

Analisis Kebutuhan Guru dalam Pengembangan E-Book Interaktif pada Pembelajaran Bangun Ruang di Kelas V SD

Lusiana Firdani¹, Moh Salimi¹, Dewi Indrapangastuti¹, Kartika Chrysti Suryandari¹, Wasis Ariwardoyo²

¹Universitas Sebelas Maret, ²Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah
lusianafirdani2@student.uns.ac.id

Article History

accepted 1/7/2026

approved 1/8/2026

published 21/9/2026

Abstract

Learning spatial geometry in fifth grade elementary school still faces obstacles due to the dominant use of textbooks and lecture methods that cause students to have difficulty understanding abstract concepts and the low utilization of technology in learning. This study aims to analyze the needs of teachers in the development of interactive e-books for learning spatial geometry in fifth grade elementary school. The study used a qualitative descriptive approach with a needs analysis method. Data were collected through observation, interviews, and document studies involving fifth grade elementary school teachers and students. The results showed that students had difficulty visualizing three-dimensional shapes and understanding the elements of spatial geometry. Teachers need digital learning media that include visualization, multimedia, and interactive features to support more meaningful learning. The needs analysis showed an average percentage of 81.8% with a high category in the aspects of material, visualization, multimedia, interactivity, and ease of use. The development of interactive e-books is needed as a learning medium that is appropriate to the needs of teachers and student characteristics in learning mathematics on spatial geometry.

Keywords: needs analysis, spatial planning, e-book.

Abstrak

Pembelajaran bangun ruang di kelas V SD masih menghadapi kendala karena dominasi penggunaan buku teks dan metode ceramah yang menyebabkan murid kesulitan memahami konsep abstrak serta rendahnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan guru dalam pengembangan e-book interaktif pada pembelajaran bangun ruang di kelas V SD. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode analisis kebutuhan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen yang melibatkan guru dan murid kelas V sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa murid mengalami kesulitan memvisualisasikan bentuk tiga dimensi dan memahami unsur-unsur bangun ruang. Guru membutuhkan media pembelajaran digital yang memuat visualisasi, multimedia, dan fitur interaktif untuk mendukung pembelajaran yang lebih bermakna. Analisis kebutuhan menunjukkan rata-rata persentase sebesar 81,8% dengan kategori tinggi pada aspek materi, visualisasi, multimedia, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan. Pengembangan e-book interaktif diperlukan sebagai media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan guru dan karakteristik murid dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang.

Kata kunci: analisis kebutuhan, bangun ruang, e-book.



PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi era globalisasi memberikan dampak pada pendidikan dalam membentuk kemampuan berpikir. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan dalam pembentukan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis. Media buku dua dimensi kurang efektif dalam memberikan gambaran visualisasi interaktif (Özdemir, 2021). Usia sekolah dasar masih berada pada tahap operasional konkret menurut teori perkembangan kognitif (Piaget, 1972). Kendala tersebut berakibat kurangnya pemahaman aplikatif konsep bangun ruang. Pokok bahasan ini terkait analisis kebutuhan guru dalam pengembangan e-book interaktif pada pembelajaran bangun ruang di kelas V SD. Murid sering mengalami kesalahan pemahaman, rendahnya motivasi, dan hasil belajarnya belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) (Wenno et al., 2016). Penggunaan media interaktif dapat meningkatkan motivasi, dan pemahaman konsep murid sekolah dasar secara signifikan (Rahayu & Kim, 2022). Disisi lain literasi digital murid masih tergolong rendah (Inayah et al., 2024). Pembelajaran matematika di sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala terutama pada materi bangun ruang yang menuntut kemampuan visualisasi dan pemahaman konsep abstrak. Kondisi ini mendorong perlunya inovasi media pembelajaran berbasis teknologi.

Murid sering mengalami kesalahan konseptual, rendahnya motivasi belajar, dan nilai belajar di bawah KKTP karena dominasi buku teks dan ceramah dalam pembelajaran materi bangun ruang kelas V SD. Berdasarkan pengamatan di beberapa sekolah dasar di Kecamatan Alian, akses perangkat digital sebenarnya telah tersedia karena sebagian besar murid memiliki gadget, tetapi tingkat literasi digital masih rendah dan guru jarang menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Kondisi ini menyebabkan kesenjangan antara tuntutan kurikulum dengan situasi di lapangan. Integrasi teknologi dalam pembelajaran belum berjalan optimal meskipun sarana telah tersedia. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya analisis kebutuhan guru sebelum mengembangkan media pembelajaran, khususnya e-book interaktif yang sesuai dengan kondisi sekolah. Guru sekolah dasar perlu menggunakan media yang tidak hanya menjelaskan teori, tetapi juga membantu murid menggunakan teknologi secara tepat dan bertanggung jawab. Analisis kebutuhan guru menjadi penting untuk mengetahui kebutuhan terkait kompetensi digital, pedagogik, karakteristik murid, materi, serta kemudahan penggunaan media agar produk yang dikembangkan relevan, aplikatif, dan dapat digunakan secara berkelanjutan. Hal ini juga mendukung peningkatan literasi digital murid dan guru sebagai tuntutan pendidikan abad ke-21. E-book interaktif merupakan media digital yang mengintegrasikan berbagai elemen multimedia untuk meningkatkan keterlibatan belajar murid. E-book interaktif dapat menyajikan materi melalui gambar 3D, video, dan kuis interaktif sehingga berpotensi membantu murid memahami konsep bangun ruang secara lebih konkret. Menurut Putri et al. (2022), e-book PBL tentang bangun ruang untuk kelas VI SD sudah valid dengan nilai 95% dan meningkatkan skor belajar murid sebesar 25%. Susanto (2023) menyatakan bahwa e-modul volume bangun ruang praktis dengan persentase 86% dan meningkatkan motivasi murid MI. Wijaya et al. (2024) menemukan bahwa media pembelajaran berbasis AR meningkatkan hasil belajar dari 66 menjadi 83. Penelitian Rohmah et al. (2022) juga menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbasis kontekstual memiliki tingkat kevalidan dan kepraktisan yang tinggi. Maghfirana dan Jumatin (2023) membuktikan bahwa e-modul interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan pemahaman matematis murid, sedangkan Febrianti et al. (2024) menunjukkan efektivitas e-modul interaktif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi bangun ruang. Fitri et al. (2025) juga mengungkapkan bahwa e-booklet interaktif berbasis augmented reality (AR) dapat meningkatkan hasil belajar murid. Penelitian Sari et al. (2023) menunjukkan bahwa e-book interaktif berbasis multimedia mampu

meningkatkan motivasi dan keterlibatan murid sekolah dasar dalam pembelajaran matematika. Nugroho et al. (2024) menyatakan bahwa e-modul digital interaktif membantu murid memvisualisasikan konsep bangun ruang secara lebih konkret sehingga dapat mengurangi miskonsepsi. Putri et al. (2022) juga menemukan bahwa e-book berbasis PBL dapat meningkatkan hasil belajar sekaligus melatih kemampuan pemecahan masalah murid. Berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran matematika memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian terdahulu masih memiliki keterbatasan karena sebagian besar berfokus pada pengembangan, validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk, sedangkan analisis kebutuhan guru sebagai pengguna utama media belum dikaji secara mendalam. Keberhasilan e-book interaktif juga bergantung pada kesiapan guru dalam menggunakannya. Menurut Sari (2024), hanya 55% guru SD yang siap secara digital karena kurangnya pelatihan, sementara Nugroho (2024) menyatakan bahwa guru masih mengalami kesulitan dalam mengadaptasi perangkat lunak untuk materi bangun ruang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan media tidak cukup hanya didasarkan pada kebutuhan murid, namun perlu mempertimbangkan kesiapan, kemampuan, dan kebutuhan guru. Berdasarkan analisis kebutuhan guru yang telah dilaksanakan memberikan gambaran bahwa guru memerlukan media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran menjadi lebih konkret. Sehingga penelitian ini berkontribusi dalam menghasilkan media pembelajaran matematika materi bangun ruang yang menarik dan interaktif sesuai dengan kebutuhan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini berfokus pada bagaimana kebutuhan guru dalam pengembangan e-book interaktif pada pembelajaran bangun ruang di kelas V SD, faktor-faktor yang memengaruhinya, serta bagaimana hasil analisis kebutuhan tersebut dapat dijadikan dasar dalam merancang media yang layak dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan guru, meliputi kendala pembelajaran, kesiapan dan literasi digital, serta kebutuhan terhadap konten, fitur, dan desain e-book interaktif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode analisis kebutuhan (*needs analysis*) untuk memperoleh gambaran mengenai kebutuhan guru dalam mendukung pengembangan e-book interaktif pada pembelajaran bangun ruang di kelas V sekolah dasar. Analisis kebutuhan digunakan sebagai tahap awal untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran, hambatan guru, serta media yang dibutuhkan sebelum pengembangan media dilakukan. Partisipan penelitian terdiri dari guru kelas V yang berjumlah satu orang dan murid kelas V yang berjumlah 34 orang. Pemilihan partisipan dilakukan dengan metode purposive sampling. Menurut Creswell (2022) menjelaskan bahwa pengambilan sampel purposif digunakan ketika peneliti memilih peserta yang dianggap memiliki pemahaman yang paling baik terhadap fenomena yang sedang diteliti. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Durasi pengumpulan data selama dua bulan yaitu bulan Juni dan Juli. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik triangulasi data dari Miles dan Huberman (2021) yang meliputi tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilih dan mengelompokkan data sesuai fokus penelitian. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk uraian naratif agar mudah dipahami, kemudian ditarik kesimpulan berdasarkan pola yang ditemukan mengenai kebutuhan guru terhadap pengembangan e-book interaktif pada pembelajaran bangun ruang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kurikulum

Penelitian ini dilakukan terhadap guru kelas V SDN 2 Kalijoyo untuk menganalisis kebutuhan guru dalam pengembangan e-book interaktif pada pembelajaran bangun ruang di kelas V SD. Melalui hasil observasi dan wawancara terhadap guru kelas V sekolah tersebut menjelaskan bahwa sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka. Pembelajaran pada kurikulum Merdeka menuntut pembelajaran berpusat pada murid. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan implementasi kurikulum belum terlaksana dengan optimal. Pada pembelajaran matematika materi bangun ruang masih didominasi dengan metode ceramah dan hanya memanfaatkan sumber belajar seperti buku paket. Pemanfaatan teknologi dalam media pembelajaran bangun ruang masih terbatas, hal ini menyebabkan murid mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan konsep bangun ruang secara optimal. Guru juga menyebutkan bahwa peran perangkat digital seperti ponsel dan laptop dapat menjadi kesempatan untuk membantu penggunaan media pembelajaran yang berbasis teknologi. Guru menyampaikan perlu bahan ajar yang tidak hanya memberikan materi dalam bentuk tulisan, tetapi juga terdapat unsur multimedia yang dapat diakses oleh para murid. Kondisi tersebut menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran tersebut memerlukan inovasi media pembelajaran berbasis digital yang mampu memberikan visualisasi bangun ruang agar pembelajaran matematika lebih optimal. E-book interaktif dianggap cocok untuk kebutuhan tersebut karena dapat menggabungkan teks, gambar, video, animasi, serta latihan interaktif dalam satu media pembelajaran.

Analisis Karakteristik Murid

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru kelas V SDN 2 Kalijoyo, menjelaskan bahwa murid berada dalam usia yang termasuk dalam tahap operasional konkret. Pada tahap operasional konkret murid mulai dapat berpikir secara logis namun masih bergantung pada benda atau situasi yang nyata (Piaget & Inhelder, 1969). Murid lebih mudah memahami suatu konsep apabila mengalami atau melihat situasi secara langsung, menggunakan gambar, dan benda nyata (Santrock, 2020). Murid masih kesulitan memahami bagian-bagian bangun ruang seperti sisi, rusuk, dan sudut, serta menggambarkan bentuk tiga dimensi pada materi bangun ruang apabila hanya dari penjelasan lisan atau gambar di buku paket. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa murid membutuhkan media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan konsep bangun ruang agar proses belajar menjadi lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar perlu didukung oleh media yang mampu menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman konkret dari murid (Susanto, 2019).

Analisis Kebutuhan Guru

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan kepada guru kelas V SDN 2 Kalijoyo, menjelaskan bahwa guru memiliki kesulitan dalam menjelaskan materi bangun ruang karena materi bersifat abstrak dan membutuhkan kemampuan visualisasi yang baik. Guru masih menggunakan buku pelajaran sebagai sumber utama. Media pembelajaran yang digunakan belum membantu murid memahami bentuk bangun ruang dengan baik. Guru menjelaskan bahwa murid masih kesulitan dalam mengenali bagian-bagian bangun ruang serta memahami bentuk bangun ruang dalam tiga dimensi. Kondisi ini menunjukkan bahwa diperlukan media pembelajaran yang mampu menyajikan materi dengan lebih jelas dan terlihat. Menurut Mayer (2021), penyampaian materi dengan menggabungkan teks dan gambar dapat membuat murid lebih mudah memahami konsep yang rumit dibandingkan hanya menggunakan teks saja. Selain itu, penelitian Hidayat dan tim pada tahun 2023 menunjukkan bahwa penggunaan media digital

interaktif dapat meningkatkan pemahaman murid terhadap konsep matematika karena media tersebut mampu menjelaskan materi yang sulit dipahami secara langsung dengan cara visual. Guru membutuhkan visualisasi, video pembelajaran, animasi, dan kuis interaktif, sehingga e-book harus menyediakan fitur yang mendukung kebutuhan murid pada tahap operasional konkret. Visualisasi dibutuhkan agar murid dapat melihat bangun ruang secara lebih nyata. Kuis interaktif memungkinkan murid berlatih dan mendapatkan umpan balik langsung. Fitur-fitur tersebut tidak hanya membuat e-book lebih menarik, tetapi juga membantu murid memahami konsep bangun ruang dengan cara belajar yang lebih nyata dan interaktif.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru membutuhkan bahan ajar yang lebih menarik. Guru menjelaskan bahwa murid lebih tertarik saat belajar dengan menggunakan media yang berisi gambar, video, animasi, atau kegiatan interaktif. Hal ini menjelaskan diperlukan materi pembelajaran yang dapat menggabungkan berbagai jenis media agar dapat menarik perhatian dan membuat murid lebih aktif dalam belajar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Putri dan Widodo (2023) yang menunjukkan bahwa bahan ajar digital interaktif mampu meningkatkan semangat belajar dan keaktifan murid dalam proses pembelajaran. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nugroho dan tim pada tahun 2022 juga menunjukkan bahwa e-book interaktif memberikan pengalaman belajar yang lebih seru dan berhasil meningkatkan hasil belajar murid dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional.

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1	Kebutuhan materi bangun ruang yang sesuai Kurikulum Merdeka	82%	Tinggi
2	Kebutuhan visualisasi (gambar dan ilustrasi bangun ruang)	88%	Tinggi
3	Kebutuhan multimedia (video dan animasi)	79%	Tinggi
4	Kebutuhan interaktivitas (kuis dan latihan soal interaktif)	76%	Tinggi
5	Kebutuhan kemudahan akses dan penggunaan e-book	84%	Tinggi
Rata-rata		81,8%	Tinggi

Kategori tingkat kebutuhan ditentukan dengan membagi rentang persentase 0–100% ke dalam tiga kategori dengan interval yang sama, yaitu rendah (0–33,33%), sedang (33,34–66,66%), dan tinggi (66,67–100%). Berdasarkan tabel diatas rata-rata kebutuhan guru terhadap media pembelajaran untuk materi bangun ruang mencapai 81,8% yang termasuk dalam kategori tinggi. Kebutuhan tertinggi terdapat pada aspek visualisasi gambar dan ilustrasi bangun ruang sebesar 88%, yang menunjukkan bahwa para guru membutuhkan media yang memiliki visualisasi jelas agar dapat membantu murid memahami konsep bangun ruang. Aspek kemudahan akses dan penggunaan e-book mencapai 84% dan kesesuaian materi dengan Kurikulum Merdeka sebesar 82%, yang menunjukkan adanya kebutuhan yang sangat tinggi. Sementara itu video dan animasi mendapatkan 79%, lebih rendah dibandingkan visualisasi karena video dan animasi berperan sebagai penunjang, sedangkan visualisasi menjadi kebutuhan utama dalam menjelaskan konsep bangun ruang. Interaktivitas mencapai 76%, artinya kuis dan latihan interaktif masih penting untuk menjaga keterlibatan murid dalam proses belajarnya. Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa perlu dikembangkan e-book interaktif yang lebih menekankan pada visualisasi, disertai dengan multimedia dan kegiatan interaktif.

Analisis Penggunaan Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas V SDN 2 Kalijoyo, media pembelajaran yang digunakan dalam materi bangun ruang masih terutama berupa buku paket dan gambar sederhana. Media yang digunakan belum membantu murid memvisualisasikan konsep bangun ruang dengan baik, sehingga mereka masih kesulitan memahami bentuk tiga dimensi dan unsur-unsur dalam bangun ruang tersebut. Penggunaan teknologi dalam proses belajar masih terbatas, meskipun sudah ada perangkat digital yang dapat membantu belajar. Menurut Özdemir (2021), media pembelajaran konvensional kurang optimal dalam membantu memahami konsep geometri yang abstrak. Maka dari itu diperlukan media pembelajaran yang lebih menarik dan menggunakan gambar agar murid lebih mudah memahami bentuk-bentuk bangun ruang. Ini sesuai dengan penelitian Rahayu dan Kim (2022) yang mengatakan bahwa media digital interaktif dapat meningkatkan pemahaman murid terhadap konsep dan membuat mereka lebih terlibat dalam belajar matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di kelas V SDN 2 Kalijoyo, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika terkait materi bangun ruang masih menghadapi beberapa hambatan, terutama dalam memvisualisasikan konsep yang bersifat abstrak. Meskipun sekolah sudah menerapkan Kurikulum Merdeka yang berfokus pada pembelajaran yang lebih berpusat pada murid, cara pelaksanaannya kurang maksimal karena pembelajaran masih menggunakan metode mengajar dengan ceramah dan buku paket sebagai sumber utama. Hasil analisis karakteristik murid menunjukkan bahwa murid kelas V berada dalam tahap operasional konkret sehingga mereka lebih mudah memahami konsep-konsep melalui pengalaman langsung, gambar, dan berbagai media visual. Murid masih kesulitan memahami bentuk tiga dimensi dan unsur-unsur bangun ruang apabila materi hanya diberikan melalui penjelasan lisan atau gambar di buku. Guru menyampaikan diperlukannya media pembelajaran yang dapat menampilkan konsep secara jelas, terlihat, dan dapat diikuti agar proses belajar menjadi lebih bermakna. Hasil dari analisis kebutuhan guru menunjukkan bahwa guru membutuhkan materi ajar digital yang dapat membantu menjelaskan materi bangun ruang dengan cara yang lebih menarik dan lebih mudah dipahami. Pengembangan e-book interaktif tentang materi bangun ruang dianggap penting untuk mendukung pembelajaran matematika di kelas V SD karena dapat menggabungkan berbagai elemen interaktivitas yang sesuai dengan kebutuhan guru serta karakteristik murid.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariandini, N., Arwaty, & Hidayah. (2024). Analisis kebutuhan media pembelajaran pada sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 45–53.
- Creswell, J. W. (2022). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika: Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Hidayat, R., Nugroho, A., & Setiawan, D. (2023). Penggunaan media digital interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika murid sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 3211–3220.
- Inayah, N., Wibowo, A., & Rahmawati. (2024). Digital literacy of elementary school students in mathematics learning in the digital era. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(2), 245–256.
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan pembelajaran dan asesmen Kurikulum Merdeka*. Kemendikbudristek.

- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2021). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Nugroho, A. (2024). *Pengembangan media pembelajaran matematika jaring-jaring bangun ruang berbasis Adobe Flash kelas V SD* (Skripsi). Repository UNUSIDA. <http://digilib.repository.unusida.ac.id/id/eprint/544/>
- Nugroho, A., Lestari, S., & Handayani, D. (2022). Efektivitas e-book interaktif terhadap hasil belajar matematika murid sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2801–2812.
- Özdemir, M. (2021). The impact of interactive e-book applications on primary school students' mathematics achievement. *Education and Information Technologies*, 26, 3451–3470. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10401-8>
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.
- Putri, A., et al. (2022). E-book berbasis problem based learning materi bangun ruang muatan matematika kelas VI SD. *Jurnal Edukasi Undiksha*, 14(3). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/48606>
- Putri, A., & Widodo, S. (2023). Pengembangan bahan ajar digital interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar murid sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 8(2), 112–121.
- Rahmawati, I., & Pratama, Y. (2023). Pengembangan e-book interaktif sebagai bahan ajar digital pada pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(3), 210–221.
- Rahayu, D., & Kim, J. (2022). Interactive digital learning media for elementary mathematics: A cross-cultural study. *International Journal of Instructional Media*, 49(4), 210–225.
- Santrock, J. W. (2020). *Educational psychology* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Sari, D. P., & Widodo, A. (2023). Pengembangan bahan ajar digital interaktif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika murid sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 14(2), 112–123.
- Sari, N. P. (2024). Peran literasi digital dalam implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Pendidikan*, 3(2). <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/impian/article/view/2916>
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian pendidikan*. Alfabeta.
- Susanto, R. (2022). Pengembangan e-modul interaktif berbasis kontekstual pada materi volume bangun ruang SD/MI. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1947–1958.
- Wenno, I. H., Wattimena, H. S., & Rumahlatu. (2016). The influence of contextual learning model on students' learning outcomes in geometry. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 5(4), 376–382.
- Wijaya, A. (2021). Teori Piaget dalam pembelajaran matematika. *MUST Journal*, 6(1), 12–20.