



PENGEMBANGAN MEDIA POP-UP BOOK BERBASIS DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI BUMI DAN ALAM SEMESTA

Sabrina Dias Rahmania Putri^{1*}, Julianto²

^{1*,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Surabaya

Article Info

Dikirim 6 Juni 2025
Revisi 18 Juni 2025
Diterima 26 Juni 2025

Abstract

This study aims to develop a digital-based Pop-Up Book as a learning media on the topic of Earth's layer structure to improve critical thinking skills of fifth-grade elementary students. The study was motivated by students' low critical thinking skills and difficulties in understanding abstract concepts. The development method used is the ADDIE model. Instruments include validation sheets, response questionnaires, and critical thinking tests. Validation results show that the media is highly valid, with scores of 97.3% from material experts and 89.3% from media experts. The practicality level is high, with 83% from teachers and 84% from students. Effectiveness is shown by an N-Gain score of 0.58 (moderate category) and an increase in learning mastery from 9.09% to 81.8%. Therefore, the digital Pop-Up Book is considered valid, practical, and effective in supporting learning and enhancing students' critical thinking skills.

Kata kunci:

Media pembelajaran, Pop-Up Book, Keterampilan berpikir kritis

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dan kesulitan dalam memahami konsep yang bersifat abstrak. Metode yang digunakan adalah pengembangan dengan model ADDIE. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran Pop-Up Book berbasis digital pada materi struktur lapisan bumi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi, angket respons, dan tes keterampilan berpikir kritis. Hasil validasi menunjukkan media sangat valid, dengan skor 97,3% dari ahli materi dan 89,3% dari ahli media. Tingkat kepraktisan dinilai tinggi, dengan skor 83% dari guru dan 84% dari siswa. Efektivitas media terlihat dari skor N-Gain sebesar 0,58 (kategori sedang) serta peningkatan ketuntasan belajar dari 9,09% menjadi 81,8%. Dengan demikian, media Pop-Up Book digital dinyatakan valid, praktis, dan efektif dalam mendukung pembelajaran serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Sabrina Dias Rahmania Putri
Sabrina.21052@mhs.unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia saat ini berada di bawah pengaruh pesatnya perkembangan dan kemajuan global di abad 21. Kondisi ini menuntut para pendidik dan seluruh pemangku kepentingan di bidang pendidikan untuk segera meningkatkan dan mengembangkan kompetensi mereka secara berkelanjutan. Perubahan yang cepat di berbagai aspek kehidupan memerlukan penyesuaian sistem pendidikan yang lebih adaptif dan inovatif. Lembaga pendidikan formal seperti sekolah bertanggung jawab dalam persiapan peserta didik untuk menjadi individu yang tangguh dan mampu beradaptasi dalam menghadapi tantangan di masa yang akan datang. Oleh sebab itu, sekolah perlu mengembangkan enam keterampilan utama yang dikenal sebagai 6C, (*Critical Thinking, Collaboration, Communication, Creativity, Citizenship, Character*) (Kennismi et al., 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Widarta et al., 2024) menyebutkan bahwa keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia relatif rendah. Penguasaan keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi peserta didik sebagai penunjang keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Kemampuan ini perlu ditingkatkan dan dikembangkan melalui proses pembelajaran yang tepat dan mendalam yang telah disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

Keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator yang dirumuskan oleh (Facione, 2011) yang terdiri dari menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, menjelaskan, dan meregulasi diri. Facione menegaskan bahwa pengambilan keputusan yang reflektif dan logis merupakan pondasi awal dari kreativitas. Kreativitas berasal dari kemampuan melihat hubungan, menafsirkan informasi secara baru, serta menyusun solusi alternatif. Indikator keterampilan berpikir kritis yang ditetapkan facione sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman, interaksi, dan refleksi. Melalui proses ini peserta didik tidak hanya menerima informasi, melainkan mengolah dan mengevaluasi secara mandiri.

Keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan melalui berbagai pendekatan pembelajaran memiliki relevansi yang kuat dalam konteks pembelajaran IPA (Amalia et al., 2021). Pembelajaran IPA berisikan berbagai fenomena alam semesta yang telah dikembangkan oleh beberapa ilmuwan. Pengembangan ini tentunya melalui proses berpikir kreatif dan kritis untuk menemukan korelasi atau sebab akibat dari terjadinya fenomena tersebut (Hayati & Utomo, 2020). Keterampilan ini perlu dikembangkan sejak SD karena pada usia tersebut, anak-anak berada dalam fase perkembangan kognitif yang ideal untuk mengasah kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah secara mandiri.

Pembelajaran di era modern telah didukung dengan kemajuan teknologi sebagai inovasi digital yang mampu memberikan gambaran secara lebih nyata. Teknologi adalah hasil dari kemajuan ilmu pengetahuan yang terjadi dalam bidang pendidikan (Nurillahwaty, 2021). Teknologi bertujuan untuk membantu manusia dalam melaksanakan aktivitas, khususnya teknologi dirancang untuk mendukung manusia dalam menjalankan berbagai aktivitas terutama dalam mengatasi hal-hal yang tidak dapat dilakukan hanya dengan mengandalkan kemampuan fisik semata. Dalam pendidikan penggunaan teknologi memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang interaktif dan meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah.

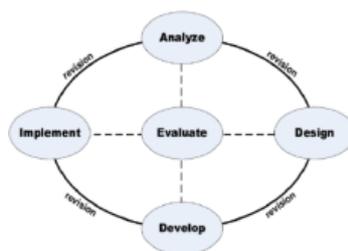
Berdasarkan analisis kebutuhan dan hasil observasi yang saya lakukan di SDN Cemandi 406 pada tanggal 7 Juni 2024 dan SD *Lab School* 1 Unesa pada tanggal 26 September 2024 di kelas V peserta didik menghadapi kesulitan selama pembelajaran struktur lapisan bumi. Hal ini dibuktikan pada ketidakterlibatan aktif peserta didik selama proses diskusi berlangsung dan diperkuat dengan rendahnya nilai formatif berkaitan dengan materi tersebut. Dari 22 peserta didik yang mengikuti tes awal keterampilan berpikir kritis, terdapat sebanyak 7 peserta didik yang dapat mencapai kategori cukup kritis dengan presentase sebanyak 35 %. Sedangkan 13 orang lainnya dengan presentasi 65 % berada dalam kategori rendah. Dari data tersebut, secara spesifik peserta didik mengalami kesulitan dalam menginterpretasi data, menganalisis fenomena, dan menyimpulkan hubungan sebab-akibat terkait struktur lapisan bumi. Faktor tersebut dipengaruhi karena materi tentang bumi dan alam semesta melibatkan konsep abstrak yang sulit untuk dibayangkan. Kompleksitas informasi yang disajikan dalam materi ini juga menjadi tantangan. Detail komposisi, ketebalan, dan sifat fisik dari setiap lapisan sering kali

membingungkan, terutama jika tidak disampaikan dengan cara yang terstruktur dan jelas.

Dari penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan *Pop-Up Book* berbasis digital sebagai media pembelajaran untuk pendidikan sains atau IPA dalam proses pembelajaran dengan judul “Pengembangan Media *Pop-Up Book* Berbasis Digital untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar pada Materi Bumi dan Alam Semesta”. Pengembangan media tersebut dapat dijadikan solusi untuk menambah media pembelajaran yang bervariasi dengan penggunaan teknologi di sekolah dasar. SD Lab *School* Unesa 1 dalam pembelajaran sudah menggunakan teknologi seperti video pembelajaran pada beberapa mata pelajaran. Selain itu, sudah tersedianya LCD dan proyektor di sekolah sebagai penunjang penggunaan teknologi.

METODE

Penelitian yang digunakan yakni *Research and Development (R&D)*. Dalam dunia pendidikan, Penelitian ini sering digunakan dalam hal menciptakan atau menyempurnakan media pembelajaran, kurikulum, atau metode pengajaran. Penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* bertujuan untuk mengembangkan, menguji kemanfaatan dan efektifitas produk yang dikembangkan (Panudju et al., 2024). Model pengembangan menggunakan model ADDIE dengan tahapan yang terdiri dari analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*).



Gambar 1. Diagram tahapan Model ADDIE

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD Lab School Unesa 1 yang berjumlah 22 orang. Penentuan subjek didasarkan pada kebutuhan uji coba pengembangan media pop-up book berbasis digital pada materi struktur lapisan bumi. Pemilihan kelas ini juga mempertimbangkan bahwa materi tersebut termasuk dalam capaian pembelajaran kelas V dan sesuai untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Desain uji coba menggunakan one group pretest-posttest. Instrumen yang digunakan

untuk mengumpulkan data meliputi lembar validasi dari ahli materi dan media, angket untuk peserta didik dan guru, serta soal pretest dan posttest. Data dianalisis melalui uji validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Validitas diukur menggunakan Skala Likert (1–5) Adapun perolehan skor dari lembar angket validasi dan angket respon dianalisis menggunakan skala likert seperti di bawah ini :

Tabel 1. Kriteria Penilaian Skala Likert

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Baik
2	Tidak Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

Data selanjutnya dianalisis menggunakan metode khusus untuk menghitung tingkat validitas dan kepraktisan media. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Persentase skor validitas yang diperoleh akan diinterpretasikan berdasarkan tabel kriteria berikut guna menentukan tingkat validitas media.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kevalidan

Skor	Keterangan
0 - 20%	Tidak Valid
21 - 40%	Kurang Valid
41 – 60%	Cukup Valid
61 – 80%	Valid
81 – 100%	Sangat Valid

Sementara itu, persentase skor kepraktisan akan dianalisis menggunakan tabel kriteria berikut guna menentukan tingkat kepraktisan media.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Kepraktisan

Skor	Keterangan
0 - 20%	Tidak Praktis

21 - 40%	Kurang Praktis
41 – 60%	Cukup Praktis
61 – 80%	Praktis

Skor *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan *IBM Statistics 26* melalui uji N-Gain, uji normalitas, uji-t berpasangan untuk menilai efektivitas media dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sementara itu, data kualitatif diperoleh dari lembar angket validasi ahli materi dan media, serta angket tanggapan guru dalam bentuk saran dan masukan. Masukan tersebut dianalisis lebih lanjut untuk menyimpulkan tingkat validitas dan kepraktisan media yang dikembangkan.

HASIL

Tahap analisis dilakukan melalui observasi dan wawancara yang menunjukkan bahwa peserta didik kelas V di SDN Cemandi 406 dan SD Lab School 1 Unesa mengalami kesulitan dalam memahami materi struktur lapisan bumi. Kesulitan ini ditandai dengan rendahnya keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan hasil tes awal yang menunjukkan sebagian besar siswa belum mencapai kategori keterampilan berpikir kritis yang diharapkan. Data ini mengindikasikan perlunya media pembelajaran yang mampu menyajikan materi abstrak secara lebih visual dan interaktif.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, tahap perancangan dilakukan dengan menyusun desain media Pop-Up Book berbasis digital yang difokuskan pada materi struktur lapisan bumi. Media dirancang menggunakan PowerPoint yang dipadukan dengan elemen animasi, audio, serta visualisasi tiga dimensi yang menarik dan relevan dengan karakteristik peserta didik kelas V. Selain itu, disusun pula instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli, angket respon, serta soal *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis.

Tahap pengembangan menghasilkan produk awal media Pop-Up Book digital yang selanjutnya divalidasi oleh dua ahli, yakni ahli materi dan ahli media. Hasil validasi dari ahli materi menunjukkan skor 97,3%, sedangkan validasi dari ahli media memperoleh skor 89,3%. Kedua hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dan layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Media yang telah divalidasi kemudian diimplementasikan dalam pembelajaran kelas V di SD Lab School Unesa 1. Untuk mengukur kepraktisan media, dilakukan penyebaran angket kepada guru dan siswa. Hasil angket menunjukkan bahwa guru memberikan penilaian kepraktisan sebesar 83%, sedangkan siswa memberikan skor sebesar 84%. Kedua hasil tersebut berada pada kategori sangat praktis, yang berarti media mudah digunakan, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa.

Selanjutnya, tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui keefektifan media dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Data diperoleh melalui perbandingan hasil pretest dan posttest. Rata-rata skor pretest sebesar 53,18 meningkat menjadi 76,36 pada posttest. Hasil perhitungan N-Gain menunjukkan skor 0,58 yang termasuk dalam kategori sedang. Selain itu, tingkat ketuntasan belajar meningkat signifikan dari 9,09% menjadi 81,8%. Uji-t menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest. Dengan demikian, media Pop-Up Book digital terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi struktur lapisan bumi.

PEMBAHASAN

Hasil wawancara dengan pendidik kelas V serta observasi yang dilakukan di SDN Lab School Unesa 1 mengindikasikan adanya hambatan dalam proses pembelajaran IPA, khususnya pada materi struktur lapisan bumi. Hambatan tersebut tampak dari rendahnya keterlibatan peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung, yang berdampak pada kurang optimalnya pengembangan keterampilan berpikir kritis. Data awal yang diperoleh melalui tes diagnostik menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mencapai standar indikator berpikir kritis yang ditetapkan. Salah satu penyebab utama kondisi ini adalah terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep secara visual dan interaktif, terutama pada materi yang bersifat abstrak (Fadilah *et al.*, 2023). Menanggapi temuan tersebut, peneliti merancang pengembangan media pembelajaran *Pop-Up Book* berbasis digital sebagai alternatif inovatif untuk memperkaya pengalaman belajar peserta didik serta mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui pendekatan visualisasi dan eksplorasi konsep secara kontekstual (Putri *et al.*, 2024).

Media pembelajaran Pop-Up Book berbasis digital yang dikembangkan dalam penelitian ini merujuk pada konsep media serupa yang telah ada, namun dimodifikasi dan disesuaikan secara khusus agar memiliki karakteristik unik dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran materi struktur lapisan bumi. Pengembangan media ini mengacu pada model penelitian pengembangan ADDIE yang dikemukakan oleh Branch (2009), yang terdiri atas lima tahapan, yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap analisis, peneliti melakukan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara dengan guru kelas V di SDN Lab School Unesa 1. Hasil dari proses analisis menunjukkan bahwa keterlibatan aktif peserta didik selama pembelajaran masih tergolong rendah, yang berdampak pada belum optimalnya keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti merancang pengembangan media pembelajaran berbasis digital yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu memfasilitasi kemampuan berpikir kritis melalui pendekatan eksploratif dan kontekstual.

Pada tahap kedua, yakni tahap perancangan, peneliti mengidentifikasi dan merancang komponen-komponen penting yang diperlukan dalam proses pengembangan media. Langkah awal dilakukan dengan mengkaji materi struktur lapisan bumi sebagai fokus konten pembelajaran, mengingat kompleksitas dan sifat abstraknya materi tersebut sehingga memerlukan pendekatan visualisasi yang atraktif dan menyenangkan (Rahardhian, 2022). Setelah penentuan materi, peneliti merancang prototipe media pembelajaran Pop-Up Book digital dengan memanfaatkan perangkat lunak desain seperti Microsoft PowerPoint, yang dipadukan dengan elemen visual tiga dimensi, animasi, audio narasi, serta transisi interaktif untuk mendukung pemahaman konsep secara utuh. Selanjutnya, peneliti menyusun berbagai instrumen penelitian guna mengevaluasi kualitas media yang dikembangkan. Instrumen tersebut mencakup lembar validasi ahli materi dan media, lembar validasi perangkat pembelajaran, angket respon guru dan peserta didik, serta perangkat evaluasi berupa soal pretest dan posttest yang disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis.

Tahap ketiga merupakan tahap pengembangan, yang bertujuan untuk merealisasikan desain awal menjadi produk media pembelajaran digital yang utuh dan siap diuji. Media yang dikembangkan berupa *Pop-Up Book* berbasis digital, yang dirancang secara khusus untuk peserta didik kelas V SD dengan rentang usia sekitar 10–11 tahun. Pada tahap perkembangan kognitif ini, peserta didik cenderung menyukai

aktivitas visual dan interaktif, sehingga media yang dikembangkan memadukan elemen gambar tiga dimensi, animasi dinamis, dan narasi audio untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus bermakna (Rohani, 2020). Materi yang ditampilkan mencakup struktur lapisan bumi dengan pendekatan tematik yang dikaitkan dengan fenomena geosains aktual. Media ini tidak hanya menyajikan informasi secara visual, namun juga dilengkapi dengan fitur interaktif berupa studi kasus, pertanyaan berbasis HOTS, dan elemen reflektif untuk mendukung penguatan indikator keterampilan berpikir kritis (Kusuma et al., 2024). Untuk menunjang efektivitas penggunaannya, media ini juga dilengkapi dengan komponen pendukung seperti petunjuk penggunaan dan skenario pembelajaran yang terstruktur.

Tahap implementasi merupakan fase di mana media Pop-Up Book berbasis digital mulai diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas V SDN Lab School Unesa 1. Tujuan dari pelaksanaan tahap ini adalah untuk menilai sejauh mana media yang dikembangkan memenuhi aspek kepraktisan dan dapat diterima secara fungsional dalam proses pembelajaran (Indriyani, 2019). Untuk memperoleh data terkait kepraktisan, peneliti menggunakan instrumen berupa angket yang disebarakan kepada guru dan peserta didik setelah media digunakan dalam proses belajar mengajar. Kepraktisan dinilai berdasarkan indikator keterlibatan peserta didik, kemudahan penggunaan media, serta daya tarik penyajian materi (Wulan & Astutik, 2023). Berdasarkan hasil angket, diperoleh persentase yang menunjukkan bahwa media sangat mudah digunakan dan menarik bagi peserta didik, serta mendukung kelancaran proses pembelajaran. Temuan ini didukung oleh (Islami et al., 2024) yang mengemukakan bahwa media pembelajaran yang menyatukan unsur interaktivitas dan visualisasi mampu menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan mendorong keterlibatan aktif siswa. Dengan demikian, media Pop-Up Book digital dapat dikategorikan sebagai media yang praktis dan layak digunakan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. (Dandung et al., 2023)

Setelah media dinyatakan valid dan praktis, tahapan selanjutnya adalah evaluasi untuk menguji tingkat efektivitas media Pop-Up Book berbasis digital dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pengujian efektivitas dilakukan menggunakan desain *one group pretest-posttest*, dengan memberikan tes sebelum dan sesudah pembelajaran kepada peserta didik kelas V di SDN Lab School Unesa 1. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perhitungan N-Gain untuk mengukur

peningkatan keterampilan berpikir kritis serta uji-t untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara skor pretest dan posttest. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kritis, dengan kategori peningkatan berada pada tingkat sedang. Hal ini menunjukkan bahwa media Pop-Up Book digital efektif dalam memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka secara lebih optimal (Utama, 2022).

Berdasarkan hasil presentase keefektifan diperoleh Hasil analisis efektivitas menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0,58 dengan kategori sedang, yang menandakan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi 0,096 ($> 0,05$), sehingga data berdistribusi normal. Uji-t (paired sample t-test) menunjukkan signifikansi 0,000 ($< 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Dengan demikian, media Pop-Up Book digital dinyatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Tahap terakhir dalam model ADDIE adalah evaluasi, yang bertujuan untuk menilai kelayakan media berdasarkan uji validitas oleh ahli, uji kepraktisan melalui angket respon guru dan peserta didik, serta uji efektivitas melalui analisis pretest dan posttest keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil keseluruhan, media Pop-Up Book berbasis digital dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA, khususnya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi struktur lapisan bumi. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengembangan media, tetapi juga menekankan peran media dalam mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik, yang menjadi pembeda dari penelitian-penelitian sebelumnya. Media ini dirancang dengan pendekatan visual interaktif dan pemetaan indikator berpikir kritis secara eksplisit, sehingga mampu memfasilitasi pembelajaran yang lebih mendalam dan bermakna (Pagarra H & Syawaludin, 2022).

Pengembangan media Pop-Up Book berbasis digital pada materi struktur lapisan bumi ini membuktikan bahwa inovasi media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual mampu memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Melalui tahapan pengembangan yang sistematis dan hasil evaluasi yang menunjukkan validitas, kepraktisan, serta efektivitas yang tinggi, media ini layak dijadikan alternatif dalam mendukung proses pembelajaran IPA di sekolah dasar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ini, dapat disimpulkan bahwa media Pop-Up Book berbasis digital layak diimplementasikan sebagai media pembelajaran dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Media ini dinyatakan valid dengan perolehan skor validasi sebesar 97,3% dari ahli materi dan 89,3% dari ahli media. Dari segi kepraktisan, hasil angket menunjukkan respons sangat positif, yaitu 83% dari guru dan 84% dari peserta didik. Sementara itu, efektivitas media ditunjukkan melalui nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,58 yang termasuk dalam kategori sedang, serta hasil uji-t yang menunjukkan signifikansi 0,000, mengindikasikan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan setelah penggunaan media. Dengan demikian, media Pop-Up Book berbasis digital terbukti valid, praktis, dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA pada materi struktur lapisan bumi di tingkat sekolah dasar. Berdasarkan hasil implementasi, disarankan agar pengembangan media serupa tidak hanya mempertimbangkan aspek visual dan interaktivitas, tetapi juga menyertakan panduan penggunaan dalam bentuk tutorial atau instruksi visual yang lebih komprehensif. Hal ini dimaksudkan untuk mengakomodasi kebutuhan peserta didik yang mengalami kesulitan memahami alur penggunaan media apabila hanya disediakan petunjuk berbasis teks, sehingga pemanfaatan media dapat berjalan lebih optimal.

REFERENSI

- Amalia, A., Puspita Rini, C., & Amaliyah, A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Dalam Pembelajaran Ipa Di Sdn Karang Tengah 11 Kota Tangerang. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(1), 33–44. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i1.4>
- Dandung, V. B., Prasasti, P. A. T., & Listiani, I. (2023). Media Pop Up Book Digital pada Materi Rantai Makanan Kelas V Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(4), 1544. <https://doi.org/10.35931/am.v7i4.2613>
- Facione, P. a. (2011). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. In *Insight assessment* (Issue ISBN 13: 978-1-891557-07-1.). <https://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For-and-About->

Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF

- Fadilah, A., Nurzakiyah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2), 1–17.
- Hayati, R. K., & Utomo, A. C. (2020). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Indriyani, L. (2019). Pemanfaatan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Untuk. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 2(1), 19.
- Islami, N. F., Ilmi, L. A., & Mz, A. F. S. A. (2024). *Urgensi Pengembangan Media Pop-Up Book Digital Berbasis Powerpoint sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Siswa Sekolah Dasar*. 7(2), 704–714.
- Kennismi, Sunismi, A., & Alifiani, et al. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Bermuatan 6C (Critical Thinking, Collaboration, Communication, Character, dan Citizenship) Pada Materi Pola Bilangan Kelas VIII. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 16(1), 284–293.
- Kusuma, E., Handayani, A., & Rakhmawati, D. (2024). Pentingnya Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar: Sebuah Tinjauan Literatur. *Wawasan Pendidikan*, 4(2), 369–379. <https://doi.org/10.26877/jwp.v4i2.17971>
- Nurillahwaty, E. (2021). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Pagarra H & Syawaludin, D. (2022). Media Pembelajaran. In *Badan Penerbit UNM*.
- Panudju, A. T., Bhayangkara, U., Raya, J., Purba, F., Mangkurat, U. L., Nurbaiti, S., Kesehatan, P., & Semarang, K. (2024). *Metodologi penelitian* (Issue February).
- Putri, R. S. Y., MZ, A. . S. A., & Zativalen, O. (2024). Media Pop Up Book Digital sebagai Media Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(5), 5640–5650. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i5.7269>
- Rahardhian, A. (2022). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) Dari Sudut Pandang Filsafat. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(2), 87–94. <https://doi.org/10.23887/jfi.v5i2.42092>

- Rohani. (2020). Media Pembelajaran. *Repository.Uinsu*, 234.
- Utama, A. M. T. (2022). *Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran*. 9(2), 356–363.
- Widarta, F. O., Ulhaq, R., & Rahman, A. (2024). Literature Review: Berbagai Upaya Guru IPA dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 7(2), 136–141. <https://doi.org/10.24246/juses.v7i2p136-141>
- Wulan, D. A. N., & Astutik, L. S. (2023). Pengembangan Media Pop-Up Book Pada Materi Siklus Air Untuk Siswa Kelas 4 SDN 1 Waung. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 17644–17655. <https://mail.jptam.org/index.php/jptam/article/view/9159/7485>