

Analisis Bahan Ajar Digital Dalam Pembelajaran Matematika Geometri Untuk Siswa Kelas V SD

Evi Setia Ningsih^{1*}, Riris Setiawati², Dhinda Anggita Prameswari³, Hermawan Wahyu Setiadi⁴

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar,

Fakultas Keguruan Pendidikan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas PGRI Yogyakarta.

¹ setianingsihevi14@gmail.com, ² ririssetiawati2222@gmail.com, ³ dhinda.anggita@gmail.com,

⁴ hermaone@upy.ac.id

*korespondensi penulis

Kata-kata kunci:	: ABSTRAK
Kata kunci 1; bahan ajar digital	Pembelajaran geometri di sekolah dasar sering kali menjadi tantangan bagi siswa karena sifatnya yang abstrak dan kurangnya media konkret yang mampu membantu visualisasi konsep. Di era digital saat ini, bahan ajar digital menjadi salah satu alternatif solusi yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas bahan ajar digital dalam pembelajaran geometri untuk siswa kelas V SD dengan meninjau aspek validitas isi, kemudahan penggunaan, efektivitas, serta implementasi di lingkungan sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif, yang berfokus pada pengumpulan informasi faktual, identifikasi masalah, serta analisis terhadap praktik pembelajaran yang sedang berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar digital yang interaktif, sesuai kurikulum, serta didukung visualisasi konkret mampu meningkatkan kemampuan spesial dan pemahaman konsep geometri siswa. Media digital seperti simulasi, animasi, dan augmented reality terbukti dapat menurunkan beban kognitif dan meningkatkan minat belajar siswa. Namun, implementasinya masih menghadapi tantangan seperti kesiapan guru, ketersediaan perangkat, dan keterbatasan literasi teknologi. Secara keseluruhan, bahan ajar digital memiliki prospek yang positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran geometri apabila dikembangkan dan digunakan secara tepat dan berkelanjutan.
Kata kunci 2; geometri	
Kata kunci 3; pembelajaran matematika	
Kata kunci 4; sekolah dasar	
Kata kunci 5. Analisis media	
Keywords:	ABSTRACT
Keyword 1; Digital Teaching Materials	Learning geometry in elementary school is often challenging for students due to its abstract nature and the lack of concrete media that can help visualize the concepts. In today's digital age, digital teaching materials have become an alternative solution that can improve the quality of mathematics learning, especially in geometry. This study aims to analyze the quality of digital teaching materials in geometry learning for fifth-grade elementary school students by reviewing aspects of content validity, ease of use, effectiveness, and implementation in elementary school environments. The research method used is
Keyword 2; Geometry	
Keyword 3; Mathematics Learning	
Keyword 4; Elementary School	
Keyword 5. Media Analysis	

a qualitative approach with a descriptive type of research, which focuses on collecting factual information, identifying problems, and analyzing ongoing learning practices. The results of the study show that interactive digital teaching materials that are in line with the curriculum and supported by concrete visualizations can improve students' special abilities and understanding of geometric concepts. Digital media such as simulations, animations, and augmented reality have been proven to reduce cognitive load and increase students' interest in learning. However, their implementation still faces challenges such as teacher readiness, device availability, and technological limitations. Overall, digital teaching materials have positive prospects for improving the quality of geometry learning if they are developed and used appropriately and sustainably.

Pendahuluan

Pada dunia yang berubah ini, mereka yang memahami dan mampu mengerjakan matematika akan memiliki peluang dan pilihan yang meningkat secara signifikan dalam membentuk masa depan mereka (Marselina et al., 2020). Oleh karenanya, dapat ditarik kesimpulan bahwa pemahaman dan penguasaan matematika menjadi hal yang signifikan dalam perkembangan yang terjadi di dunia ini. Menurut (Pendidikan et al., 2025), Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan analitis pada siswa. Namun dalam praktiknya, pelajaran ini kerap dianggap sulit oleh siswa karena banyak mengandung konsep abstrak, termasuk dalam materi geometri seperti bangun datar. Berdasarkan laporan PISA 2018, capaian literasi matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD, dengan 71% siswa tidak mencapai level minimum kompetensi.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Salah satu materi matematika yang penting bagi siswa adalah geometri karena merupakan materi wajib yang diterima pada jenjang sekolah dari SD, SMP hingga SMA/SMK, bahkan di perguruan tinggi, khususnya bagi mahasiswa yang mengambil jurusan matematika (Dasar et al., n.d.) tujuan pembelajaran matematika adalah memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, melakukan manipulasi matematika, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan untuk memperjelas keadaan atau masalah dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Dengan melakukan berbagai kegiatan yang terkait matematika, peserta didik dapat berlatih mengembangkan kemampuan diri dan pengetahuannya guna memecahkan masalah. Pada pembelajaran matematika masih banyak media pembelajaran matematika yang dibuat secara sepihak oleh guru atau pengembang tanpa mengetahui dan memahami apa yang dibutuhkan oleh siswa (Asih et al., 2025). Akibatnya, media pembelajaran tersebut sering kali tidak efektif dalam membantu pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Menurut (Fitriyani & Putri, 2024), menyebutkan bahwa Geometri tergolong menemukan atau merumuskan teori sebagai bagian dari cabang ilmu matematika yang diajarkan di sekolah dasar dan sangat terhubung erat dengan pengembangan konsep-konsep yang bersifat tidak konkret. Cabang ini sangat terkait dengan pengembangan konsep-konsep abstrak. Pembelajaran geometri tidak hanya dapat dilakukan melalui metode ceramah atau transfer ilmu, tetapi juga perlu melibatkan pembentukan konsep melalui berbagai aktivitas langsung yang dilakukan oleh siswa.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh dan sistematis terhadap suatu fenomena. Sebagaimana diungkapkan oleh Jalaluddin Rakhmat dalam *Metode Penelitian Komunikasi* (dalam Iii & Penelitian, 2004)) metode ini berfokus pada pengumpulan informasi faktual secara mendalam mengenai gejala yang muncul, identifikasi permasalahan, serta analisis terhadap kondisi dan praktik yang sedang berlangsung. Lebih lanjut, pendekatan ini juga memungkinkan dilakukannya perbandingan atau evaluasi untuk memahami bagaimana individu atau kelompok lain menghadapi permasalahan serupa, sehingga dapat diperoleh pembelajaran yang berguna bagi pengambilan keputusan di masa mendatang. Metode deskriptif pada dasarnya bertujuan untuk, bukan untuk menguji teori yang telah ada, dan biasanya muncul dari kebutuhan penelitian terhadap suatu fenomena tertentu. Dengan demikian, penelitian deskriptif tidak hanya berfungsi menjelaskan suatu fenomena, tetapi juga mengintegrasikan berbagai informasi yang diperoleh secara komprehensif (Fitriyani & Putri, 2024).

Hasil dan pembahasan

Pada jenjang sekolah dasar, terutama di kelas V, pembelajaran geometri berfokus pada pengenalan berbagai bentuk bangun datar dan ruang serta pemahaman hubungan antar-sisi dan sudut. Namun, proses belajar materi ini sering kali mengalami kendala karena sifatnya yang abstrak dan kurangnya media konkret yang membantu visualisasi konsep. Selain itu, keterkaitan antara materi geometri dengan pengalaman nyata siswa juga masih terbatas. Untuk menjawab tantangan tersebut, pengembangan bahan ajar digital menjadi solusi yang penting karena dapat menghadirkan media interaktif dan visual yang mampu memperkuat pemahaman konseptual serta kemampuan berpikir spasial siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar digital berbasis pendekatan ilmiah pada materi bangun ruang dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa secara signifikan, dari rata-rata 47,67 menjadi 86,50 (Guci & Siregar, 2024).

Dalam menganalisis kualitas bahan ajar digital, terdapat beberapa komponen utama yang perlu diperhatikan. Pertama, validitas isi, yakni sejauh mana materi yang disajikan telah sesuai dengan kurikulum, tujuan pembelajaran, serta prinsip pedagogis dalam pendidikan matematika. Misalnya, penelitian berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Materi Geometri Berorientasi Kemampuan Representasi Matematis* menunjukkan bahwa pengintegrasian aspek representasi visual dan simbolik dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa (Guru et al., 2021). Kedua, kemudahan penggunaan (usability), baik bagi guru maupun siswa, karena media digital harus mudah diakses dan dipahami agar tidak menimbulkan hambatan teknis. Ketiga, efektivitas, yaitu sejauh mana bahan ajar digital tersebut dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan pemecahan masalah, dan pengalaman belajar siswa secara menyeluruh (Rahmawati, 2016).

Dari sisi penerapan di kelas V SD, bahan ajar digital yang baik hendaknya mampu menstimulasi aktivitas berpikir geometri siswa, mulai dari mengenal bentuk bangun, memahami hubungan antar-sisi dan sudut, hingga mempelajari konsep simetri dan transformasi sederhana. Penggunaan media digital terbukti dapat menurunkan beban kognitif siswa dan menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan. Penelitian yang melibatkan media berbasis *Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran geometri menunjukkan bahwa teknologi ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir geometris serta menumbuhkan minat belajar siswa dibandingkan media konvensional. Oleh karena itu, analisis bahan ajar digital perlu meninjau sejauh mana media tersebut dapat mengubah konsep geometri yang abstrak menjadi lebih konkret melalui visualisasi interaktif yang sesuai dengan tahap berpikir siswa sekolah dasar (Pemahaman et al., 2025).

Penerapan bahan ajar digital di sekolah dasar masih menghadapi sejumlah tantangan. Faktor seperti kesiapan guru dalam mengoperasikan teknologi, ketersediaan perangkat, serta kesesuaian konten digital dengan kebutuhan lokal menjadi hal yang perlu diperhatikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan penggunaan aplikasi seperti GeoGebra dalam pembelajaran geometri bergantung pada kompetensi guru dan dukungan teknis yang memadai. Oleh karena itu, analisis terhadap bahan ajar digital tidak hanya berfokus pada produk media yang dikembangkan, tetapi juga mencakup aspek implementasi, termasuk pelatihan guru, pendampingan teknis, serta adaptasi dengan kondisi sekolah (Astini, 2019). Dengan pendekatan tersebut, pengembangan bahan ajar digital diharapkan mampu memberikan manfaat yang nyata dan berkelanjutan bagi peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Selain aspek implementasi, analisis bahan ajar digital dalam pembelajaran geometri juga perlu memperhatikan kualitas desain visual dan pedagogis. Bahan ajar digital yang baik harus memenuhi prinsip kesederhanaan tampilan, konsistensi warna, serta penggunaan ikon dan animasi yang tidak berlebihan. Prinsip desain ini sangat penting untuk menghindari beban kognitif berlebih yang dapat mengganggu fokus siswa terhadap materi inti. Menurut Asih et al., (2025), integrasi unsur visual yang tepat dapat meningkatkan minat belajar dan membantu siswa mengonstruksi konsep abstrak melalui pengalaman belajar berbasis representasi.

Tidak hanya itu, bahan ajar digital juga harus memberikan ruang bagi interaktivitas. Fitur seperti latihan soal otomatis, manipulasi objek geometri, dan simulasi virtual memungkinkan siswa belajar melalui eksplorasi langsung, bukan sekadar mengikuti instruksi satu arah. Interaktivitas inilah yang mampu membentuk pemahaman konsep secara lebih mendalam karena siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar digital tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai alat konstruksi pengetahuan.

Dari hasil analisis, ditemukan bahwa bahan ajar digital yang efektif umumnya memiliki karakteristik: (1) mampu menghadirkan visualisasi konkret terhadap objek geometri abstrak, (2) dilengkapi aktivitas interaktif untuk melatih kemampuan representasi dan penalaran, (3) memiliki navigasi sederhana yang mudah dipahami siswa SD, dan (4) mampu memberikan umpan balik otomatis terhadap kegiatan belajar. Keempat karakteristik ini menjadikan bahan ajar digital lebih adaptif terhadap gaya belajar siswa SD yang umumnya membutuhkan stimulus visual, manipulatif, dan kontekstual.

Dengan demikian, analisis bahan ajar digital dalam pembelajaran geometri untuk siswa kelas V SD menunjukkan bahwa penggunaan media digital yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan spasial, dan motivasi belajar siswa. Namun keberhasilan penggunaannya tetap dipengaruhi oleh kesiapan guru, akses teknologi, serta kesesuaian bahan ajar dengan kebutuhan dan karakteristik perkembangan siswa.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar digital memiliki peran penting dalam mendukung pembelajaran geometri pada siswa kelas V SD. Media digital mampu mengatasi keterbatasan pembelajaran konvensional melalui visualisasi interaktif yang konkret, sehingga membantu siswa memahami konsep geometri yang bersifat abstrak. Selain itu, bahan ajar yang dirancang dengan memperhatikan validitas isi, kemudahan penggunaan, dan efektivitas pembelajaran terbukti dapat meningkatkan kemampuan spasial, pemahaman konsep, serta memotivasi belajar siswa. Namun demikian, keberhasilan implementasi bahan ajar digital tidak hanya ditentukan oleh kualitas medianya, tetapi juga oleh kompetensi guru dalam mengoperasikan teknologi, ketersediaan sarana pendukung, dan kesesuaian konten dengan kondisi sekolah. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar digital hendaknya disertai pelatihan guru dan dukungan teknis yang memadai agar manfaatnya dapat dirasakan secara optimal dan

berkelanjutan dalam pembelajaran matematika, khususnya materi geometri di sekolah dasar.

Referensi

- Rahmawati, R. D. (2016). Keefektifan Metode Simulasi terhadap Keterampilan Sosial Mahasiswa pada Mata Kuliah Metodologi Pembelajaran di PGSD UPY. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 2(3), 350–356.
- Fitriyani, H., & Putri, A. D. (2024). *Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Geometri Pada Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar*. 1, 1–8.
- Oktianah, T. A., & Nuryadin, A. (2025). *Analisis Kebutuhan Siswa terhadap Media Pembelajaran Berbasis Digital pada Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar*. 31(2), 184–191. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v31i2.10224>
- Asih, D. S., Mawarsari, V. D., & Prihaswati, M. (2025). Analisis Kebutuhan Siswa Terhadap E-modul Berbasis Inquiry Nuansa Komik Etnomatematika Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(2), 536–545.
- Astini, N. K. S. (2019). Pentingnya Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Bagi Guru Sekolah Dasar Untuk Menyiapkan Generasi Milenial. *Prosiding Seminar Nasional Dharma Acarya*, 1(2018), 113–120.
- Guci, P. T., & Siregar, B. H. (2024). *Integrating Scientific Approaches in Digital Learning Materials to Improve Spatial Abilities in Cube Geometry : A Research and Development*. 03(02), 767–775. <https://doi.org/10.55299/ijere.v3i2.1118>