

Pengembangan Media *Adventure With Math* untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Kelas IV Materi Bangun Datar

Maghfiroh Azzahra¹, Rendi Kurniawan², Tirta Sari Sapitri³, Yudha Mahendra⁴,
Budi Mulyono⁵, Elsa Susanti⁶, Meryanasumayeka^{*7}, Zulkardi⁸

¹²³⁴⁵⁶⁷⁸Universitas Sriwijaya

*Penulis Korespondensi: meryansumayeka@fkip.unsri.ac.id

Abstract: This research aims to develop learning media that is valid, practice, and effective to improve student spatial abilities, especially on Flat Buildings material. The media developed is *Adventure with Math*, aimed at grade IV elementary school students. This research uses the ADDIE development model, which includes five stages: Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The validity test was conducted by media experts and material experts, with material validation results of 85.45% and media of 92.94%, both classified as very valid. The practicality of the media was tested through giving question cards to three students after watching the learning video, as well as through teacher assessment. The results of the practicality test showed a percentage of 81.11% from teachers and 89.63% from students, indicating that this media is very practical to use. Thus, *Adventure with Math* is declared valid, practical, and effective to improve students' spatial ability and concept understanding of flat buildings.

Keywords: learning media, spatial ability, flat building material

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif, untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa, khususnya pada materi Bangun Datar. Media yang dikembangkan adalah *Adventure with Math*, ditujukan untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yang mencakup lima tahap: *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Uji validitas dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, dengan hasil validasi materi sebesar 85,45% dan media sebesar 92,94%, keduanya tergolong sangat valid. Kepraktisan media diuji melalui pemberian kartu soal kepada tiga siswa setelah menonton video pembelajaran, serta melalui penilaian guru. Hasil uji kepraktisan menunjukkan persentase sebesar 81,11% dari guru dan 89,63% dari siswa, yang mengindikasikan media ini sangat praktis digunakan. Dengan demikian, *Adventure with Math* dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan spasial serta pemahaman konsep siswa terhadap bangun datar.

Kata kunci: media pembelajaran, kemampuan spasial, materi bangun datar

PENDAHULUAN

Tantangan yang diangkat dalam *International Day of Mathematics* (IDM) tahun 2025 mengusung tema “Matematika, Seni, dan Kreativitas” dengan subtema “Matematika Dapat Disentuh”. Fokus utama dari tantangan ini adalah mendorong pengembangan media pembelajaran yang menggabungkan elemen estetika, kreativitas, dan pengalaman konkret dalam memahami konsep matematika. Tantangan ini menjadi ruang eksplorasi bagi pendidik, pelajar, dan pengembang media untuk menampilkan inovasi pembelajaran yang memanfaatkan pendekatan manipulatif dan kontekstual. Pada pelaksanaannya, tantangan ini menarik partisipasi dari berbagai negara, dengan 174 karya berasal dari Indonesia dan 196 karya dari kawasan Eropa, hal ini menandakan bahwa meningkatnya perhatian terhadap pembelajaran matematika yang bermakna dan interaktif.

IDM merupakan program internasional yang ditetapkan oleh UNESCO dalam Konferensi Umum ke-40 pada tahun 2019. Tanggal 14 Maret (3/14) dipilih sebagai hari peringatan karena secara simbolik merepresentasikan konstanta π (pi) yang bernilai mendekati 3,14. IDM tidak hanya menjadi momentum global untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga sebagai ajang untuk menyoroti peran matematika dalam mendukung kemajuan pendidikan, teknologi, sains, budaya, dan seni. Melalui penetapan tema tahunan, IDM menginspirasi terciptanya berbagai inovasi pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan.

Sebagai respon terhadap tantangan tersebut dan dalam upaya menjawab permasalahan di lapangan, dikembangkan sebuah media pembelajaran berbasis permainan petualangan bernama "*Adventure with Math*". Media ini dirancang untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar melalui pendekatan visual, manipulatif, dan naratif. Permainan ini mengusung misi-misi pembelajaran yang menuntut siswa mengenali bentuk, jenis bangun datar, serta penerapannya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Model media semacam ini terbukti efektif, sebagaimana ditunjukkan oleh (Nissa & Arini, 2021). melalui pengembangan media "*Adventure with math*. yang valid dan praktis dalam meningkatkan minat belajar siswa pada materi logaritma.

Pada praktiknya, pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya pada materi geometri, masih banyak disampaikan secara abstrak dan minim keterkaitan dengan lingkungan nyata siswa (Tarigan dkk., 2025) Hal ini sejalan dengan hasil wawancara awal dan uji coba pada beberapa siswa SD kelas IV, yang menunjukkan bahwa mereka kesulitan membayangkan bentuk bangun datar dan menjelaskan sifat-sifatnya. Selain itu, para siswa mengaku belum pernah menggunakan alat peraga atau media permainan dalam pembelajaran geometri sebelumnya. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis pengalaman langsung melalui penggunaan alat peraga yang dapat disentuh dan dimanipulasi. Penelitian Azzahra dkk., (2024) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis permainan tradisional seperti *Adventure with math* mampu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan karena menggabungkan unsur gerak, visual, serta penguatan konsep dalam bentuk nyata.

Salah satu kemampuan yang penting dalam pembelajaran geometri adalah kemampuan spasial, yaitu kemampuan untuk memahami hubungan posisi, bentuk, dan orientasi objek dalam ruang. Amrullah dkk., (2024) menyatakan bahwa penggunaan media interaktif berbasis visual dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa. Sementara itu, Alfatonah dkk., (2023) menggaris bawahi pentingnya konteks nyata dan pendekatan menyenangkan dalam penguatan konsep-konsep geometri. Penelitian (Harahap dkk., 2023) menunjukkan bagaimana eksplorasi budaya lokal melalui etnomatematika dapat memperkaya pembelajaran matematika yang bermakna. Zalnika & Rochintaniawati, (2023) juga membuktikan bahwa media berbasis permainan mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran matematika secara bermakna.

Meskipun telah banyak dikembangkan media pembelajaran matematika, sebagian besar masih berorientasi pada tampilan visual digital atau aktivitas berbasis layar tanpa

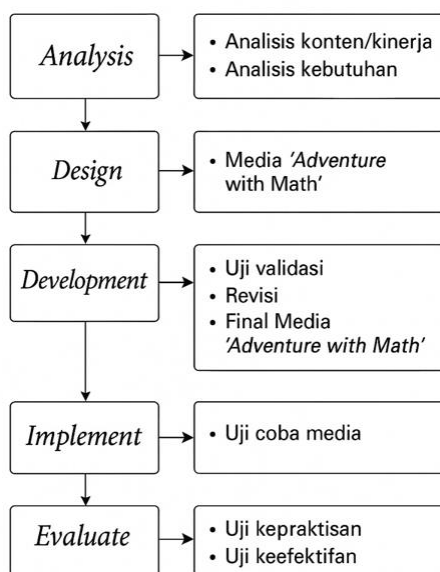
memberikan ruang eksplorasi konkret atau unsur naratif yang kuat. Penelitian Tarigan dkk., (2025) menunjukkan bahwa siswa SD sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri karena kurangnya penggunaan media konkret yang memungkinkan manipulasi langsung dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. Oleh karena itu, media *Adventure with Math* dihadirkan sebagai inovasi yang mengintegrasikan pendekatan eksploratif, manipulatif, dan petualangan naratif dalam satu kesatuan media pembelajaran. Media ini dirancang tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun datar, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan spasial siswa secara aktif dan menyenangkan. Dalam mempelajari matematika, siswa diharapkan dapat meningkatkan minatnya melalui desain yang menarik dan metode pembelajaran yang menyenangkan, serta sesuai dengan tantangan yang digariskan dalam IDM 2025.

Urgensi dari penelitian ini terletak pada kebutuhan akan media pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara konsep geometri yang abstrak dengan pengalaman konkret siswa sekolah dasar. Berdasarkan hasil observasi awal dan uji coba terbatas, ditemukan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami bentuk dan sifat bangun datar karena tidak adanya media yang dapat disentuh, dimanipulasi, dan dijelajahi secara langsung. Selain itu, belum tersedia media pembelajaran yang memadukan unsur petualangan, manipulatif, dan naratif dalam satu kesatuan utuh. Hal ini menunjukkan perlunya pengembangan media yang tidak hanya valid dan praktis digunakan, tetapi juga mampu memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Adventure with Math* berbasis permainan petualangan untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar pada materi bangun datar, serta mengkaji kontribusinya dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. (Sugiyono, 2015) model ADDIE ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Model ini bertujuan untuk menyediakan kerangka kinerja pembelajaran yang mendasar, sistematis dan terstruktur dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi, khususnya pada penciptaan suatu desain pada produk pembelajaran agar lebih efektif dan relevan. Tahapan model pengembangan ADDIE diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Pada tahap analisis, peneliti melakukan dua tahapan yaitu analisis konten atau kinerja dan analisis kebutuhan sebagaimana proses tahapan analisis yang dijelaskan oleh (Sugihartini & Yudiana, 2018). Tahap analisis dimulai dengan menganalisis kebutuhan untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi oleh siswa dan persyaratan dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam materi bangun datar. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam memahami konsep bangun datar dan bagaimana suatu alat peraga bisa menjadi penyemangat dan meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam belajar. Hasil penelitian menekankan pentingnya penggunaan media atau alat peraga yang mendukung proses pembelajaran. Tahap selanjutnya adalah tahap desain atau perancangan yang difokuskan pada pengembangan konsep alat peraga “*Adventure with Math*”. Tahapan ini mencakup menyediakan alat dan bahan dan peneliti harus merancang media pembelajaran sedemikian sehingga sesuai dengan minat belajar siswa. Pada tahap pengembangan, yaitu tahap membuat dan memodifikasi produk. Kegiatan pada tahap pengembangan ialah menciptakan media berdasarkan ide dan rancangan yang telah di desain, dan memodifikasi media agar lebih baik. Setelah media dikembangkan, media pembelajaran tersebut divalidasi oleh dua orang ahli media dan dua orang ahli materi. Setelah dinyatakan layak dalam tahap validasi, maka dilakukan tahap implementasi, yaitu pengujian media atau alat peraga “*Adventure with Math*” dengan siswa kelas IV Sekolah Dasar. Tahapan terakhir ialah tahap evaluasi, yaitu tahapan terakhir yang memuat perbaikan terhadap alat peraga berdasarkan dari tahapan sebelumnya. Segala penyempurnaan yang dirasa diperlukan untuk dilakukan oleh peneliti agar alat peraga dapat diproduksi dengan sangat baik. Pada tahapan terakhir ini juga dilakukan uji kepraktisan dan uji keefektifan. Uji kepraktisan dinilai dengan melibatkan satu orang guru matematika dan tiga orang siswa kelas IV Sekolah Dasar. Untuk uji keefektifan, dilakukan dengan melihat hasil dari observasi proses pembelajaran dan wawancara kepada tiga orang siswa kelas IV Sekolah Dasar.

Untuk uji validitas produk, peneliti menggunakan instrumen berupa lembar penilaian guru atau dosen. Sedangkan untuk melihat kepraktisan alat peraga, dilihat dari hasil observasi saat uji coba dan didukung dengan hasil observasi wawancara dengan subjek uji coba alat peraga. Subjek dari uji kepraktisan media *Adventure with Math* melibatkan satu orang guru matematika dan tiga siswa kelas IV Sekolah Dasar yang menjadi subjek penelitian. Dalam kegiatan uji coba media atau untuk menguji kepraktisan media *Adventure with Math* ini dilaksanakan di salah satu rumah siswa tersebut. Pengumpulan data atau uji coba kepada siswa tersebut dilakukan pada tanggal 21 Maret 2025.

Untuk menguji validitas produk, peneliti menggunakan lembar penilaian yang diisi oleh ahli media dan ahli materi. Dalam hal ini, untuk ahli media dan juga ahli materi adalah dua guru matematika dan dua dosen program studi pendidikan matematika. Uji validitas yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, serta uji kepraktisan yang diambil dari penilaian oleh guru dan siswa, difokuskan pada tiga aspek yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas pembelajaran, dan kualitas media. Lembar penilaian ini mencakup beberapa pernyataan dengan skor berdasarkan Skala Likert, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert

Skor	Deskripsi
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Cukup Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Sumber : (Sugiyono, 2015)

Pada Tabel 1, peneliti menggunakan Skala Likert untuk menilai validitas media pembelajaran. Nilai yang diperoleh kemudian diolah untuk menentukan validitasnya. Jumlah butir pernyataan, beserta nilai maksimum dan minimum ideal pada setiap lembar penilaian, dirinci pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Nilai Ideal Maksimum dan Minimum pada setiap Lembar Penilaian

Jenis Penilaian	Jumlah Pernyataan	S_{min}	S_{max}
Ahli materi	11	11	55
Ahli media	18	18	90
Penilaian guru	18	18	90
Penilaian siswa	18	18	90

Pada Tabel 2, menyajikan skor maksimum dan minimum untuk setiap penilaian yang dilakukan oleh dua orang ahli materi, dua orang ahli media, satu orang guru dan tiga orang siswa kelas IV. Berdasarkan jumlah pernyataan, nilai maksimal, dan nilai minimum, rumus yang peneliti gunakan untuk ahli materi, ahli media, lembar penilaian

guru dan tanggapan siswa, adalah sebuah rumus yang juga digunakan oleh (Hafiedz & Nurhamidah, 2023). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Pengkategorian Validitas Interval Skor *Adventure with Math*

Interval Skor	Kategori Validitas
$80\% \leq \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% \leq \text{Skor} < 80\%$	Valid
$40\% \leq \text{Skor} < 60\%$	Cukup Valid
$20\% \leq \text{Skor} < 40\%$	Kurang Valid
$0\% \leq \text{Skor} < 20\%$	Tidak Valid

Tabel 3 memberikan gambaran tentang pengkategorian hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.

Tabel 4. Kriteria Pengkategorian Kepraktisan Interval Skor *Adventure with Math*

Interval Skor	Kategori Kepraktisan
$80\% \leq \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% \leq \text{Skor} < 80\%$	Praktis
$40\% \leq \text{Skor} < 60\%$	Cukup Praktis
$20\% \leq \text{Skor} < 40\%$	Kurang Praktis
$0\% \leq \text{Skor} < 20\%$	Tidak Praktis

Tabel 4 memberikan gambaran tentang pengkategorian hasil uji kepraktisan yang dilakukan oleh guru dan siswa.

Sementara itu pada tahapan uji keefektifan, diperoleh melalui observasi proses pembelajaran dan wawancara. Peneliti melakukan observasi terhadap subjek penelitian. Subjek penelitian akan diarahkan untuk mencoba media pembelajaran dan akan dilakukan wawancara setelah proses pembelajaran selesai. Dari hasil tersebut akan menunjukkan apakah media pembelajaran “*Adventure with Math*” efektif atau tidak. Serta, dari hasil tersebut dapat terlihat pengaruh media pembelajaran “*Adventure with Math*” terhadap kemampuan spasial siswa.

Untuk mendukung proses pengumpulan data, penelitian ini memanfaatkan beberapa instrumen penelitian, yaitu angket, observasi, dan wawancara.. Dalam penilaian pada angket, yang dinilai adalah keabsahan dan kepraktisan alat peraga “*Adventure with Math*”. Dalam penilaian pada observasi, dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa selama proses eksperimen, uji coba yang dilakukan oleh siswa pada alat peraga, perekaman terkait keterlibatan mereka dan interaksi yang mereka lakukan dengan alat peraga. Sementara itu, wawancara dilakukan untuk mengetahui minat dan sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar setelah menggunakan alat peraga *Adventure with Math*. Data yang terkumpul dari ketiga instrumen tersebut, dianalisis oleh peneliti untuk menilai efisiensi, efektivitas dan kualitas alat peraga dalam mendukung pembelajaran materi bangun datar.

Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data yang diperoleh dari keabsahan dan

kepraktisan alat peraga, dianalisis dengan menghitung skor rata-rata untuk masing-masing aspek dari penilaian meliputi, isi dan tujuan, pembelajaran, dan teknis dari media. Hasil dari uji validitas yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, serta uji kepraktisan yang dilakukan oleh guru dan siswa, dikategorikan menggunakan Skala Likert untuk mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas alat peraga "*Adventure with Math*". Data observasi tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menilai tingkatan partisipasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Sementara itu, dalam sesi wawancara data tersebut dianalisis secara deskriptif kualitatif yang digunakan untuk memahami minat dan persepsi siswa terhadap materi bangun datar terhadap alat peraga yang telah mereka eksplorasi. Dengan menggabungkan hasil analisis deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif, peneliti dapat menyimpulkan keefektifan dari alat peraga dalam meningkatkan minat belajar, pemahaman, dan juga kemampuan spasial siswa terhadap materi bangun datar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis (*Analyze Stage*)

Tantangan pembelajaran matematika saat ini menuntut pendekatan yang mampu mengubah persepsi siswa bahwa matematika bukan sekadar abstrak, tetapi konkret dan aplikatif. Tema *International Day of Mathematics (IDM) 2025*, "*Mathematics, Creativity, and Art*" dengan subtema "*Matematika Dapat Disentuh*", mendorong upaya menghadirkan pengalaman belajar matematika yang kreatif dan bermakna. Sejalan dengan semangat ini, dikembangkanlah media pembelajaran interaktif *Adventure with Math*, untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi bangun datar melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna.

Pengembangan media ini diawali dengan tahap *analisis* dalam model ADDIE. Tahap analisis kinerja bertujuan mengidentifikasi hambatan pembelajaran. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa banyak siswa kesulitan memahami ciri, sifat, dan penerapan bangun datar, diperparah oleh metode ceramah dan latihan soal yang monoton. Hal ini sesuai dengan temuan (Lalu & Nurmawanti, 2023) bahwa geometri cenderung dianggap abstrak jika tidak dikaitkan dengan konteks nyata. Penggunaan media interaktif ini membantu siswa lebih termotivasi untuk belajar dan memudahkan mereka memahami isi pelajaran yang ditegaskan oleh (Hulkin & Prastowo, 2023).

Kemudian dilakukan analisis kebutuhan dengan tujuan mengidentifikasi keterampilan kunci yang perlu ditingkatkan, sekaligus menentukan karakteristik media yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil analisis kinerja sebelumnya, salah satu aspek penting yang perlu difasilitasi dalam pembelajaran geometri, khususnya bangun datar, adalah kemampuan spasial. Kemampuan spasial, yang mencakup keterampilan dalam memvisualisasikan, memanipulasi, dan memahami hubungan antar objek dalam ruang dua atau tiga dimensi berperan penting dalam memahami konsep bangun datar. Namun, hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan bentuk dan perbedaan antar bangun datar. Berdasarkan analisis kebutuhan ini, media pembelajaran yang akan dikembangkan perlu

memfasilitasi representasi visual interaktif yang membantu siswa membangun pemahaman spasial tentang bentuk, ukuran, dan hubungan antar bangun datar.

Dengan demikian, penguatan kemampuan spasial menjadi komponen inti dalam pengembangan media *Adventure with Math*. Media ini dirancang dengan pendekatan *spatially-enriched learning environment*, serta mengintegrasikan prinsip *game-based learning* yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan spasial dan pemahaman matematika (Newcombe & Frick, 2010).

Tahap Desain (*Design Stage*)

Dalam proses desain, media *Adventure with Math* difokuskan untuk memfasilitasi siswa Sekolah Dasar dalam mempelajari konsep bangun datar dengan pendekatan berbasis permainan. Perancangan media ini bertujuan menghasilkan alat bantu belajar yang menarik, interaktif, serta membantu siswa membangun pemahaman spasial tentang bentuk, ukuran, dan hubungan antar bangun datar.

Adapun kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dalam mendesain media pembelajaran "*Adventure with Math*". Kegiatan pertama ialah, merancang desain denah yang digunakan sebagai tempat berpetualang, setelahnya peneliti menempelkan desain denah yang telah diprint dan dilaminasi ke atas kardus yang telah disiapkan.



Gambar 2. Hasil Desain Denah Media *Adventure with Math*

Media "*Adventure with Math*" dirancang dengan menggabungkan unsur permainan dan petualangan yang dikemas secara edukatif. Tahap awal setelah desain media *Adventure with Math* selesai adalah tahap penyusunan buku instruksi seperti pada Gambar 3, yang berfungsi sebagai panduan bagi guru dan siswa dalam menggunakan media. Buku ini berisi Tujuan Permainan, Petunjuk permainan, dan Cara Bermain.



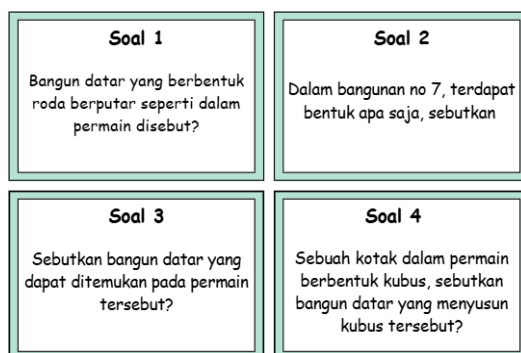
Gambar 3. Buku Instruksi

Selanjutnya adalah alat spinner seperti pada Gambar 4, yang digunakan untuk menentukan urutan perjalanan siswa dalam papan petualangan. Spinner ini berbentuk lingkaran dengan angka yang mewakili delapan bangunan berbeda yang terdapat pada denah. Setiap siswa yang memutar spinner akan diarahkan menuju bangunan tertentu yang memuat materi bangun datar.



Gambar 4. Alat Spinner

Pada setiap bangunan, terdapat kartu soal yang berisi ciri-ciri bangun datar tertentu, pertanyaan tentang sifat-sifat, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, pada bangunan ke-7, siswa akan menemukan soal yang meminta mereka menyebutkan bentuk bangun datar yang ada di bangunan tersebut, misalnya pada bangunan ke-7 tersebut memiliki bentuk lingkaran dan segitiga. Pada gambar 5 menunjukkan contoh desain kartu soal yang dirancang untuk mengasah pemahaman konseptual dan kemampuan spasial siswa secara menyenangkan.



Gambar 5. Kartu Soal

Untuk mendukung proses interaksi dalam permainan, media ini juga dilengkapi dengan ornament orang-orangan sebagai pion yang dapat digerakkan oleh siswa di papan petualangan. Setiap siswa akan memilih karakter orang-orangan yang akan mereka gunakan untuk berpindah dari satu bangunan ke bangunan lainnya sesuai dengan hasil putaran spinner. Komponen ini ditampilkan pada Gambar 6 dan menambah unsur personalisasi sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dan emosional dalam proses belajar.



Gambar 6. Ornamen Orang-orangan

Desain media ini selaras dengan prinsip pembelajaran berbasis permainan yang dinilai efektif dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi matematika (Suasty & Hadi, 2020). Dengan mengintegrasikan pendekatan kontekstual dan partisipatif, media pembelajaran *Adventure with Math* dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Desain media ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar, sekaligus memperkuat pemahaman siswa Sekolah Dasar terhadap konsep bangun datar secara mendalam (Handayani & Aisyah, 2024).

Tahap Pengembangan (*Develop Stage*)

Tahap pengembangan dilakukan untuk mewujudkan media *Adventure with Math* menjadi produk yang siap digunakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan diawali dengan penyempurnaan desain media berdasarkan validasi dosen pembimbing, yang bertujuan memastikan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran (Firda & Nurhadi, 2023). Setelah dosen menyetujui konsep media pembelajaran, proses produksi dilanjutkan dengan mengumpulkan alat dan bahan. Untuk alat dan bahan yang diperlukan meliputi; *styrofoam* atau kardus, gunting atau cutter, lem, kertas print denah, ornament

orang-orangan, ornament bangunan, pohon-pohonan, mobil-mobilan, dan ornament lainnya.

Setelah desain disetujui, dilakukan proses produksi komponen media, meliputi pencetakan papan petualangan, kartu soal, buku instruksi, pembuatan *mystery box*, spinner, serta ornamen pendukung. Validasi teman sejawat turut dilakukan untuk memperoleh masukan tambahan. Berdasarkan validasi tersebut, dilakukan perbaikan berupa penambahan styrofoam agar pion lebih stabil dan penomoran pada bangunan untuk memudahkan navigasi siswa.

Gambar 7 dan Gambar 8 menyajikan tampilan akhir dari media yang telah dikembangkan. Gambar 7 menunjukkan media pembelajaran sebelum dibuka dan Gambar 8 menunjukkan keseluruhan media, penyajian materi, dan kartu soal. Penyajian materi bertujuan mendukung proses belajar siswa dalam memahami konsep bangun datar, sementara kartu soal digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa mampu menguasai materi yang telah diberikan. Materi disajikan dalam bentuk kode QR yang dapat dipindai, sehingga akan mengarahkan pengguna ke tautan Canva yang berisi materi pembelajaran.



Gambar 7. Media Pembelajaran “*Adventure with Math*”

Gambar 8 merupakan hasil pengembangan media pembelajaran *Adventure with Math* yang dilakukan oleh peneliti.



Gambar 8. Komponen isi *mystery box*

Gambar 8 menunjukkan isi dari *mystery box*, yaitu ada gedung-gedung fakultas, ornament orang-orangan, barcode penyajian materi, kartu soal yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Selanjutnya, dilakukan uji validasi oleh dua ahli materi dan dua ahli media.

Uji Validasi

Instrumen validasi disusun menggunakan skala Likert sebagai alat pengukuran. Validasi oleh ahli materi dilakukan dengan menilai aspek kualitas isi dan kesesuaian tujuan pembelajaran, serta efektivitas instruksional dari media yang dikembangkan. (Azzahra dkk., 2024). Lembar validasi ahli materi terdiri dari 11 item pertanyaan yang diukur dengan Skala Likert. Agar media *Adventure with Math* dapat dikategorikan “sangat valid” menurut ahli materi, maka skor rata-rata harus berada pada rentang $80\% \leq skor \leq 100\%$. Tabel 5 menunjukkan hasil penilaian kevalidan *Adventure with Math* menurut ahli materi.

Tabel 5. Hasil Validasi *Adventure with Math* oleh Ahli Materi

Penilaian Validitas		Total Skor
Ahli materi	Ahli materi 1	37
	Ahli materi 2	57
Rata-rata skor		47
Persentase rata-rata skor		85.45%
Kategori kevalidan		Sangat Valid

Validasi dari pendapat ahli media didasarkan pada 17 butir pernyataan yang diukur dengan Skala Likert 5 poin. Agar media *Adventure with Math* dapat dikategorikan “sangat valid” menurut ahli media, maka skor rata-rata harus berada pada rentang $80\% \leq skor \leq 100\%$. Tabel 6 menunjukkan hasil penilaian kevalidan *Adventure with Math* menurut ahli media.

Tabel 6. Hasil Validasi *Adventure with Math* oleh Ahli Media

Penilaian Validitas		Total Skor
Ahli media	Ahli media 1	80
	Ahli media 2	78
Rata-rata skor		79
Persentase rata-rata skor		92.94%
Kategori kevalidan		Sangat Valid

Tahap Implementasi (*Implement Stage*)

Uji Coba Media Pembelajaran

Tahap implementasi dilakukan untuk menguji keterpakaian serta efektivitas media *Adventure with Math* dalam mendukung peningkatan pemahaman konsep dan minat belajar siswa terhadap materi bangun datar. Implementasi dilakukan dalam dua bentuk. Pertama, media dipresentasikan dalam pameran media pembelajaran yang diadakan oleh Program Studi Doktoral Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya dalam rangka *International Day of Mathematics (IDM)*. Pada pameran ini, guru, dosen, dan tamu undangan diberikan kesempatan untuk mencoba media dan memberikan masukan. Dosen

pendidikan matematika memberikan validasi dengan menilai keefektifan, inovasi, dan keterpakaian media, sementara tamu undangan menyoroti aspek kreativitas dan dampak positif media terhadap motivasi belajar siswa. Media *Adventure with Math* memperoleh tanggapan positif, terutama karena pendekatan manipulatif yang menarik, memudahkan pemahaman konsep, dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Kedua, dilakukan uji coba skala kecil kepada tiga siswa SD dalam pertemuan tatap muka. Tujuannya adalah mengevaluasi daya tarik dan pengalaman belajar siswa saat menggunakan media. Berdasarkan wawancara dan observasi, siswa menyatakan bahwa media membantu mereka memperdalam pemahaman konsep bangun datar, memecahkan soal dengan lebih mudah, dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan dibandingkan metode konvensional.

Temuan ini mendukung pendekatan *experiential learning* (Lindawati, 2019), yang menekankan bahwa pengalaman langsung dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar. Secara keseluruhan, tahap implementasi menunjukkan bahwa *Adventure with Math* efektif dalam menciptakan suasana belajar yang interaktif dan bermakna.

Berdasarkan informasi yang dikumpulkan dari wawancara dan observasi siswa yang menggunakan media pembelajaran *Adventure with Math*, *Adventure with Math* terbukti mampu meningkatkan kemampuan siswa dan minat dalam belajar. Siswa tampak lebih gembira ketika terlibat dengan pembelajaran yang interaktif dan menunjukkan antusiasme dalam menggunakan alat peraga *Adventure with Math*. Proses uji coba media pembelajaran *Adventure with Math* dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10, yang menunjukkan implementasi dari penggunaan media pembelajaran *Adventure with Math*.



Gambar 9. Dokumentasi Pameran Media Pembelajaran



Gambar 10. Dokumentasi Uji Coba ke Siswa

Tahap Evaluasi (*Evaluate Stage*)

Evaluasi Alat Peraga

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai tingkat efektivitas media *Adventure with Math* dalam memperkuat pemahaman siswa terhadap materi bangun datar. Evaluasi ini dilakukan setelah media dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan oleh para ahli media dan materi dalam forum diskusi IDM, kemudian dilanjutkan dengan uji coba kepada

siswa. Proses evaluasi mengikuti kerangka model pengembangan ADDIE, di mana tiap tahap memiliki sasaran, hasil, dan dasar teoretis yang mendasarinya.

Tahap analisis bertujuan mengidentifikasi kebutuhan siswa serta kesulitan dalam memahami konsep bangun datar. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa cenderung kesulitan memahami konsep abstrak tanpa adanya media visual dan manipulatif, sesuai dengan temuan (Rahmawati dkk., 2024) yang menyebutkan bahwa bangun datar sering menjadi topik sulit jika tidak diberikan pendekatan konkret. Tahap perancangan difokuskan pada pengembangan media yang memungkinkan eksplorasi dan manipulasi visual, merujuk pada teori perkembangan kognitif Piaget (Wiyogo dkk., 2021) yang menegaskan bahwa siswa usia operasional konkret memerlukan bantuan visual untuk memahami konsep abstrak.

Tahap pengembangan menghasilkan prototipe media *Adventure with Math*, yang diuji kevalidannya oleh ahli media dan ahli materi. Masukan yang diperoleh digunakan untuk penyempurnaan produk. Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba langsung kepada siswa, menggunakan pendekatan Experiential Learning (Lindawati, 2019), di mana siswa diajak mengalami dan mengeksplorasi konsep melalui interaksi dengan media.

Pada tahap evaluasi, dilakukan penilaian terhadap hasil belajar siswa serta efektivitas media. Evaluasi dilakukan dengan mengumpulkan data kualitatif, yang diperoleh melalui observasi, masukan dari para ahli, serta respons siswa, dan data kuantitatif yang dikumpulkan melalui pre-test dan post-test, lembar validasi media dan materi, serta angket yang diisi oleh guru dan siswa. Rekapitulasi hasil pre-test dan post-test siswa disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi dari hasil *pre-test* dan *post-test* siswa

No.	Kode Siswa	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	Kenaikan Nilai
1.	BL	50	75	25
2.	PA	75	100	25
3.	AA	50	75	25

Setelah pre-test, siswa diberikan kartu soal tentang bangun datar yang dikaitkan dengan media *Adventure with Math* untuk membantu pemahaman konsep. Pada tahap ini, siswa mengeksplorasi media, yang terbukti meningkatkan antusiasme dan pemahaman mereka (Nurbaiti, 2017). Keberhasilan siswa dalam menjawab soal menunjukkan efektivitas pendekatan berbasis eksplorasi dan manipulasi konkret (Wiyogo dkk., 2021)

Program permainan yang dirancang dengan baik, seperti *Adventure with Math*, memotivasi siswa meningkatkan pengetahuan dan keterampilan (Napsawati & Yusdarina, 2021) Kartu soal dan media manipulatif membantu siswa memahami konsep yang sebelumnya sulit dipahami, mendukung pembelajaran dalam zona perkembangan proksimal mereka.

Pada post-test, seluruh siswa mampu menjawab soal dengan benar, membuktikan efektivitas media ini (Hwang dkk., 2018). Pendekatan berbasis pengalaman (*Experiential Learning*) juga memperkuat pemahaman melalui eksplorasi langsung (Lindawati, 2019).

Selain itu, siswa memberikan respons positif terhadap media ini, sejalan dengan temuan bahwa media berbasis aktivitas dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep matematika (Rahmawati dkk., 2024).

Uji Kepraktisan

Setelah uji validasi, tahap selanjutnya adalah uji kepraktisan oleh satu guru matematika dan tiga orang siswa. Penilaian kepraktisan menggunakan instrumen angket yang berisi beberapa pernyataan yang juga dinilai dengan Skala Likert. Lembar penilaian kepraktisan oleh guru matematika menggunakan 18 butir pernyataan dan menggunakan 5 Skala Likert. Agar media *Adventure with Math* dapat dikategorikan “sangat praktis” menurut guru matematika, maka skor rata-rata harus berada pada rentang $81\% \leq skor \leq 100\%$ (Fitriatien, 2017). Tabel 7 menunjukkan hasil penilaian kepraktisan *Adventure with Math* oleh guru matematika.

Tabel 8. Hasil Uji Kepraktisan Media *Adventure with Math* oleh Guru Matematika

Penilaian Kepraktisan		Total Skor
Guru		73
Rata-rata skor		73
Persentase rata-rata skor		81.11%
Kategori kepraktisan		Sangat Praktis

Sementara itu, penilaian kepraktisan dari pendapat siswa meliputi 18 pertanyaan juga yang diukur dengan Skala Likert 5 poin. Agar media *Adventure with Math* dapat dikategorikan “sangat praktis” menurut siswa, maka skor rata-rata harus berada pada rentang $81\% \leq skor \leq 100\%$ (Fitriatien, 2017). Tabel 8 menunjukkan hasil penilaian kepraktisan *Adventure with Math* oleh ketiga siswa kelas IV Sekolah Dasar.

Tabel 9. Hasil Uji Kepraktisan Media *Adventure with Math* oleh Siswa

Penilaian Kepraktisan		Total Skor
Siswa	Siswa 1	81
	Siswa 2	81
	Siswa 3	80
Rata-rata skor		80.67
Persentase rata-rata skor		89.63%
Kategori kepraktisan		Sangat Praktis

Uji Keefektifan

Uji keefektifan media dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan media *Adventure with Math*. Mengingat ukuran sampel yang kecil dan asumsi distribusi normal yang sulit dipenuhi, maka uji keefektifan diperoleh melalui observasi proses pembelajaran dan wawancara. Peneliti melakukan observasi terhadap subjek penelitian. Adapun nama singkatan yang peneliti berikan adalah siswa BL, PA, dan AA.

Berikut informasi penting yang diperoleh melalui observasi dan wawancara terhadap subjek penelitian:

1. Siswa BL, PA, AA telah mempelajari konsep bangun datar di sekolah, namun ketika menjawab soal pre-test, mereka masih banyak yang belum bisa mengidentifikasi jenis bangun datar dan kesulitan menyebutkan ciri-ciri setiap jenis bangun datar.
2. Siswa BL, PA, AA dapat mengidentifikasi berbagai jenis bangun datar setelah mendapatkan materi dan bermain permainan yang ada di media *Adventure with Math*.
3. Siswa BL, PA, dan AA dapat menyebutkan semua ciri-ciri pada setiap jenis bangun datar setelah belajar dengan media pembelajaran *Adventure with Math*.
4. Siswa BL, PA, dan AA dapat melihat objek bangun datar secara visual dan mereka dapat melihat bangun datar tersebut sebagai bangun ruang melalui media pembelajaran *Adventure with Math*.
5. Siswa BL dan PA terlihat antusias dan aktif dalam mengeksplorasi materi yang ada pada QR, sedangkan siswa AA terlihat sedikit kebingungan dalam mempelajari materi, namun dengan arahan peneliti, AA dapat mengikuti pembelajaran seperti siswa lainnya.
6. Siswa BL, PA, dan AA lebih suka belajar menggunakan pembelajaran interaktif, seperti dengan media pembelajaran *Adventure with Math* daripada hanya menggunakan pembelajaran yang konvensional.

Berdasarkan poin-poin di atas, dapat disimpulkan bahwa ketiga subjek penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan terkait konsep bangun datar dan peningkatan kemampuan spasial mereka. Awalnya, mereka mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi berbagai jenis bangun datar dan menyebutkan ciri-cirinya. Namun, setelah menggunakan media pembelajaran *Adventure with Math*, mereka mampu mengidentifikasi berbagai jenis bangun datar, menyebutkan ciri-cirinya dengan baik, serta memahami representasi visual bangun datar sebagai bangun ruang. Melalui pembelajaran dengan media *Adventure with Math*, siswa dapat memahami bagaimana bangun datar membentuk bangun ruang, karena dalam media tersebut disajikan representasi gedung-gedung fakultas dalam bentuk bangun ruang.

Selain itu, pembelajaran berbasis media interaktif ini mendorong peningkatan motivasi dan partisipasi aktif siswa, yang terlihat dari antusiasme mereka dalam mengeksplorasi materi. Meskipun terdapat perbedaan tingkat pemahaman awal, dengan bimbingan yang tepat, seluruh siswa dapat mengikuti proses pembelajaran secara optimal. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran interaktif lebih efektif dibandingkan dengan metode konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri pada siswa. Dengan demikian, media *Adventure with Math* dinyatakan efektif.

SIMPULAN DAN SARAN

Media pembelajaran "*Adventure with Math*" yang dikembangkan terbukti layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa kelas IV Sekolah Dasar pada materi bangun datar. Hasil validasi menunjukkan bahwa media ini berkualitas sangat baik, dengan penilaian dari ahli media sebesar 92,94% dan dari ahli materi sebesar 85,45%. Kepraktisan media juga ditunjukkan oleh respon positif siswa sebesar 89,63%.

Dengan demikian, media ini dapat menjadi alternatif yang tepat untuk mendukung peningkatan kemampuan spasial siswa kelas IV terhadap konsep bangun datar.

Penelitian ini masih terbatas pada uji coba skala kecil di satu sekolah dasar dengan jumlah subjek yang terbatas, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Oleh karena itu, dibutuhkan pengujian lebih lanjut dalam skala yang lebih besar dan beragam konteks. Media "*Adventure with Math*" dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memperluas cakupan materi, meningkatkan elemen interaktivitas, serta menyesuaikan desain dengan karakteristik siswa di berbagai jenjang dan latar belakang. Guru dan tenaga pendidik disarankan untuk memanfaatkan media ini dalam pembelajaran matematika sebagai alternatif untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Pelatihan penggunaan media juga perlu dilakukan agar implementasinya di kelas dapat berjalan efektif. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak siswa dan dilakukan di beberapa sekolah berbeda agar hasilnya lebih mewakili. Selain itu, penelitian dapat menggunakan metode lain, seperti eksperimen, untuk melihat pengaruh media terhadap hasil belajar siswa secara lebih mendalam. Peneliti juga bisa mengkaji penggunaan media ini pada materi lain atau jenjang kelas yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfatonah, I. N. A., Kisda, Y. V., Septarina, A., Ravika, A., & Jadidah, I. T. (2023). Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPAS Kurikulum Merdeka Kelas IV. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3397–3405. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6372>
- Amrullah, Nani Kurniati, Intan Kertiyani, N. M., & Wahidaturrahmi. (2024). Peningkatan Kompetensi Guru dalam Memanfaatkan Geogebra Sebagai Media Pembelajaran. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 213–219. <https://doi.org/10.29303/rengganis.v4i2.453>
- Azzahra, P., Sundari, O., Ramasanti, P. A., Ananta, G. P., Susanti, E., Meryansumanyeka, M., Zulkardi, Z., & Lesmana, H. (2024). CAK INKGLING FIBONACCI: ALAT PERAGA DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP BILANGAN FIBONACCI SISWA SMP. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 10(1), 77–88. <https://doi.org/10.24853/fbc.10.1.77-88>
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 01–17.
- Fitriatien, S. R. (2017). PENGANTAR STATISTIKA UNTUK PENELITIAN: SUATU KAJIAN. *Jurnal Buana Pendidikan*, 13(23), 52–53.
- Hafiedz, R., & Nurhamidah, D. (2023). MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ARTICULATE STORYLINE TERHADAP MOTIVASI BELAJAR

PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*.

- Handayani, U. F., & Aisyah, S. (2024). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Berdasarkan Prosedur Polya. *JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN SAINS*, 8(1), 22–29. <https://doi.org/10.26740/jppms.v8n1.p22-29>
- Harahap, D. F. H., Febrian, F., Nurizati, N., Sanadia, S., Adelia, M., Ambarita, N. I., Candraningtyas, R., & Rahmawati, K. (2023). Ethnomathematics on floating Kelong from Malang Rapat. *Jurnal Gantang*, 8(2), 167–180. <https://doi.org/10.31629/jg.v8i2.6662>
- Hulkin, M., & Prastowo, A. (2023). Media Pembelajaran Audio Visual untuk Meningkatkan Akhlak Sopan Santun Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(3), 1553–1562. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.5027>
- Hwang, Y., Lin, H., & Shin, D. (2018). Knowledge system commitment and knowledge sharing intention: The role of personal information management motivation. *International Journal of Information Management*, 39, 220–227. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.009>
- Lalu, M. alditia, & Nurmawanti, I. (2023). Etnomatematika : Eksplorasi Konsep – Konsep Geometri Dalam Kearifan Lokal Suku Sasak. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(2), 160–169. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i2.11740>
- Lindawati. (2019). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENULIS CERPEN. *Jurnal Sains Riset (JSR)*, 9(2).
- Napsawati, N., & Yusdarina, Y. (2021). Application of Ludo Board Game in Increasing the Activeness of the Physics Study Group of Mts DDI Seppange Students. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 98–106. <https://doi.org/10.26618/jpf.v9i1.4074>
- Newcombe, N. S., & Frick, A. (2010). Early Education for Spatial Intelligence: Why, What, and How. *Mind, Brain, and Education*, 4(3), 102–111. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2010.01089.x>
- Nissa, S. A., & Arini, N. W. (2021). Pengembangan Game Ludo untuk Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2563–2570. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1259>
- Nurbaiti, U. C. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Analisis Lectora Inspire. *Educatio*, 12(1), 21–29. <https://doi.org/10.29408/edc.v12i1.1320>

- Rahman, M., Nursyabilah, I., Astuti, P., Syam, Muh. I., Mukramin, S., & Kurnawati, W. O. I. (2023). Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Media Pembelajaran. *Journal on Education*, 5(3), 10646–10653. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1890>
- Rahmawati, T., Zalisca, Z. S., Mahera, P., Ramandhika, M. F., Susanti, E., Meryamsumayeka, M., & Zulkardi, Z. (2024). Development of Ludo Math Props to Improve Student Learning Interest in Logarithm Material. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(1), 103–122. <https://doi.org/10.21580/phen.2024.14.1.22486>
- Suasty, F., & Hadi, A. A. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran Video untuk Solusi Penurunan Pemahaman Materi Pembelajaran Ketika Belajar Online Akibat Pandemic Covid-19. *Milenial: Journal for Teachers and Learning*, 1(1), 12–16. <https://doi.org/10.55748/mjtl.v1i1.16>
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE SEBAGAI MODEL PENGEMBANGAN MEDIA INSTRUKSIONAL EDUKATIF (MIE) MATA KULIAH KURIKULUM DAN PENGAJARAN. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(2). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (17 ed.). CV Alfabeta.
- Tarigan, J. C. B., Welani, E., Sipahutar, M. M., Mailani, E., & Ketaren, M. A. (2025). Pembelajaran Geometri di Sekolah Dasar. *IJEDR: Indonesian Journal of Education and Development Research*, 3, 184–186.
- Wiyogo, W., Ahmad Eko Suryanto, & Langlang Buana Wijaksono. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN. *Steam Engineering*, 3(1), 9–18. <https://doi.org/10.37304/jptm.v3i1.2744>
- Zatnika, D. E., & Rochintaniawati, D. (2023). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis IT Di SMA BPPI Bale Endah Kabupaten Bandung Pada Materi Perubahan Lingkungan. *BIOSFER : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.23969/10.23969/biosfer.v8i1.8496>