk klasifikasi tinggi, dengan nilai tertinggi 0,89 dan terendah 0,51.

Tabel 14. Klasifikasi Skor *N-Gain* Kelas Eksperimen

Nilai <i>N-Gain</i>	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi	13	81,25%
$0,30 \leq N - Gain < 0,70$	Sedang	3	18,75%
$0 < N - Gain < 0,30$	Rendah	0	0
$N - Gain \leq 0$	Gagal	0	0

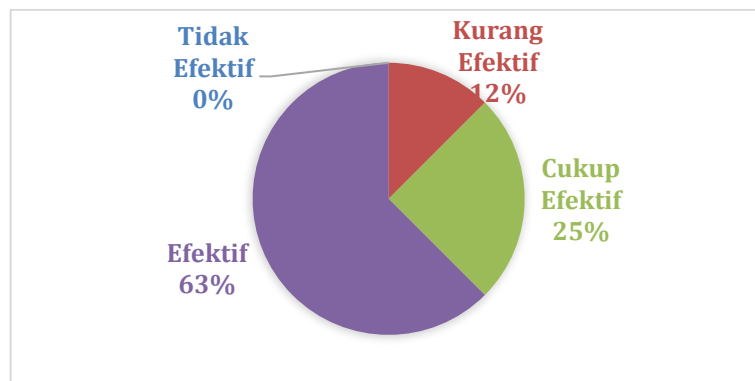
Berdasarkan Tabel 14, sebanyak 13 siswa (81,25%) termasuk klasifikasi peningkatan tinggi dan 3 siswa (18,75%) pada klasifikasi sedang. Tidak ada siswa yang tergolong rendah atau gagal, menunjukkan peningkatan signifikan di kelas eksperimen. *N-*

Gain dimanfaatkan untuk menilai sejauh mana hasil belajar meningkat di kelas kontrol dan eksperimen setelah penerapan media pembelajaran digital, dengan hasil disajikan berikut.



Gambar 3. Tafsiran Efektivitas *N-Gain* Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar di atas, hasil menunjukkan bahwa pembelajaran kelas kontrol terbagi menjadi tidak efektif 53%, kurang efektif 31%, dan cukup efektif 16%. Rata-rata persentase efektivitas *N-Gain* kelas kontrol yaitu 39,79% yang tergolong tidak efektif.



Gambar 4. Tafsiran Efektivitas *N-Gain* Kelas Eksperimen

Hasil menunjukkan bahwa kelas eksperimen tergolong kurang efektif 12%, cukup efektif 25%, dan efektif 63% dengan rata-rata efektivitas *N-Gain* 75,5% termasuk klasifikasi efektif. Penerapan media pembelajaran digital berbasis *Articulate Storyline* dengan pendekatan etnomatematika terbukti lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata *N-Gain* 0,755 (tinggi) dengan efektivitas 75,5% (efektif), sedangkan kelas kontrol hanya mencapai rata-rata *N-Gain* 0,3979 (sedang) dengan efektivitas 39,79% (tidak efektif).

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi mencakup penilaian menyeluruh terhadap proses dan hasil pengembangan media yang mencakup validasi ahli, uji coba lapangan, efektivitas, kelayakan, serta analisis kelebihan dan kekurangan media. Berdasarkan evaluasi, media pembelajaran dinilai sangat valid dan sangat layak digunakan oleh ahli para ahli serta guru

matematika dengan rata-rata validasi 82,28%. Uji coba lapangan membuktikan media efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, ditunjukkan oleh kelas eksperimen rata-rata *N-Gain* 0,755 (tinggi) dengan efektivitas 75,5%, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 0,3979 (sedang) dengan efektivitas 39,79%.

Adapun kelebihan media antara lain: interaktif, menarik, mudah digunakan, materi kontekstual terkait budaya lokal, memungkinkan pembelajaran mandiri, dilengkapi visualisasi dan latihan berbasis masalah, serta tampilan dinamis yang meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Kekurangannya meliputi ketergantungan pada perangkat digital tertentu, materi terbatas pada relasi dan fungsi serta keterbatasan evaluasi. Media pembelajaran digital berbasis *Articulate Storyline* dengan pendekatan etnomatematika secara keseluruhan telah memenuhi kriteria validitas, efektivitas, kemenarikan, dan layak serta efektif meningkatkan kemampuan siswa secara kontekstual menyenangkan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa media pembelajaran digital mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sejalan dengan teori model pemecahan masalah Polya, di mana media interaktif membantu siswa memahami masalah, merumuskan model matematika, melaksanakan penyelesaian, dan meninjau kembali kebenaran solusi (Hendriana et al., 2017). Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi konteks budaya lokal Banyumas dengan media digital interaktif *Articulate Storyline*, berbeda dari penelitian terdahulu yang menekankan media berbasis *Articulate Storyline* tetapi tidak ada pengintegrasian dengan konteks budaya lokal (Simarmata, 2023). Ke depan, penelitian ini membuka peluang pengembangan media yang lebih adaptif, interaktif, dan kontekstual untuk memperkuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Hasil pengembangan media pembelajaran digital berbasis *Articulate Storyline* dengan pendekatan etnomatematika untuk materi relasi dan fungsi kelas VIII MTs Satu Atap Biroyatul Huda Cilongok terbukti sangat valid dan sangat layak digunakan. Validasi ahli media mencapai 83,33%, ahli materi dan etnomatematika 83,5%, serta guru matematika 95%, dengan rata-rata 87,28% (sangat valid) menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, dibuktikan dengan skor *N-Gain* kelas eksperimen 0,755 (tinggi), dibandingkan kelas kontrol 0,3979 (sedang). Dengan demikian, media ini memperlihatkan efektivitas yang unggul dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Media memiliki kelebihan berupa tampilan interaktif dan

menarik, penyajian kontekstual yang mengaitkan matematika dengan budaya lokal, serta dapat digunakan secara mandiri oleh siswa. Namun terdapat keterbatasan, yaitu ketergantungan pada perangkat digital, materi matematika terbatas pada materi relasi dan fungsi, serta terdapat keterbatasan pada evaluasi.

REKOMENDASI

Penelitian ini telah sesuai prosedur namun masih memiliki keterbatasan. Penelitian selanjutnya direkomendasikan memperluas cakupan materi dan evaluasi, serta mempersiapkan perangkat pendukung secara optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih untuk setiap tangan yang membimbing, setiap kata yang memberi petunjuk, dan setiap hati yang dengan teguh memberikan semangat, karena kalian langkah ini tak pernah sendiri dan mimpi telah tumbuh menjadi kenyataan.

REFERENSI

- Alfira, A., Izzati, N., & Azmi, R. D. (2024). Pengembangan E-LKPD dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education Menggunakan Software Articulate Storyline 3 pada Materi Trigonometri Kelas X SMA. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 77–87. <https://doi.org/10.33373/pyth.v13i1.6029>
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (1 ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Donnellan, J. (2021). Articulate Storyline 360. *Computer Assisted Language Learning Electronic Journal (CALL-EJ)*, 22(3), 251–260. Diambil dari <https://callej.org/index.php/journal/article/view/364>
- Hemalya, F. (2024). Pengembangan Modul Ajar Terintegrasi Budaya Melayu Riau untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (UIN Suska Riau; Vol. 1). UIN Suska Riau. Diambil dari <https://repository.uin-suska.ac.id/81266/>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (2 ed.; N. F. Atif, Ed.). Bandung: PT. Refika Aditama.
- Iffah, R. D. L. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Digital dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Segiempat untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VII. In *Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto* (Vol. 01). Diambil dari <https://repository.uinsaizu.ac.id/17036/>
- Iffah, R. D. L., Subanti, S., Usodo, B., & Nurhasanah, F. (2025). Systematic literature review: Ethnomathematics research in Indonesia. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 10(1), 15–27. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v10i1.5621>
- Inuhan, M., Dahoklory, A., Lekitoo, J., Madubun, F., Blukora, O., Solmeda, W., & Poseratu, S. (2025). Analisis Bibliometrik Tren Penelitian Scopus Tentang Etnomatematika Tahun 1984-2024. *SUPERMAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 14–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.33627/sm.v9i1.3451>

- Jannah, A. R., Setiawani, S., & Prihandini, R. M. (2023). Development of Articulate Storyline-Based Interactive Learning Media on Arithmetic Sequences and Series. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 110–128. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2023.v5i1.110-128>
- Kouam, A. W. F. (2024). Mastering Validity and Reliability in Academic Research: Meaning and Significance. *International Journal of Research Publications*, 144(1). <https://doi.org/10.47119/ijrp1001441320246160>
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika* (1 ed.). Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Mawardi, K., Arjudin, A., Turmuzi, M., & Azmi, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Tahapan Polya. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(4), 1031–1048. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i4.260>
- Moriska, A., & Hanif, M. (2024). Interactive Learning Multimedia Articulate Storyline as an Alternative Media to Improve Elementary Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(2), 258–269. <https://doi.org/10.23887/jisd.v8i2.65310>
- Nashiroh, P. K., Ekarini, F., & Ristanto, R. D. (2020). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbatuan Mind Map terhadap Kemampuan Pedagogik Mahasiswa Mata Kuliah Pengembangan Program Diklat. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(1), 43. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v17i1.22906>
- Novikasari, I. (2022). *Keterampilan Berpikir Matematika* (1 ed.; Fachri, Ed.). Purwokerto: Saizu Publisher.
- Rahman, Y. A., Yeni, F., Apriyanti, F., & Habibah, F. A. F. (2024). Measuring the Effectiveness of Process Writing Approach to Improve EFL Students' Writing Proficiency via Normalized Gain. *Scope : Journal of English Language Teaching*, 9(1), 566. <https://doi.org/10.30998/scope.v9i1.24410>
- Ramadhan, Y. A., Sobiruddin, D., & Dwirahayu, G. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website dengan Pendekatan RME pada Materi Trigonometri. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 10(1), 39–50. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24853/fbc.10.1.39-50>
- Riyanto, O. R., Widyastuti, Yustitia, V., Oktaviyanthi, R., Sari, N. H. M., Izzati, N., ... Wahid, S. (2024). *Kemampuan Matematis* (Pertama; Saluky, Ed.). Depok: Zenius Publisher.
- Simarmata, N. S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Articulate Storyline Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas VIII-2 MTs Nurul Islam Indonesia Medan. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2), 347–359. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v2i2.2564>
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>

- Soebagyo, J., Andriono, R., Razfy, M., & Arjun, M. (2021). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 184–190. <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6370>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (1 ed.). Bandung: Alfabeta.
- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya* (1 ed.; P. Ltifah, Ed.). Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Syafitri, R. H., Kurniati, N., Novitasari, D., & Hayati, L. (2025). Pengaruh Model PBL dengan Konteks Budaya Sasambo Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 7(1), 119–124. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jcar.v7i1.10337>
- Syarifuddin, S. (2019). Identifikasi Kesulitan Representasi Matematis Siswa SMP pada Pemecahan Masalah Pecahan. *SUPERMAT (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 3(1), 34–42. <https://doi.org/10.33627/sm.v3i1.174>
- Zaen, M. A. F. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Interaktif Berbasis Etnomatematika Di Banyumas untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Muhammadiyah Purwokerto*. Purwokerto. Diambil dari <https://repository.uinsaizu.ac.id/17036/>