



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *POP-UP BOOK* UNTUK MATERI BANGUN RUANG DI SD NEGERI 1 MEMPAWAH HILIR

Insyra Rania Athala^{1*}, Dede Suratman², Revi Lestari Pasaribu³

Universitas Tanjungpura, Indonesia^{1,2,3}

Email: f1041201029@student.untan.ac.id, dede.suratman@fkip.untan.ac.id,

revi.pasaribu@fkip.untan.ac.id

Article Info	Abstrak
Submitted: 07-04-2025	Siswa SD sering kesulitan memahami geometri spasial akibat kurangnya media interaktif. Penelitian ini mengembangkan buku <i>pop-up</i> untuk bangun ruang (kubus) berbasis model ADDIE. Merancang, memvalidasi, dan mengevaluasi kelayakan buku <i>pop-up</i> serta dampaknya pada keterlibatan siswa. Melibatkan analisis kebutuhan, desain (Canva), validasi ahli, dan uji coba dengan 30 siswa/guru di SD Negeri 1 Mempawah Hilir. Data dikumpulkan melalui angket skala Likert dan observasi. Buku <i>pop-up</i> sangat layak (konten: 93%, teknis: 97%, pedagogis: 86%) dan mendapat <i>respons</i> positif dari guru (96%) dan siswa (84%). Hasil membuktikan efektivitas buku <i>pop-up</i> untuk geometri spasial, dengan rekomendasi pengembangan berbasis AR/PPT di masa depan.
Final Revised: 22-04-2025	
Accepted: 23-04-2025	
Published: 24-04-2025	
Kata kunci: media pembelajaran; <i>pop-up book</i> ; ADDIE; respon	

Abstract

Elementary students often struggle with spatial geometry due to limited interactive media. This study addresses this gap by developing a pop-up book for teaching 3D shapes (cubes) using the ADDIE model. To design, validate, and evaluate the pop-up book's feasibility and impact on student engagement. The research involved needs analysis, design (Canva), expert validation, and trials with 30 students and teachers at SD Negeri 1 Mempawah Hilir. Data were collected via Likert-scale questionnaires and observations. The pop-up book scored highly in feasibility (content: 93%, technical: 97%, pedagogical: 86%) and received positive feedback from teachers (96%) and students (84%). The results demonstrate the effectiveness of pop-up books for spatial geometry, suggesting future adaptations with AR/PPT for enhanced interactivity.

Keywords: learning media, pop-up book, ADDIE, response

Corresponding Author: Insyra Rania Athala

Email: f1041201029@student.untan.ac.id

This article is licensed under



PENDAHULUAN

Media pembelajaran berperan sebagai alat penghubung bahan ajar oleh guru untuk peserta didik guna mencapai tujuan pendidikan (Arifin, Haruna, & Mursalim, 2022; Ebenezer, Sitthiworachart, & Na, 2022; Utomo, Amalia, Iqbal, et al., 2020). Dalam pembelajaran matematika, media mampu membantu guru membuat kegiatan belajar menjadi menarik dan memberikan pengalaman belajar yang berarti kepada peserta didik (Rohaeti et al., 2023, Rosenfeld et al., 2019, dan Sneck et al., 2023).

Dalam penelitian Sukajaya et al., (2020) dan Widodo & Rahayu (2019), ditemukan bahwa penggunaan media dalam proses belajar matematika terbukti meningkatkan tingkat keterlibatan dan antusiasme peserta didik. Selain itu, media pendidikan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Al Husaeni et al., 2022 dan Hendrawijaya, 2022). Namun, guru juga harus mempertimbangkan dengan matang dalam pemilihan metode dan media pembelajaran karena peserta didik memiliki tingkat pengetahuan dan pemahaman yang beragam (Dixon et al., 2014; Goddard et al., 2015).

Untuk itu, guru perlu mampu mengembangkan media pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan interaktif. Hal ini bermaksud untuk mendukung proses belajar di kelas (Firmadani, 2020, Lampropoulos et al., 2021, dan Lestari, 2018). Sejalan dengan informasi yang diperoleh dari hasil tanya jawab dengan guru kelas V SD Negeri 1 Mempawah Hilir pada hari Senin, 12 Desember 2023, diperoleh bahwa guru masih menggunakan media pembelajaran yang kurang interaktif dan didukung dengan metode ceramah. Dalam pembelajaran bangun ruang kubus, guru hanya menggunakan media berbentuk bangun kubus dari karton, dan benda-benda di lingkungan kelas yang berbentuk kubus. Akibat dari hal tersebut, guru menyampaikan bahwa dalam pembelajaran peserta didik terkadang kurang aktif dan kurang bersemangat dalam belajar. Melihat keadaan tersebut, peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran berupa buku *pop-up* untuk membantu peserta didik berpartisipasi lebih aktif dan bersemangat dalam proses pembelajaran kubus di kelas.

John Amos Comenius menyatakan bahwa media pendidikan harus menarik dan menyesuaikan kemampuan anak, serta menggunakan media yang konkret dan visual untuk membantu pemahaman anak (Rahmat, 2018). Didukung dengan Piaget dalam teori perkembangannya yang mengatakan anak pada usia 7-11 tahun telah dapat menggunakan fungsi imajinasinya, berpikir logis, dan dapat mengaitkan antara dua aspek sekaligus (Mudjiran, 2021, p. 113–114). Sehingga, *pop-up book* dapat menjadi penyelesaian yang efektif sebagai media pembelajaran yang interaktif karena sifatnya yang visual dan taktil. Selain itu, buku *pop-up* secara efektif menarik perhatian anak, memfasilitasi pemahaman topik abstrak melalui representasi visual, dan meningkatkan keterlibatan dan antusiasme mereka dalam belajar (Febrianto, Setiadarma, & Aryanto, 2014; Roja, Eswarudu, Ravishankar, et al., 2022).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pembuatan media buku *pop-up*, menilai kelayakannya, dan mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap media buku *pop-up* materi ruang kubus di SD Negeri 1 Mempawah Hilir. Penelitian ini memperkenalkan aplikasi baru buku *pop-up* untuk mengajarkan geometri spasial (bangun ruang kubus) di SD, mengisi celah media interaktif untuk konsep matematika abstrak. Berbeda dengan studi sebelumnya yang fokus pada topik umum atau non-matematika, penelitian ini menyesuaikan desain buku *pop-up* dengan model ADDIE dan validasi ketat oleh ahli/guru, mencapai kelayakan sangat tinggi (93% konten, 97% teknis, 86% pedagogis). Hasilnya menunjukkan respons positif guru (96%) dan siswa (84%), melampaui tingkat kepuasan studi serupa. Penelitian juga mengidentifikasi tantangan praktis (e.g., ketebalan kertas) dan merekomendasikan integrasi dengan AR/PPT, melampaui desain buku *pop-up* konvensional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memakai metode R&D dengan model ADDIE dari Dick and Carry (1996) (dalam Mulyatiningsih, 2011). Adapun Langkah-langkah yang telah dimodifikasi yaitu: (1) tahap *analysis*, dilakukan dengan pengkajian kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis produk yang relevan untuk memenuhi kebutuhan yang ada, (2) *design*, pada bagian ini dilakukan perancangan produk, membuat *prototype*, dan instrument penelitiannya, (3) *development*, pada tahap ini dilakukan pembuatan produk, instrument penelitian, dan validasi produk serta instrument penelitian, (4) *implementation*, tahap implementasi dilakukan dengan menggunakan produk yang telah di validasi dan direvisi kedalam proses pembelajaran secara

langsung dan, (5) *evaluation*, tahap evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil umpan balik dari subjek atas penggunaan produk yang telah dikembangkan.

Penelitian ini menghasilkan media buku *pop-up* dengan melibatkan dua orang dosen spesialis pendidikan dan media, seorang guru, dua orang mahasiswa, 24 peserta didik kelas VA, dan 6 orang anak didik kelas VB SDN 1 Mempawah Hilir. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi angket kelayakan media pembelajaran buku *pop-up*, angket kesesuaian media bagi peserta didik, lembar observasi kelayakan media, angket tanggapan guru, dan angket tanggapan peserta didik. Setiap angket dilengkapi dengan metode penilaian skala likert dengan rentang 1 (sangat tidak setuju) sampai dengan 4 (sangat setuju).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan mulai dari Senin, 20 Mei 2024 dengan penilaian awal, yaitu validasi *pop-up book* serta instrumen penelitian. Kemudian dilanjutkan uji coba pendahuluan dengan enam peserta didik kelas VB SD Negeri 1 Mempawah Hilir pada hari Senin, 27 Mei 2024 dan dilanjutkan uji coba utama dengan mengimplementasikan *pop-up book* yang tervalidasi oleh ahli. Implementasi uji coba utama dilakukan kepada 24 peserta didik kelas VA SD Negeri 1 Mempawah Hilir pada hari Selasa, 28 Mei 2024, dengan penilaian menggunakan lembar observasi. Setelah itu, dilanjutkan dengan melihat umpan balik guru dan peserta didik dengan angket respon setelah menggunakan *pop-up book*.



Gambar 1 Tampilan Media *Pop-Up Book*

Media pembelajaran *pop-up book* untuk materi bangun ruang kubus dikembangkan dengan menggunakan prosedur pengembangan dan penelitian model ADDIE Dick and Carry (1996) (dalam Mulyatiningsih, 2011). Dimulai dengan tahap analisis, yaitu dilakukan identifikasi kebutuhan dan kesulitan guru dalam proses pembelajaran bangun ruang. Mengikuti pendapat John Amos Comenius (Baharuddin, 2010, p. 99–100) dan Piaget (Mudjiran, 2021, p. 113–114) dalam teori perkembangan berpendapat bahwa anak pada usia sekolah dasar telah dapat menggunakan fungsi imajinasinya, berpikir logis, dan dapat mengaitkan antara dua aspek sekaligus. Selain itu, John Amos Comenius (Rahmat, 2018) juga menyatakan bahwa media pendidikan harus menarik dan menyesuaikan kemampuan anak, serta menggunakan media yang konkret dan visual untuk membantu pemahaman anak. Oleh sebab itu, media *pop-up book* dipilih sebagai upaya untuk mengatasi kebutuhan dan kesulitan guru serta peserta didik dalam memahami konsep bangun ruang kubus melalui representasi visual dan manipulasi fisik. Kemudian, memutuskan media yang akan dibuat dan dilanjutkan ketahap desain.

Tahap desain, dilakukan kegiatan perancangan struktur dan konten isi *pop-up book*. Desain isi medianya menyesuaikan dengan definisi *pop-up book* menurut (Roja et al., 2022 dan Solichah & Mariana, 2018), serta indikator kelayakan Walker dan Hess (dalam Kustandi & Darmawan, 2020, p. 85–86). Isi media *pop-up book* harus dibuat menarik dan interaktif, materi

juga didesain dengan menarik dan jelas agar mudah untuk dibaca serta dipahami dengan memperhatikan karakteristik peserta didik. Setelah desain yang diinginkan dan prototipe *pop-up book* telah selesai dibuat, dilanjutkan dengan proses pengembangan.

Tahap pengembangan dilakukan pembuatan produk mengikuti desain yang sudah ditetapkan dan merancang instrument untuk menilai kinerja produk yang dikembangkan, serta memvalidasi produk dan instrument yang telah dirancang. Selama proses pembuatan media *pop-up book* terjadi kendala dalam pemilihan jenis kertas karena keterbatasan printer. Oleh karena itu, peneliti akhirnya memilih kertas foto dengan ketebalan 210 gsm dan 230 gsm. Kertas foto dipilih karena karakteristiknya yang mirip dengan *art paper* dan hasil yang tidak jauh berbeda. Media buku *pop-up* untuk materi bangun ruang kubus yang telah selesai kemudian dievaluasi oleh dua dosen profesional dan satu guru kelas lima, yang memberikan skor kelayakan sebesar 94% untuk kualitas konten, tujuan, dan elemen teknis. Persentase berikut mencerminkan evaluasi kelayakan buku *pop-up* sebagaimana dievaluasi oleh dua dosen profesional dan satu pendidik.

Tabel 1. Persentase Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran *Pop-Up Book* Menurut Dua Dosen Ahli dan Seorang Guru

Indikator	Responden			Total (%)	Kriteria
	1	2	3		
Kesesuaian	75%	75%	100%	83%	Sangat Layak
Relevansi	83%	100%	100%	94%	Sangat Layak
Kelengkapan	92%	92%	100%	95%	Sangat Layak
Keselarasan	95%	95%	100%	97%	Sangat Layak
Ketertarikan	100%	100%	100%	100%	Sangat Layak
Kesetaraan	88%	88%	88%	88%	Sangat Layak
Pertimbangan Terhadap Peserta Didik	88%	88%	100%	92%	Sangat Layak
Keterbacaan	100%	100%	100%	100%	Sangat Layak
Kemudahan Penggunaan	100%	92%	100%	97%	Sangat Layak
Tampilan Visual/ Kemasan Media	86%	96%	96%	93%	Sangat Layak
Rata-Rata	91%	93%	98%	94%	Sangat Layak

Hasil validasi berada pada kategori sangat layak, maka tahap selanjutnya adalah implementasi. Pelaksanaannya berlangsung dalam dua tahap: uji coba pendahuluan dan uji coba utama. Uji coba pendahuluan melibatkan enam peserta didik dari kelas VB SDN 1 Mempawah Hilir, sedangkan uji coba utama melibatkan 24 anak didik dari kelas VA SDN 1 Mempawah Hilir. Percobaan pendahuluan bertujuan untuk mengumpulkan evaluasi peserta didik terhadap buku *pop-up*. Tujuan utama percobaan adalah untuk mengumpulkan umpan balik dari pendidik dan peserta didik tentang pemanfaatan buku *pop-up* dan mengevaluasi kualitas pembelajaran dengan menggunakannya.

Tabel 2. Persentase Penilaian Kelayakan *Pop-Up Book* Menurut Peserta Didik

Indikator	Responden						Total %	Kategori
	1	2	3	4	5	6		
Ketertarikan	69%	75%	88%	88%	69%	75%	77%	Layak
Kesetaraan	50%	63%	88%	88%	63%	63%	69%	Layak
Keterbacaan	81%	81%	94%	94%	81%	88%	87%	Sangat Layak

Indikator	Responden						Total %	Kategori
	1	2	3	4	5	6		
Kemudahan Penggunaan	75%	75%	83%	75%	67%	75%	75%	Layak
Tampilan Visual/ Kemasan Media	75%	83%	75%	92%	42%	67%	72%	Layak
Rata-Rata	70%	75%	86%	87%	65%	74%	76%	Layak

Penilaian kelayakan media pembelajaran menurut peserta didik memperoleh kriteria layak digunakan dengan rata-rata sebesar 76%. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Dongoran et al. (2021) yang memperoleh rata-rata hasil kelayakan media pembelajaran menurut peserta didik sebesar 3,49 dengan kriteria yang baik.

Tabel 3. Persentase Respon Guru

Indikator	Persentase Respon	Kriteria
Pemahaman	100%	Sangat Baik
Informasi dan Petunjuk Penggunaan <i>Pop-Up Book</i>	100%	Sangat Baik
Kesesuaian Isi	100%	Sangat Baik
Motivasi	92%	Sangat Baik
Kemenarikan	94%	Sangat Baik
Rasa Ingin Tahu	100%	Sangat Baik
Bertanya dan Menanggapi Pertanyaan	88%	Sangat Baik
Rata-Rata	96%	Sangat Baik

Guru memberikan umpan balik yang sangat positif, dengan persentase respon rata-rata sebesar 96%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa buku *pop-up* untuk geometri spasial mudah digunakan, menarik minat peserta didik secara efektif, dan memfasilitasi proses pembelajaran. Hasil ini relevan dengan penelitian Habibi & Setyaningtyas (2021) dimana rata-rata persentase hasil respon guru sebesar 96%, dengan kategori penggunaan *pop-up book* sangat praktis. Dalam penelitian lain oleh Chintya Oktaviani & Risda Amini (2023) respon yang diberikan guru sangat baik dengan persentase sebesar 80%.

Tabel 4. Persentase Respon Peserta Didik

Responden	Indikator (%)							Total (%)	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7		
Peserta Didik ₁	90	75	63	75	92	88	88	82	Sangat Baik
Peserta Didik ₂	95	63	81	88	88	88	100	86	Sangat Baik
Peserta Didik ₃	75	100	94	88	79	75	88	86	Sangat Baik
Peserta Didik ₄	75	88	100	100	92	88	75	88	Sangat Baik
Peserta Didik ₅	85	88	94	75	83	100	88	88	Sangat Baik
Peserta Didik ₆	85	75	75	63	79	88	88	79	Sangat Baik
Peserta Didik ₇	85	100	100	100	100	100	100	98	Sangat Baik
Peserta Didik ₈	70	63	63	63	67	63	75	66	Baik

Responden	Indikator (%)							Total (%)	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7		
Peserta Didik ₉	80	63	81	38	79	63	63	67	Baik
Peserta Didik ₁₀	80	25	88	75	88	88	50	71	Sangat Baik
Peserta Didik ₁₁	80	100	100	88	96	88	100	93	Sangat Baik
Peserta Didik ₁₂	85	100	88	100	96	88	63	89	Sangat Baik
Peserta Didik ₁₃	75	88	63	75	79	63	63	72	Baik
Peserta Didik ₁₄	85	100	88	88	96	88	75	89	Sangat Baik
Peserta Didik ₁₅	95	88	94	88	96	88	88	91	Sangat Baik
Peserta Didik ₁₆	75	75	69	88	92	88	88	82	Sangat Baik
Peserta Didik ₁₇	90	100	94	100	100	88	88	94	Sangat Baik
Peserta Didik ₁₈	90	100	88	100	88	75	100	92	Sangat Baik
Peserta Didik ₁₉	85	88	94	88	92	88	75	87	Sangat Baik
Peserta Didik ₂₀	85	63	81	100	79	88	63	80	Sangat Baik
Peserta Didik ₂₁	80	88	88	88	92	100	75	87	Sangat Baik
Peserta Didik ₂₂	85	75	75	75	75	75	75	76	Sangat Baik
Peserta Didik ₂₃	85	88	81	75	83	75	50	77	Baik
Peserta Didik ₂₄	80	75	75	88	96	88	75	82	Sangat Baik
Rata-Rata	83	82	84	84	88	84	73	83	Sangat Baik

Reaksi rata-rata peserta didik terhadap penggunaan buku *pop-up* adalah 83%, yang mengkategorikannya sebagai sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan buku *pop-up* untuk konten geometri spasial kubus menyenangkan, meningkatkan pengalaman belajar, dan mendorong mereka untuk terlibat dengan geometri spasial kubus.

Respon peserta didik ini relevan terhadap penelitian Ramadhanti et al. (2020) dimana rata-rata respon peserta didik setelah menggunakan *pop-up book* dalam kegiatan belajar sebesar 84,7%, berkriteria sangat baik. Hasil ini juga relevan dengan penelitian Puspitasari et al. (2019), dalam uji coba skala kecil rata-rata respon peserta didik sebesar 67,9% dan pada saat uji coba skala besar sebesar 79%, ini berarti respon yang diberikan peserta didik berada pada kategori baik setelah penggunaan media.

Tabel 5. Persentase Lembar Observasi Penilaian Kualitas Pembelajaran

Indikator	Observer			Total %	Kategori
	1	2	3		
Memfasilitasi Proses Pembelajaran	75%	88%	88%	84%	Sangat Layak
Memberikan Kesempatan Belajar	100%	100%	88%	96%	Sangat Layak
Motivasi	100%	69%	75%	81%	Sangat Layak
Fleksibilitas	88%	88%	75%	84%	Sangat Layak

Indikator	Observer			Total %	Kategori
	1	2	3		
Interaksi Sosial	75%	100%	100%	92%	Sangat Layak
Kualitas Tes dan Penilaiannya	75%	75%	75%	75%	Layak
Dampak Bagi Peserta Didik	100%	88%	63%	84%	Sangat Layak
Dampak Bagi Guru	100%	75%	100%	92%	Sangat Layak
Rata-Rata	89%	85%	83%	86%	Sangat Layak

Penilaian kelayakan aspek mutu pembelajaran dilakukan dengan menggunakan lembar observasi, dengan hasil rata-rata kelayakan sebesar 86%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis.

Persentase rata-rata keseluruhan untuk semua aspek kelayakan buku *pop-up* adalah 90%, yang menunjukkan persyaratan penggunaan yang baik. Hasil tersebut relevan dengan penelitian Puspitasari et al. (2019), dimana *pop-up book* yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 81,6%, dengan katearang baik dan direvisi seperlunya. Penelitian relevan lainnya adalah pengembangan *pop-up book* yang dilakukan oleh Ramadhanti et al. (2020), mencapai skor 89%, memenuhi kriteria kesesuaian penggunaan yang tinggi.

Tahap evaluasi dilakukan dan menghasilkan tingkat kelayakan sebesar 90% untuk media *pop-up book* yang dikategorikan sangat layak. Respon guru mendapat rating persetujuan sebesar 96%, menunjukkan kriteria sangat baik. Proporsi rata-rata respon peserta didik sebesar 84%, menunjukkan kriteria sangat baik. *Pop-up book* untuk mata pelajaran geometri spasial sangat praktis dan telah mendapatkan umpan balik positif dari pendidik dan peserta didik.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan *pop-up book* melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan desain menggunakan Canva, dan penyusunan instrumen penelitian berdasarkan teori relevan, yang kemudian diuji kelayakannya sebelum diimplementasikan. Hasilnya menunjukkan bahwa *pop-up book* dinilai sangat layak oleh guru dengan persentase kelayakan konten (93%), teknis (97%), dan pembelajaran (86%), sementara siswa memberikan rata-rata penilaian 76%. Respon guru dan siswa terhadap penggunaan media ini juga sangat positif, masing-masing sebesar 96% dan 84%. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan pengembangan *pop-up book* pada materi atau topik lain, perbaikan ukuran agar lebih praktis, serta integrasi dengan teknologi seperti PowerPoint atau *augmented reality* (AR) untuk meningkatkan interaktivitas.

REFERENSI

- Al Husaeni, D. F., Budisantoso, E. N. Q., Urwah, M. A., Azizah, N. N., Dinata, P. Z., Apriliany, S., & Siregar, H. (2022). The Effect of Using Web-Based Interactive Learning Media for Vocational High School Students to Understanding of Looping: Qualitative Approach. *Journal of Science Learning*, 5(1), 115–126. <https://doi.org/10.17509/jsl.v5i1.35534>
- Arifin, S., Haruna, M. J., & Mursalim, M. (2022). Indonesian teachers manage their lesson plans in learning prose. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(1), 18–30. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i1.6650>
- Baharuddin. (2010). *Pendidikan & Psikologi Perkembangan*. Ar-Ruzz Media.
- Chintya Oktaviani, & Risda Amini. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Berbasis Model ARIAS di Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 612–617. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5380>
- Dixon, F. A., Yssel, N., McConnell, J. M., & Hardin, T. (2014). Differentiated Instruction, Professional Development, and Teacher Efficacy. *Journal for the Education of the Gifted*,

- 37(2), 111–127. <https://doi.org/10.1177/0162353214529042>
- Dongoran, K. F., Halidjah, S., & Suparjan. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Pop-Up Book Dalam Pembelajaran Tematik Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 10(12), 1–8.
- Ebenezer, J., Sitthiworachart, J., & Na, K. S. (2022). Architecture students' conceptions, experiences, perceptions, and feelings of learning technology use: Phenomenography as an assessment tool. *Education and Information Technologies*, 27(1), 1133–1157. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10654-5>
- Febrianto, M. F. M., Setiadarma, W., & Aryanto, H. (2014). Penerapan Media Dalam Bentuk Pop Up Book Pada Pembelajaran Unsur-Unsur Rupa Untuk Siswa Kelas 2 Sdnu Kanjeng Sepuh Sidayu Gresik. *Jurnal Pendidikan Seni Rupa*, 2(3), 146–153.
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97.
- Goddard, Y., Goddard, R., & Kim, M. (2015). School Instructional Climate and Student Achievement: An Examination of Group Norms for Differentiated Instruction. *American Journal of Education*, 122(1), 111–131. <https://doi.org/10.1086/683293>
- Habibi, C. D., & Setyaningtyas, E. W. (2021). Pengembangan Media Pop-Up Book untuk Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Bangun Ruang Kubus dan Balok Kelas V SD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1341–1351.
- Hendrawijaya, A. T. (2022). Effects of Mediation of Learning Interest in Improving Student Learning Achievement. *International Journal of Instruction*, 15(1), 857–872. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15149a>
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat* (Pertama). Kencana.
- Lampropoulos, G., Siakas, K., Makkonen, P., & Siakas, E. (2021). A 10-year Longitudinal Study of Social Media Use in Education. *International Journal of Technology in Education*, 373–398. <https://doi.org/10.46328/ijte.123>
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Mudjiran. (2021). *Psikologi Pendidikan: Penerapan Prinsip-Prinsip Psikologi dalam Pembelajaran* (Cetakan Ke). Kencana.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik* (Pertama). UNY Press.
- Puspitasari, I., Sastrawan Noor, A., & Rahmatika Chalimi, I. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Sub Bahasan Manusia Purba Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(3), 1–8. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26418/jppk.v8i3.31943>
- Rahmat, S. T. (2018). Filsafat Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Lonto Leok Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 1–13.
- Ramadhanti, K., Asih V.Y, I., & Alamsyah, T. P. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Berbasis Budaya Banten Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas IV Sekolah Dasar. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 94. <https://doi.org/10.33087/phi.v4i2.105>
- Rohaeti, E. E., Evans, B. R., Wiyatno, T., Prahmana, R. C. I., & Hidayat, W. (2023). Differential learning assisted with SANTUY mobile application for improving students' mathematical understanding and ability. *Journal on Mathematics Education*, 14(2), 275–292. <https://doi.org/10.22342/jme.v14i2.pp275-292>
- Roja, P., Eswarudu, M., Ravishankar, P., & Srinivasu, P. (2022). The Effect of Pop Up Book Media on Increasing Dental Health Knowledge in Elementary School Children. *Asian*

- Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 10(2), 59–76.
- Rosenfeld, D., Dominguez, X., Llorente, C., Pasnik, S., Moorthy, S., Hupert, N., Gerard, S., & Vidiksis, R. (2019). A curriculum supplement that integrates transmedia to promote early math learning: A randomized controlled trial of a PBS KIDS intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 49, 241–253. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2019.07.003>
- Sneck, S., Syväoja, H., Järvelä, S., & Tammelin, T. (2023). More active lessons: teachers' perceptions of student engagement during physically active maths lessons in Finland. *Education Inquiry*, 14(4), 458–479. <https://doi.org/10.1080/20004508.2022.2058166>
- Solichah, L. A., & Mariana, N. (2018). Pengaruh Media Po Up Book terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Kelas IV SDN Wonopolitan II Kecamatan Prambon. *jurnal PGSD*, 06(09), 1537–1547.
- Sukajaya, I. N., Mujahidain, D., & Suarsana, I. M. (2020). A Learning by Doing of Weight Unit Conversion-Serious Game for Elementary School Students. *CENIM 2020 - Proceeding: International Conference on Computer Engineering, Network, and Intelligent Multimedia 2020*, Cenim, 168–173. <https://doi.org/10.1109/CENIM51130.2020.9297841>
- Utomo, A. P., Amalia, T. R., Iqbal, M., & Narulita, E. (2020). Android-based comic of biotechnology for senior high school students. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 4143–4150.
- Widodo, S., & Rahayu, P. (2019). Analysis of elementary school students' mastery in math instruction based on arithmetic gamification. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042112>