



Pengembangan Media Ajar Matematika Kartun Menggunakan Storyboard Berbasis Kontekstual untuk Siswa Sekolah Dasar

Nia Jusniani ^{1*}, Erma Monariska ²

Corespondensi Author

^{1,2} Magister Pendidikan
Matematika, Universitas
Terbuka, Indonesia

Email:

niajusniani@ecampus.ut.ac.id

Keywords :

Pengembangan;

Media Ajar Kartun;

Alat Peraga Kontekstual;

Storyboard; Kualitatif.

Abstrak. Salah satu permasalahan utama dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah minimnya penggunaan media konkret atau alat bantu manipulatif yang dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak secara lebih mudah. Akibatnya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman yang mendalam terhadap materi matematika. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan menguji keefektifan media pembelajaran matematika berbasis kartun dengan storyboard kontekstual untuk siswa sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Penelitian dilakukan di SDIT Permata Hati Cianjur dengan subjek sebanyak 30 siswa kelas IV. Tahap analisis, kebutuhan siswa dan guru dikaji melalui observasi dan wawancara, dilanjutkan dengan perancangan storyboard serta pengembangan media menggunakan perangkat lunak grafis sederhana. Media kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujicobakan secara terbatas. Hasil validasi menunjukkan bahwa media dinyatakan "sangat layak" untuk digunakan, dengan skor tinggi pada aspek kesesuaian kurikulum, visualisasi, dan kemudahan penggunaan. Uji coba kepada siswa menghasilkan rata-rata persentase tanggapan positif sebesar 87,3%, menunjukkan bahwa media ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran matematika. Dengan menggabungkan elemen visual, narasi, serta konteks kehidupan sehari-hari, media storyboard kartun mampu menjembatani konsep abstrak menjadi lebih konkret dan menyenangkan. Temuan ini menegaskan pentingnya penggunaan media inovatif berbasis kontekstual dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar sebagai alternatif untuk meningkatkan kualitas proses belajar dan hasil belajar siswa.

Abstract. One of the main problems in mathematics learning at the elementary school level is the lack of use of concrete media or manipulative tools that can help students more easily understand abstract concepts. As a result, many students struggle to develop a deep understanding of mathematical material. This study aims to design, develop, and test the

effectiveness of cartoon-based mathematics learning media using contextual storyboards for elementary school students. The research employed a qualitative approach with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The study was conducted at SDIT Permata Hati Cianjur with 30 fourth-grade students as research subjects. During the analysis phase, student and teacher needs were identified through observation and interviews, followed by storyboard design and media development using basic graphic design software. The developed media was then validated by subject matter experts and media experts before being tested in a limited classroom setting. The validation results showed that the media was deemed "highly appropriate" for use, with high scores in curriculum alignment, visualization, and ease of use. Student trials produced an average positive response percentage of 87.3%, indicating that the media was effective in improving concept comprehension, learning interest, and student engagement during mathematics instruction. By integrating visual elements, storytelling, and real-life contexts, the cartoon storyboard media successfully bridges abstract concepts into more concrete and enjoyable learning experiences. These findings highlight the importance of using innovative, context-based media in elementary mathematics education as an alternative approach to enhancing the learning process and improving student outcomes.

*This work is licensed under a Creative Commons Attribution
4.0 International License*



Pendahuluan

Pembelajaran matematika di sekolah dasar sering kali dianggap sulit dan kurang menarik bagi siswa. Hal ini disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang cenderung abstrak dan minimnya keterkaitan antara materi dengan pengalaman nyata siswa. Akibatnya, motivasi belajar siswa rendah dan pemahaman konsep menjadi dangkal. Untuk menjawab tantangan ini, diperlukan media ajar yang inovatif, menyenangkan, serta mampu mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kesulitan belajar dapat diartikan sebagai adanya kekurangan dalam satu atau lebih bidang akademik (Aprilda et al., 2021). Kesulitan belajar juga terjadi ketika siswa tidak mampu belajar secara optimal seperti yang seharusnya (Nareswari et al., 2021). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa kesulitan belajar tidak selalu berkaitan dengan rendahnya tingkat kecerdasan, melainkan bisa juga disebabkan oleh faktor lain di luar intelegensi. Salah satu faktor tersebut adalah kurangnya penggunaan media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakter serta kebutuhan siswa.

Masalah yang sering muncul dalam pembelajaran matematika kurangnya penggunaan alat bantu konkret atau media manipulatif dalam pembelajaran matematika dapat memperburuk pemahaman siswa. Penggunaan media visual atau alat manipulatif seperti *geoboard*, balok geometri, atau potongan kertas dapat membantu siswa membangun pemahaman spasial yang lebih baik (Nurhami et al., 2024). Tanpa alat bantu tersebut, siswa hanya berhadapan dengan konsep abstrak, yang membuat pemahaman mereka lebih terbatas. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam

meningkatkan efektivitas proses belajar (Astuti et al., 2021). *Storyboard* adalah salah satu bentuk media visual yang dapat digunakan untuk membantu siswa memahami materi melalui narasi gambar yang runtut dan sistematis. *Storyboard* memungkinkan siswa untuk memahami konsep abstrak melalui representasi visual, sehingga memudahkan mereka dalam menghubungkan konsep-konsep matematika dengan kehidupan nyata (Fitriana & Aziz, 2024).

Media ajar dalam bentuk kartun berbasis *storyboard* menjadi salah satu alternatif menarik untuk mengatasi masalah tersebut. Media jenis ini dapat menyajikan materi secara visual dan naratif, sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa usia sekolah dasar yang cenderung berpikir konkret (Rahayu et al., 2023). Melalui pendekatan kontekstual, media ini mengangkat situasi nyata yang dekat dengan kehidupan siswa, sehingga membantu mereka memahami makna dan manfaat dari konsep matematika yang dipelajari (Ummah, 2021). Penggunaan *storyboard* sebagai media ajar juga memungkinkan siswa untuk mengikuti alur cerita yang logis dan menarik, sehingga pembelajaran menjadi lebih terarah dan bermakna (Widiastuti, 2019). Selain itu, karakter kartun yang disesuaikan dengan dunia anak-anak dapat meningkatkan keterlibatan dan rasa senang dalam belajar matematika.

Media pembelajaran konvensional yang masih dominan berupa teks dan soal-soal latihan, sering kali tidak mampu menjembatani pemahaman siswa terhadap konsep abstrak dalam matematika. Padahal, pada tahap perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar, pemahaman konsep lebih mudah dibangun melalui pengalaman visual dan naratif. Oleh karena itu, integrasi elemen gambar, cerita, dan konteks keseharian dalam satu media ajar menjadi penting untuk membantu siswa membentuk makna dari konsep matematika yang dipelajari (Caesara et al., 2023).

Penggunaan *storyboard* dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun datar di tingkat SD dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain membantu siswa dalam menyusun dan memahami langkah-langkah penyelesaian masalah secara terstruktur, serta memperkuat daya ingat siswa melalui visualisasi yang jelas. Media pembelajaran yang efektif harus mampu menarik perhatian siswa, merangsang pikiran, perasaan, dan kemampuan mereka untuk memahami materi yang diajarkan (Udiani & Kristiantari, 2021). Pengembangan media ajar kartun menggunakan *storyboard* berbasis kontekstual ini juga sejalan dengan upaya mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang menyenangkan, relevan, dan berpihak pada siswa (Rachmawati & Sumargiyani, 2021). Memanfaatkan media yang menarik dan mudah dipahami, guru dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan adaptif terhadap kebutuhan siswa. Media ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika, tetapi juga membentuk sikap positif siswa terhadap mata pelajaran tersebut.

Penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis visual, seperti *storyboard*, dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam pelajaran matematika. Media yang mampu memberikan visualisasi secara konkret dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dalam matematika, termasuk bangun datar, dengan lebih mudah (Sholihatun et al., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa penggunaan media visual tidak hanya meningkatkan motivasi belajar siswa, tetapi juga membantu mereka menyerap materi secara lebih mendalam dan sistematis (Sabrina et al., 2023). *Storyboard* menyajikan materi matematika dalam bentuk visual yang terstruktur dan berbentuk cerita, sehingga membantu siswa memahami tahapan penyelesaian masalah matematika melalui ilustrasi yang menarik. Pendekatan visual ini

menjembatani konsep-konsep abstrak ke dalam bentuk nyata, yang pada akhirnya meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar. Penggunaan *storyboard* dalam pembelajaran juga mendorong keterlibatan aktif siswa (Alghifaari et al., 2021). Narasi visual yang disusun secara bertahap memungkinkan siswa mengikuti alur berpikir dalam menyelesaikan soal, berbeda dengan metode ceramah konvensional yang cenderung membuat siswa pasif karena hanya mendengarkan penjelasan tanpa interaksi.

Media *storyboard* dapat menyederhanakan konsep-konsep kompleks menjadi rangkaian gambar yang menarik sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi. Misalnya, dalam materi bangun datar, media ini mampu menunjukkan langkah-langkah menghitung luas atau keliling secara jelas dan sederhana, sehingga pembelajaran terasa lebih menyenangkan. Selain itu, *storyboard* mampu menampilkan soal-soal matematika dalam konteks kehidupan nyata, seperti menghitung luas kebun atau mengenali bentuk geometri di sekitar mereka (Andriani, 2022). Ketika siswa melihat keterkaitan antara pelajaran dan dunia nyata, mereka merasa pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan, yang mendorong mereka untuk lebih antusias dalam mempelajarinya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media ajar matematika berbentuk kartun menggunakan *storyboard* berbasis kontekstual, yang tidak hanya menyenangkan tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar.

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan media ajar matematika berbentuk kartun menggunakan *storyboard* yang berbasis kontekstual untuk siswa sekolah dasar, mengetahui kelayakan media ajar matematika kartun berbasis *storyboard* kontekstual berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan respon siswa, dan mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media ajar matematika kartun berbasis *storyboard* kontekstual dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Matematika di tingkat SD menekankan pada pemahaman konsep dasar, keterampilan berhitung, serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan media kartun dan konteks yang familiar dengan dunia anak dapat meningkatkan hasil belajar. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada pengembangan media ajar matematika berbentuk kartun yang mengintegrasikan *storyboard* berbasis kontekstual secara sistematis untuk membantu siswa sekolah dasar memahami konsep bangun datar melalui pendekatan visual, naratif, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan media ajar matematika berbentuk kartun menggunakan *storyboard* berbasis kontekstual untuk siswa sekolah dasar. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang dinilai sistematis dan fleksibel untuk mengembangkan media pembelajaran yang efektif (Saputro, 2017). Penelitian ini berfokus pada proses pengembangan media *storyboard* yang digunakan untuk mengajarkan bangun datar di SD. Subjek dalam penelitian ini yaitu 30 siswa kelas IV SDN IT Permata Hati Cianjur. Tujuan utamanya adalah untuk merancang, mengembangkan, dan menguji keefektifan media pembelajaran tersebut. Penelitian ini dianggap penting, karena berhubungan dengan bagaimana cara siswa belajar matematika dengan menggunakan media pembelajaran yang cocok dan sesuai dengan tahap berpikir siswa SD pada pelajaran matematika. Pengembangan materi ini mengenai

materi matematika geometri bangun datar yaitu Layang-layang.

Tahap analisis (*analysis*), peneliti melakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran melalui beberapa metode, yaitu observasi langsung di kelas, studi terhadap kurikulum yang digunakan, serta wawancara dengan guru kelas. Observasi dilakukan untuk memahami kondisi riil pembelajaran matematika di kelas, termasuk metode yang digunakan, interaksi guru dan siswa, serta kendala yang dihadapi dalam memahami materi matematika, khususnya bangun datar. Studi kurikulum dilakukan untuk memastikan bahwa media ajar yang dikembangkan sesuai dengan capaian pembelajaran dan standar kompetensi dalam Kurikulum Merdeka. Wawancara dengan guru kelas memberikan gambaran lebih mendalam mengenai kebutuhan siswa, preferensi gaya belajar, serta karakteristik siswa yang menjadi dasar penting dalam pengembangan media yang kontekstual dan menarik. Melalui hasil analisis ini, peneliti menentukan bahwa materi bangun datar merupakan salah satu topik yang masih sulit dipahami siswa dan sangat relevan untuk dikembangkan dalam bentuk media ajar kontekstual.

Tahap perancangan (*design*) difokuskan pada pembuatan sketsa awal media ajar berbentuk kartun dan *storyboard*. Tahap ini, peneliti merancang alur cerita yang akan disajikan dalam media, lengkap dengan karakter kartun, setting cerita yang dekat dengan kehidupan siswa, serta ilustrasi visual yang menarik. Selain itu, penentuan konten matematika yang akan dimasukkan dalam media juga dilakukan secara cermat, agar sesuai dengan konsep-konsep bangun datar yang harus dipahami siswa. Perancangan ini mengedepankan integrasi antara unsur visual, naratif, dan konteks sehari-hari siswa, sehingga media yang dihasilkan tidak hanya menarik, tetapi juga edukatif dan relevan dengan kehidupan mereka.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan (*development*), di mana media ajar yang telah dirancang mulai diwujudkan dalam bentuk nyata menggunakan perangkat lunak desain grafis dan animasi sederhana. Pengembangan ini mencakup pembuatan karakter kartun, visualisasi latar cerita, penyusunan adegan dalam *storyboard*, serta integrasi narasi yang mendukung pemahaman konsep matematika. Setelah media selesai dikembangkan, dilakukan validasi oleh dua pihak, yaitu ahli materi dan ahli media. Validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan isi materi, kualitas desain visual, serta keterpaduan antara unsur kartun, *storyboard*, dan konteks yang digunakan. Berdasarkan masukan dari para ahli, media kemudian direvisi untuk meningkatkan kualitas dan efektivitasnya.

Tahap implementasi (*implementation*) dilakukan uji coba secara terbatas kepada siswa kelas IV di SD IT Permata Hati Cianjur. Uji coba ini dilakukan untuk melihat secara langsung bagaimana media digunakan dalam proses pembelajaran, serta bagaimana siswa merespons media tersebut. Implementasi ini juga menjadi ajang untuk mengamati apakah media mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bangun datar dan meningkatkan partisipasi aktif mereka dalam pembelajaran. Tahap terakhir adalah evaluasi (*evaluation*), yang dilaksanakan secara formatif untuk mengukur efektivitas media dan mengevaluasi tanggapan siswa. Teknik pengumpulan data pada tahap ini meliputi pemberian soal matematika yang mengukur pemahaman siswa terhadap materi bangun datar serta penyebaran angket respon siswa untuk mengetahui tingkat keterlibatan, motivasi, dan kepuasan mereka terhadap media ajar yang digunakan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif, guna mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan media, serta peluang pengembangan lebih lanjut agar media semakin optimal digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Hasil dan Pembahasan

Prosedur Pengembangan Media

Pengembangan media *storyboard* dilakukan melalui beberapa tahapan: Analisis Kebutuhan: tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran melalui wawancara dengan guru dan siswa serta observasi awal di kelas. Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi bangun datar, dan penggunaan media pembelajaran yang menarik masih sangat terbatas. Guru juga mengakui bahwa mereka belum pernah menggunakan media seperti komik atau *storyboard* dalam pembelajaran matematika, salah satu alasannya adalah keterbatasan kemampuan dalam merancang media pembelajaran visual seperti *storyboard*. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa mengungkapkan bahwa mereka jarang mengikuti pelajaran matematika dengan menggunakan media yang menarik secara visual. Banyak siswa merasa bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga mereka kurang termotivasi untuk belajar. Oleh karena itu, diperlukan inovasi media ajar seperti *storyboard* berbasis kontekstual yang dapat membantu siswa memahami konsep bangun datar dengan cara yang lebih menyenangkan dan mudah dipahami.

Desain Media: Pengembangan media *storyboard* dilakukan berdasarkan kebutuhan pembelajaran yang telah diidentifikasi sebelumnya. Media ini dirancang menggunakan platform daring <https://www.storyboardthat.com/>, yang memungkinkan pembuatan *storyboard* secara visual dan interaktif. Tahap awal pengembangan dimulai dengan menentukan materi matematika yang akan disajikan, seperti materi bangun datar lingkaran. Selanjutnya, disusun alur cerita sederhana yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa agar memudahkan pemahaman konsep. Sebagai contoh, pada materi layang-layang, cerita dikembangkan dengan latar pasar malam. Cerita ini hanya melibatkan dua tokoh utama untuk menjaga kesederhanaan dan memudahkan siswa mengikuti alur. Desain visual menggunakan warna-warna menarik dengan gaya karakter kartun yang mencerminkan kesopanan dalam berpakaian serta dekat dengan keseharian siswa. *Storyboard* dimulai dengan pengenalan tokoh, yang dilengkapi dengan sapaan ringan dan sopan guna memberi contoh komunikasi yang baik bagi siswa. Tahapan awal ini kemudian dikembangkan menjadi beberapa slide, termasuk bagian pengantar dan narasi pembuka yang ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Awal dari Media Pembelajaran Storyboard

Gambar di atas merupakan bagian awal dari media pembelajaran *storyboard* pada materi bangun datar layang-layang untuk siswa sekolah dasar. Slide pertama menampilkan judul materi dengan ilustrasi tiga siswa yang sedang bermain layang-layang di luar ruangan, yang bertujuan untuk mengaitkan bentuk layang-layang dengan bangun datar yang sedang dipelajari.

Slide kedua menunjukkan adegan perkenalan tokoh, yaitu tiga siswa bernama Dika, Bayu, dan Edo, yang berdiri di depan gedung sekolah. Masing-masing tokoh menyampaikan sapaan dan memperkenalkan diri secara sopan. Tujuan dari adegan ini adalah membangun kedekatan antara siswa dan tokoh dalam cerita serta memberikan contoh komunikasi yang santun. Selain itu, penggunaan ilustrasi yang menarik dan kontekstual ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar matematika, khususnya dalam memahami konsep bangun datar melalui pendekatan yang lebih visual dan naratif. Gambar di atas merupakan lanjutan dari *storyboard* pembelajaran matematika tentang bangun datar layang-layang, yang dikemas dalam bentuk narasi kontekstual. Adegan ini menunjukkan tokoh Dika, Bayu, dan Edo sedang berada di lapangan sambil menunggu pelajaran olahraga dimulai.

Slide 2 menunjukkan dialog antar tokoh menggambarkan suasana santai namun tetap edukatif, di mana mereka membahas pekerjaan rumah yang diberikan guru. Terjadi percakapan yang menunjukkan adanya candaan dan tanggapan yang saling menanggapi, memberikan sentuhan interaksi sosial yang relevan dengan kehidupan siswa. Slide 3 menampilkan, cerita berkembang ke arah pembelajaran nilai karakter. Bayu diberi nasihat agar tidak bersikap sombong, dan Edo dengan rendah hati meminta maaf. Situasi ini kemudian diakhiri dengan sikap saling memaafkan di antara teman-teman. Adegan ini bertujuan menanamkan nilai-nilai positif seperti kerjasama, saling menghargai, dan memaafkan, yang sangat penting dalam pembelajaran abad 21.

Penggunaan *storyboard* ini tidak hanya mengaitkan konteks kehidupan nyata dengan pembelajaran matematika, tetapi juga membangun karakter siswa melalui cerita yang relevan dan mudah dipahami. Narasi yang ringan dan visual yang menarik menjadikan siswa lebih terlibat dalam memahami materi, sebelum masuk ke konsep-konsep matematis seperti bentuk layang-layang. Selanjutnya percakapan inti ditunjukkan oleh Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Percakapan Inti dan Bentuk Bangun Datar Layang-Layang

Slide 4, tokoh-tokoh utama mulai mengaitkan topik pelajaran matematika dengan aktivitas sehari-hari. Mereka menyebutkan bahwa setelah pelajaran olahraga, mereka akan belajar tentang rumus luas bangun datar layang-layang. Salah satu siswa mengusulkan untuk bermain layang-layang pada sore hari, sebagai cara menyenangkan untuk mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata. Namun, salah satu tokoh mengungkapkan bahwa ia tidak memiliki layang-layang. Slide 5, percakapan mereka berlanjut dengan menjelaskan bahwa bangun datar layang-layang tidak hanya sekadar mainan, melainkan juga bisa dipahami dari sisi matematis. Mereka sepakat untuk membuat layang-layang sendiri agar lebih memahami konsep dan rumus luas bangun layang-layang. Berdasarkan dialog ini, terlihat adanya koneksi kuat antara konsep matematika dan pengalaman konkret siswa, yang menjadi kekuatan utama pendekatan kontekstual dalam pembelajaran.

Slide ini 6 dirancang untuk memperkuat pemahaman siswa tentang bentuk bangun datar layang-layang melalui contoh benda-benda nyata yang sering mereka lihat dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, siswa diajak untuk mengidentifikasi bentuk geometris di sekitar mereka, sehingga mereka bisa menghubungkan antara konsep matematika abstrak dengan objek konkret. Pertanyaan di bagian bawah, “Apa ya rumus luas bangun datar layang-layang?”, bertujuan untuk merangsang rasa ingin tahu siswa dan mendorong mereka untuk berpikir kritis serta siap menerima materi berikutnya mengenai perhitungan luas layang-layang. Selanjutnya percakapan inti ditunjukkan oleh Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Percakapan Reflektif

Media pembelajaran *storyboard* ini menggambarkan percakapan reflektif antara tiga tokoh utama Dika, Bayu, dan Edo yang menyadari pentingnya pelajaran matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pada slide 7, Dika menyampaikan bahwa matematika sebenarnya tidak sulit jika dipelajari dengan sungguh-sungguh. Bayu menambahkan bahwa semua ilmu yang mereka pelajari akan sangat berguna di masa depan. Edo pun menyimpulkan bahwa matematika memiliki banyak manfaat bagi kehidupan, terutama dalam kegiatan sehari-hari. Percakapan ini menggambarkan adanya perubahan cara pandang siswa terhadap pelajaran matematika yang awalnya dianggap sulit menjadi sesuatu yang bermanfaat dan relevan. Kemudian, pada slide 8, Dika mengapresiasi Bayu yang sudah tidak mengeluh lagi terhadap pelajaran matematika. Dalam suasana santai, Dika bertanya kepada Edo apakah ia membawa air minum. Edo menjawab bahwa ia lupa membawanya. Percakapan ini menunjukkan interaksi yang natural dan memperkuat pesan moral tentang pentingnya kesiapan serta kebiasaan saling memperhatikan sesama teman. Slide ini secara tidak langsung mengaitkan nilai-nilai positif dengan proses pembelajaran, menjadikan materi matematika terasa lebih dekat dengan kehidupan nyata siswa.

Slide 9 dan 10 dari media pembelajaran berbasis *storyboard* ini menampilkan penutup cerita yang penuh makna dan nilai karakter. Dalam slide 9, terlihat bahwa Edo yang sebelumnya tidak membawa air minum diberikan bantuan oleh Dika dan Bayu yang dengan senang hati berbagi milik mereka. Dialog mereka menunjukkan bentuk nyata dari solidaritas dan kepedulian antarteman. Kemudian pada slide 10, Dika mengucapkan terima kasih atas kebaikan temannya dan menyebut mereka sebagai sahabat terbaik. Bayu dan Edo merespons dengan menekankan pentingnya saling berbagi dan membantu satu sama lain sebagai bentuk kebiasaan yang baik. Kedua slide tidak hanya menutup alur cerita dengan kesan positif, tetapi juga menguatkan pesan moral tentang pentingnya persahabatan, kebersamaan, dan tolong-menolong dalam kehidupan sehari-hari. Konteks pembelajaran matematika, penggunaan *storyboard* seperti ini membuat suasana belajar menjadi lebih hidup dan bermakna. Selain mengajarkan konsep bangun datar layang-layang, media ini juga membangun aspek afektif siswa melalui cerita yang dekat dengan dunia mereka. Dengan demikian, siswa

tidak hanya belajar matematika, tetapi juga menumbuhkan sikap sosial yang positif. Selanjutnya Percakapan Penutup dan Refleksi nilai-nilai karakter ditunjukkan pada Gambar 7 dan Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 4. Percakapan Penutup dan Refleksi nilai-nilai karakter

Slide 11 dan 12 menampilkan penutup dari rangkaian cerita dalam media storyboard pembelajaran matematika kontekstual. Slide 11, narasi berbentuk onomatope "PRITTT PRITTT PRITTT" disertai teks penjelas menyampaikan bahwa pelajaran olahraga akan segera dimulai. Ilustrasi ini memberi kesan dinamis dan menandai peralihan dari sesi diskusi santai antar siswa ke kegiatan pembelajaran selanjutnya, seolah menutup cerita dengan transisi alami yang sering terjadi di lingkungan sekolah. Slide 12, ketiga tokoh utama merespons suara peluit dengan gaya khas anak-anak. Dika mengajak teman-temannya untuk segera berbaris, Edo menyambut dengan semangat sambil berkata "Gasss", dan Bayu tampak bercanda dengan sikap lucu, yang ditanggapi dengan tawa oleh teman-temannya. Interaksi ini menunjukkan suasana yang akrab, menyenangkan, dan penuh semangat, mencerminkan bahwa pembelajaran termasuk matematika bisa menjadi pengalaman yang hangat dan positif jika dikemas dengan pendekatan yang menarik seperti *storyboard*.

Slide 13 berfungsi sebagai penutup sekaligus refleksi nilai-nilai karakter dari pembelajaran melalui media storyboard. Slide ini menampilkan daftar sikap positif yang dapat diteladani siswa dari cerita yang telah disajikan, di antaranya adalah: mengerjakan pekerjaan rumah tepat waktu, tidak sombong, tidak mengejek teman, saling memaafkan, berbagi dengan teman, serta semangat dalam belajar. Pesan moral ini diperkuat dengan ajakan "DICONTOH YAA!" yang dicetak besar dan dikelilingi hiasan bintang untuk menarik perhatian. Penyampaian nilai-nilai karakter ini menegaskan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif, tetapi juga menanamkan sikap positif yang penting dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Storyboard digunakan sebagai pengantar dalam pembelajaran materi bangun datar lingkaran dengan tujuan utama untuk menarik perhatian dan meningkatkan motivasi belajar siswa sebelum memasuki materi inti secara lebih mendalam. Berikut beberapa poin penting yang mendukung pengembangan *storyboard* sebagai pengantar pembelajaran sebagai Visualisasi yang Kontekstual. *Storyboard* dapat diawali dengan ilustrasi dari kehidupan sehari-hari yang melibatkan objek berbentuk layang-layang. Pendekatan ini bertujuan agar siswa menyadari bahwa bentuk layang-layang sangat dekat dan relevan dengan keseharian mereka. Sesuai dengan teori pembelajaran yang menyatakan bahwa siswa didorong untuk secara aktif menemukan konsep melalui pengalaman langsung (Garsinia et al., 2020).

Storyboard berperan sebagai pemicu eksplorasi terhadap konsep lingkaran melalui situasi nyata. Hal ini sejalan pula dengan studi yang menekankan pentingnya pengalaman otentik dalam proses belajar (Jusniani, 2018). Menyajikan konteks yang

familiar, siswa akan lebih mudah memahami dan mengaitkan konsep bangun datar lingkaran dengan kehidupan mereka sendiri. Matematika adalah ilmu pengetahuan eksak yang berhubungan dengan logika, penalaran, bilangan, operasi perhitungan, konsep-konsep abstrak, serta fakta-fakta kuantitatif berupa hubungan pola pikir bentuk dan ruang, serta dapat menimbulkan suatu pola pikir yang masuk akal dan berguna untuk mengatasi berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Senada dengan temuan yang mengemukakan bahwa "Matematika adalah ilmu tentang bilangan, bangun, hubungan-hubungan konsep dan logika dengan menggunakan bahasa lambang atau simbol dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga adalah ilmu pengetahuan yang terorganisasi dan terhubung dengan berbagai struktur yang acak atau abstrak (Marogi et al., 2016).

Storyboard dapat menyajikan cerita kontekstual yang membantu siswa memahami bahwa bentuk layang-layang juga dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada anting, liontin, dan batu permata. Misalnya, cerita tentang aktivitas bermain layang-layang dapat digunakan untuk menjelaskan konsep-konsep matematika terkait bangun datar layang-layang. *Storyboard* dapat menyajikan cerita kontekstual dapat meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar. Visualisasi yang menarik dan alur cerita yang ringan mampu membangkitkan ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika, terutama bagi siswa yang sebelumnya menganggap matematika sulit atau membosankan. Melalui *storyboard*, materi matematika dapat disajikan dengan cara yang lebih menyenangkan dan mudah dipahami. Terdapat juga temuan yang menekankan prinsip multimedia, di mana kombinasi visual yang baik dengan teks atau narasi mendukung pemrosesan informasi yang lebih efektif (Dewi & Surur, 2021).

Kelebihan lainnya, dapat mempermudah pemahaman konsep abstrak. *Storyboard* membantu menyederhanakan konsep matematika yang abstrak, seperti rumus luas layang-layang, menjadi lebih konkret dan mudah dipahami melalui narasi visual. Misalnya, cerita dalam *storyboard* dapat menggambarkan langkah-langkah dalam menghitung luas layang-layang secara sistematis dan logis. Cerita yang disajikan dalam *storyboard* membuka ruang diskusi di kelas, seperti menanyakan pendapat siswa tentang cerita atau menebak bentuk bangun datar lain di sekitar mereka. Interaksi ini dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dan mendorong mereka untuk berpikir kritis. Urutan cerita yang sistematis, siswa lebih mudah mengikuti tahapan-tahapan dalam menghitung luas bangun datar secara visual dan logis. *Storyboard* dapat membantu mengingat langkah-langkah penyelesaian masalah menyajikan langkah-langkah tersebut dengan jelas, sehingga siswa dapat mengingatnya dengan mudah

Selain menyampaikan materi matematika, *storyboard* juga menanamkan nilai-nilai karakter menyisipkan pesan moral seperti kerja sama, saling menghargai, meminta maaf, tidak mengejek teman, dan berbagi yang penting dalam pendidikan karakter siswa. Cerita dalam *storyboard* dapat mencerminkan nilai-nilai tersebut dan memberikan contoh konkret bagi siswa. *Storyboard* sangat cocok untuk siswa dengan gaya belajar visual dan auditori karena menggabungkan gambar, teks, dan dialog. Hal ini memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang sesuai dengan gaya belajar mereka, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penyajian materi melalui cerita ringan yang dekat dengan keseharian siswa dapat mengurangi rasa takut dan cemas terhadap pelajaran matematika. Menggunakan *storyboard*, siswa dapat melihat bahwa matematika adalah hal yang menyenangkan dan relevan dengan kehidupan mereka. Pemanfaatan *storyboard*, pembelajaran matematika dapat menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan efektif bagi siswa.

Validasi Ahli

Validasi Ahli: Melibatkan ahli materi dan media belajar untuk mengevaluasi *storyboard* yang dikembangkan. Validasi ahli pada pengembangan media pembelajaran seperti *storyboard* melibatkan penilaian dari dua aspek utama, yaitu materi dan media. Ahli materi menilai kesesuaian konten dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran, sementara ahli media mengevaluasi kualitas desain visual, kemudahan penggunaan, serta daya tarik media tersebut.

1. Validasi Ahli Materi

Hasil validasi dari ahli materi menunjukkan bahwa media ajar berbasis *storyboard* telah memenuhi kriteria kelayakan isi. Berdasarkan aspek kesesuaian dengan kurikulum, ahli menilai bahwa materi yang disajikan dalam *storyboard* telah sesuai dengan kompetensi dasar pembelajaran matematika pada topik bangun datar, khususnya lingkaran. Urutan penyajian materi dianggap logis dan sistematis, sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep yang disampaikan. Berdasarkan segi kejelasan konsep, penjelasan mengenai lingkaran disusun secara sederhana dan dilengkapi dengan ilustrasi yang relevan, yang membantu siswa membedakan lingkaran dengan bangun datar lainnya. Selain itu, pada aspek akurasi matematis, seluruh istilah dan konsep matematika yang digunakan dalam media telah dinyatakan tepat dan sesuai dengan kaidah matematika. Validasi ini menunjukkan bahwa media ajar telah memiliki isi yang akurat, jelas, dan relevan untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Berikut ini hasil uji validasi ahli:

Tabel 1. Validasi Ahli Materi

Variable Penilaian	Hasil Validasi Ahli dalam Angka (Skala Likert 1-5)	Keterangan
Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	4,8 / 5	-
Kejelasan dan Akurasi Materi	4,4 / 5	Revisi
Daya Tarik Visual	4,9 / 5	-
Kemudahan Penggunaan	4,8 / 5	Revisi

Berdasarkan hasil validasi ahli terhadap media atau materi yang dikembangkan, diperoleh skor rata-rata yang cukup tinggi pada masing-masing variabel penilaian. Aspek Kesesuaian Materi dengan Kurikulum mendapatkan skor 4,8 dari 5, yang menunjukkan bahwa materi telah sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Kejelasan dan Akurasi Materi memperoleh skor 4,4, yang meskipun tergolong baik, tetap memerlukan beberapa perbaikan untuk meningkatkan kejelasan penyajian dan ketepatan informasi. Aspek Daya Tarik Visual mendapatkan skor tertinggi yaitu 4,9, menandakan bahwa tampilan visual dinilai sangat menarik oleh ahli. Sementara itu, Kemudahan penggunaan memperoleh skor 4,8, tetapi masih disarankan untuk direvisi guna meningkatkan kenyamanan pengguna dalam mengakses atau menggunakan materi. Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa media atau materi sudah sangat layak, dengan beberapa catatan perbaikan pada aspek kejelasan materi dan kemudahan penggunaannya.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa media visual berbasis *storyboard* dapat meningkatkan daya tarik serta memudahkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang abstrak (Sugitra et al., 2022). Penelitian serupa juga menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis ilustrasi yang dirancang secara kontekstual mampu memperjelas konsep serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Putra, 2021). Oleh karena itu, validasi yang dilakukan dalam penelitian

ini memperkuat temuan sebelumnya dan menegaskan bahwa media storyboard kartun kontekstual merupakan pendekatan yang efektif dan sesuai untuk pembelajaran matematika di sekolah dasar.

2. Validasi Ahli Media

Hasil validasi dari ahli media menunjukkan bahwa secara umum *storyboard* yang dikembangkan telah memenuhi aspek visual dan pedagogis dengan baik. Ahli media menilai bahwa *storyboard* memiliki visual yang menarik dan penuh warna. Penggunaan warna-warna kontras dinilai efektif dalam menarik perhatian siswa, sementara tata letak yang sederhana mempermudah siswa dalam mengikuti alur pembelajaran secara runtut dan jelas. Meskipun *storyboard* telah disusun dengan alur yang menarik, ahli media menyarankan penambahan fitur interaktif, seperti pertanyaan atau aktivitas kecil di akhir setiap adegan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Ilustrasi yang digunakan dinilai sangat relevan dengan materi pembelajaran dan mampu mendukung pemahaman siswa. Namun, terdapat masukan untuk memperbesar ukuran font agar lebih mudah dibaca, terutama ketika *storyboard* ditampilkan melalui proyektor di kelas. Temuan ini diperkuat oleh penelitian yang menyatakan bahwa media pembelajaran visual dengan elemen interaktif dapat meningkatkan perhatian dan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar (Astuti et al., 2021). Hal serupa juga menekankan pentingnya visualisasi dan keterlibatan aktif dalam media pembelajaran berbasis storyboard untuk memfasilitasi pemahaman konsep secara lebih efektif (Alghifaari et al., 2021). Hasil validasi ahli media dalam penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya dan menegaskan bahwa kualitas visual, keterbacaan, serta elemen interaktif merupakan komponen penting dalam pengembangan media pembelajaran yang efektif dan menarik bagi siswa sekolah dasar.

Uji Coba Lapangan: Implementasi media *storyboard* dalam pembelajaran matematika di kelas IV SD IT Permata Hati Cianjur menunjukkan hasil yang positif. Selama dua pertemuan, siswa menunjukkan antusiasme tinggi terhadap komik atau cerita dalam *storyboard*, bahkan berebut untuk membacanya karena setiap kelompok hanya mendapatkan satu eksemplar.

Tabel 2. Hasil Uji Coba

No	Aspek Penilaian	Skor			Kategori
		Maksimal	Perolehan	(%)	
1	Tampilan media menarik dan mudah dipahami	150	132	88,0%	Sangat Baik
2	Materi mudah dipahami melalui storyboard	150	130	86,7%	Sangat Baik
3	Media membuat pembelajaran lebih menyenangkan	150	131	87,3%	Sangat Baik
4	Siswa lebih aktif saat belajar dengan media ini	150	129	86,0%	Sangat Baik
5	Ilustrasi kartun membantu memahami konteks soal	150	133	88,7%	Sangat Baik
Rata-rata		—	—	87,3%	Sangat Baik

Tanggapan siswa terhadap media ajar yang dikembangkan, diberikan angket kepada 30 siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *storyboard*. Angket terdiri dari beberapa pernyataan yang mencakup aspek tampilan media, pemahaman materi, keterlibatan, dan daya tarik visual. Skor maksimal dihitung dari jumlah siswa (30) × skor tertinggi tiap pernyataan (5) = 150. Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa media ajar yang dikembangkan mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa SD, dengan rata-rata persentase penilaian sebesar 87,3%. Hal ini menunjukkan bahwa

media tersebut efektif dalam membantu pemahaman dan meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika.

Hal ini mencerminkan daya tarik visual dan naratif *storyboard* yang mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Sejalan dengan temuan yang mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa, hal ini dimaksudkan untuk menjadikan pembelajaran efektif dan menyenangkan bagi siswa (Muchyudin, 2017). Salah satu alternatif pembelajaran matematika yang dimaksud yaitu dengan alat bantu berupa alat peraga. Hal ini sejlaan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan media visual seperti gambar dan *storyboard* dalam pengajaran matematika meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang kompleks (Tamping & Sulaiman, 2024). Studi ini mengungkapkan bahwa siswa yang belajar dengan alat bantu visual menunjukkan hasil yang lebih baik dalam tes pemahaman matematika dibandingkan dengan mereka yang hanya menggunakan teks. Sejalan dengan ini, terdapat studi yang mendukung penggunaan kombinasi visual dan verbal dalam proses belajar mengajar (Nugroho & Ruliana, 2021). *Storyboard*, sebagai salah satu bentuk multimedia, menyediakan kombinasi teks dan gambar yang memfasilitasi proses belajar matematika secara lebih efektif.

Penggunaan media *storyboard* terbukti membantu siswa dalam mengaitkan konsep teori matematika dengan situasi praktis yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Visualisasi yang disajikan melalui *storyboard* mempermudah siswa dalam memahami materi, khususnya melalui pendekatan berbasis cerita yang menarik. Selain itu, kegiatan pembelajaran dilakukan secara kolaboratif dalam kelompok, yang turut meningkatkan interaksi antarsiswa. Siswa menunjukkan respon yang sangat positif terhadap pembelajaran dengan media *storyboard*. Mereka tampak senang dan antusias ketika membaca cerita yang tersedia. Setelah diberikan waktu beberapa menit untuk membaca *storyboard*, siswa diminta untuk mempresentasikan atau menceritakan kembali isi cerita yang telah mereka baca dalam bentuk ringkasan di depan kelas. Kegiatan ini berhasil memicu ketertarikan dan motivasi belajar siswa, khususnya dalam mata pelajaran matematika. Setelah memahami konteks cerita dalam *storyboard*, siswa melanjutkan pembelajaran dengan mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara berkelompok. Melalui kegiatan ini, mereka belajar menemukan sendiri rumus luas lingkaran melalui eksplorasi dan diskusi. Hal ini menunjukkan bahwa media *storyboard* tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga efektif dalam mendorong pembelajaran yang bermakna dan aktif.

Kesimpulan

Penggunaan *storyboard* dalam pembelajaran matematika telah terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar, motivasi siswa, serta menjadikan proses pembelajaran lebih menyenangkan dan bermakna. *Storyboard* berfungsi sebagai alat bantu visual yang menggabungkan narasi dan ilustrasi, sehingga memungkinkan siswa belajar secara interaktif dan kontekstual. Media ajar matematika berbasis kartun dengan *storyboard* kontekstual yang dikembangkan dalam penelitian ini tergolong sangat layak digunakan di sekolah dasar, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi yang berada pada kategori "Sangat Layak". Selain itu, tanggapan siswa juga sangat positif, dengan hasil angket menunjukkan rata-rata persentase sebesar 87,3% dan termasuk dalam kategori "Sangat Baik". Hal ini mengindikasikan bahwa media tersebut mampu meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, serta keterlibatan aktif siswa. Visualisasi yang kontekstual membantu menyederhanakan konsep-konsep matematika

yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Media diuji coba secara terbatas hanya pada satu kelas dengan jumlah sampel yang kecil, sehingga generalisasi hasil belum dapat dilakukan secara luas. Selain itu, fitur interaktif dalam media masih bersifat pasif dan belum berbasis teknologi digital yang memungkinkan respons dua arah. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar pengembangan media dilakukan dalam format digital interaktif dan diuji pada skala yang lebih luas di berbagai jenjang kelas dan lingkungan sekolah yang berbeda. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi media visual dan naratif yang relevan dengan dunia anak dapat menjadi strategi efektif dalam pembelajaran matematika, terutama dalam membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak dengan cara yang menyenangkan dan bermakna.

Daftar Rujukan

- Akramunnisa, A., Prasti, D., & Dodi, D. (2023). Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Macromedia Flash Untuk Siswa Kelas X SMAN 19 Luwu. *Jurnal Literasi Digital*, 3(2), 75–81. <https://doi.org/10.54065/jld.3.2.2023.222>
- Alghifaari, M. A., Kurniati, N., & Turmuzi, M. (2021). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis macromedia flash pada materi koordinat kartesius kelas VIII SMP. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(4), 669-681. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i4.106>
- Andriani, M. F. (2022). Pemanfaatan Media Gambar berbasis Pembelajaran NHT untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SDN Banjarsari 02 Kabupaten Madiun. *Jurnal Literasi Digital*, 2(2), 116–123. <https://doi.org/10.54065/jld.2.2.2022.125>
- Aprilda, N. M. M., Kusmana, A., & Rustam, R. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan CTL pada Materi Teks Hasil Laporan Observasi Kelas X SMA. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(3), 434-442. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i3.41097>
- Astuti, T., Hidayat, S., & Rusdiyani, I. (2021). Efektivitas media komik berbasis pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas III SD negeri karundang 2. *JTPPM (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Intructional Research Journal*, 8(2). <https://dx.doi.org/10.62870/jtppm.v8i2.13124>
- Caesara, E. R., Monariska, E., & Jusniani, N. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert-Introvert. *Intellectual Mathematics Education (IME)*, 1(2), 94-103. <https://doi.org/10.59108/ime.v1i2.51>
- Dewi, A. K., & Surur, A. M. (2021). Pengembangan Media Komik Sebagai Media Belajar Matematika Materi Pecahan Untuk Siswa SD Pada Masa Pembelajaran Daring Di Desa Rejowinangun. *Jurnal Literasi Digital*, 1(3), 174–179. <https://doi.org/10.54065/jld.1.3.2021.67>
- Fitriana, L. N., & Aziz, R. A. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Laut Berbasis Multimedia Interaktif. *Repeater: Publikasi Teknik Informatika dan Jaringan*, 2(3), 188-197. <https://doi.org/10.62951/repeater.v2i3.137>

- Garsinia, D., Kusumawati, R., & Wahyuni, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran video animasi menggunakan software powtoon pada materi SPLDV. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 3(2), 44-51. <https://doi.org/10.26740/jrpipm.v3n2.p44-51>
- Jusniani, N. (2018). Analisis kesalahan jawaban siswa pada kemampuan pemahaman matematis melalui pembelajaran kontekstual. *Prisma*, 7(1), 82-90. <https://doi.org/10.35194/jp.v7i1.361>
- Jusniani, N., Dwina, A. Z., Lestari, A., Apriliani, S., & Salsiah, U. (2024). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Numerasi Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Himpunan. *Triple S (Journals of Mathematics Education)*, 3(1), 16-29. <https://doi.org/10.35194/ts.v3i1.3967>
- Marogi, A., Karlimah, K., & Hidayat, S. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash Model Simulasi Pada Materi Pengenalan Konsep Bilangan Bulat. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2), 292-302. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v3i2.5160>
- Muchyidin, A. (2017). Pengaruh penggunaan bahan ajar matematika bersuplemen komik terhadap kemandirian belajar siswa. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 6(1), 43-51. <http://dx.doi.org/10.24235/eduma.v6i1.1667>
- Nareswari, N. L. P. S. R., Suarjana, I. M., & Sumantri, M. (2021). Belajar Matematika dengan LKPD Berbasis Kontekstual. *Mimbar Ilmu*, 26(2), 204-213. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i2.35691>
- Nugroho, S. H., & Ruliana, P. (2021). Kartun sebagai media komunikasi visual materi ajar di dunia pendidikan. *CARAKA: Indonesia Journal of Communication*, 2(2), 57-64. <https://doi.org/10.25008/caraka.v2i2.60>
- Nurhami, N., Muharram, N., & Susanti, W. (2024). Peningkatan Kemampuan Numerasi Siswa SMA Negeri 9 Luwu melalui Pembelajaran Etno-Matematika Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Dieksis ID*, 4(2), 128-140. <https://doi.org/10.54065/dieksis.4.2.2024.521>
- Putra, D. P. (2021). Pengembangan media pembelajaran fisika menggunakan kartun 3D. *Jurnal Literasi Digital*, 1(2), 88-93. <https://doi.org/10.54065/jld.1.2.2021.17>
- Rachmawati, N., & Sumargiyani, S. (2021). Pengembangan Media Video Pembelajaran Konstektual Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Kelas VII SMP. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 1-14. <https://doi.org/10.32332/linear.v2i1.3106>
- Rahayu, L., Dewi, R. S., & Hakim, Z. R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Animasi Doratoon Pada Pembelajaran Di Kelas V Sekolah Dasar. *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 15(2), 295-306. <https://doi.org/10.31603/edukasi.v15i2.10525>
- Sabrina, N. A., Maharaja, L. R., Nainglan, M. M., & Gaol, M. L. (2023). Pengaruh pengembangan media ajar visual terhadap siswa sekolah dasar dalam memahami konsep matematika secara visual. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 11-11. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i1.113>
- Saputro, B. (2017). *Manajemen penelitian pengembangan (research & development) bagi penyusun tesis dan disertasi*. Aswaja Presindo.
- Setiawan, E., Jusniani, N., & Sutandi, A. (2021). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam

- Menyelesaikan Soal Interpolasi Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman. *Prisma*, 10(2), 221-233. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i2.1596>
- Sholihatun, A. D., Misdalina, M., & Jumroh, J. (2024). Pengembangan media pembelajaran bangun ruang sisi datar menggunakan Macromedia Flash 8 berbasis pendekatan PMRI. *Pythagoras: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 16(2), 189-203. <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v16i2.42194>
- Sugitra, K., Wiarta, I. W., & Ganing, N. N. (2022). Media Pembelajaran Kartun Animasi 2D Berorientasi Kontekstual Learning pada Mata Pelajaran Matematika. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 96-105. <https://doi.org/10.23887/jlls.v5i1.45491>
- Tamping, N. R., & Sulaiman, S. (2024). Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa melalui Pendekatan Kontekstual pada Pelajaran Seni Budaya dan Keterampilan Kelas V SDN 236 Beringin Kabupaten Luwu Utara. *Jurnal Dieksis ID*, 4(2), 89-100. <https://doi.org/10.54065/dieksis.4.2.2024.526>
- Udiani, N. K. I., & Kristiantari, M. R. (2021). Video Pembelajaran Pengenalan Lambang Bilangan Berbasis Teori Brunner untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9(2), 202-210. <https://doi.org/10.23887/paud.v9i1.34445>
- Ummah, S. K. (2021). *Media Pembelajaran Matematika* (Vol. 1). UMMPress.
- Widiastuti, N. L. G. K. (2019). Karakteristik dan model layanan pendidikan bagi anak berkesulitan belajar. *Widya Accarya*, 10(1). <https://doi.org/10.46650/wa.10.1.680.%25p>