



Pengembangan Media *Flipbook* Digital Interaktif pada Materi Ekosistem untuk Pembelajaran IPAS Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Rizal Abdul Aziz¹, Iis Daniati Fatimah², Wendri Wiratsiwi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

Surel: rizalblora354@gmail.com¹, iisdaniati@gmail.com²,

wendriwiratsiwi3489@gmail.com³

Abstract

This study aims to analyze the validity of flipbook media as teaching material on the ecosystem topic in IPAS learning for fifth-grade elementary students. The study used a Research and Development (R&D) method conducted at UPT SDN Gedongombo 1 during the second semester of the 2025/2026 academic year, through the stages of needs analysis, design, development, expert validation, and product revision. The research subjects included material experts, media experts, and language experts. Data were collected using validation sheets covering content, language, presentation, and visual aspects, then analyzed descriptively quantitatively using percentage calculations and supported by qualitative data from expert suggestions. The validation results showed an average validity score of 79.8%, consisting of 88.9% from material experts, 81.8% from media experts, and 68.6% from language experts. The language aspect was deemed feasible after revision through simplification of scientific vocabulary and adjustment of sentence structures to better suit elementary school students characteristics. Based on these results, the flipbook media is declared valid and suitable for use as innovative teaching material. This media presents ecosystem material more clearly, interactively, and easily understood, thus potentially increasing students interest, motivation, and understanding in IPAS learning.

Keywords: Research and Development (R&D), Flipbook Media, Ecosystem, IPAS Learning.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis validitas media *flipbook* sebagai bahan ajar materi ekosistem pada pembelajaran IPAS kelas V SD. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* yang dilaksanakan di UPT SDN Gedongombo 1 pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, validasi ahli, dan revisi produk. Subjek penelitian meliputi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Data dikumpulkan melalui lembar validasi yang mencakup aspek isi, kebahasaan, penyajian, dan tampilan media, lalu dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan persentase serta didukung data kualitatif dari saran para ahli. Hasil validasi menunjukkan rata-rata validitas sebesar 79,8%, dengan rincian ahli materi 88,9%, ahli media 81,8%, dan ahli bahasa 68,6%. Aspek kebahasaan dinyatakan layak setelah revisi berupa penyederhanaan kosakata ilmiah dan penyesuaian kalimat agar lebih sesuai dengan karakteristik siswa SD. Berdasarkan hasil tersebut, media *flipbook* dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar inovatif. Media ini membantu menyajikan materi ekosistem secara lebih jelas, interaktif, dan mudah dipahami, sehingga berpotensi meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPAS.

Kata Kunci: *Research and Development (R&D)*, *Media Flipbook*, Ekosistem, Pembelajaran IPAS

PENDAHULUAN

Pendidikan berfungsi sebagai faktor utama dalam strategi peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) melalui pengembangan pengetahuan, keterampilan, serta pembentukan sikap peserta didik secara holistik (Akmaluddin et al., 2025; Bindawas, 2025). Menghadapi era transformasi teknologi yang masif, institusi pendidikan dituntut untuk terus dinamis dalam mengonseptualisasikan proses internalisasi nilai dan keilmuan tersebut. Menurut Fitrah et al. (2025), pesatnya perkembangan teknologi menuntut dunia pendidikan untuk mampu beradaptasi agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih inovatif serta bermakna bagi peserta didik. Suatu bentuk adaptasi nyata dari tuntutan zaman ini yakni penggunaan *platform* pembelajaran digital untuk menunjang peningkatan mutu pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan kemampuan siswa ketika menerima pengajaran secara efisien, adaptif, dan berbasis teknologi informasi.

Pada Kurikulum Merdeka di tingkat sekolah dasar, paradigma pembelajaran bergeser menjadi lebih fleksibel dan berpusat pada siswa, di mana pendidik diberikan keleluasaan penuh guna mendesain arah pembelajaran serta menyesuainya melalui keperluan, karakteristik, dan kecepatan belajar siswa. Isaeva et al. (2025) dan Prykhodkina et al. (2025) menjelaskan bahwa dalam implementasinya, guru dituntut untuk menghadirkan *platform* pembelajaran interaktif agar partisipasi siswa meningkat serta terlibat secara aktif pada proses belajar. Media pembelajaran yang dirancang secara matang tidak hanya berfungsi sebagai alat penyalur pesan, melainkan berkontribusi besar terhadap

peningkatan perhatian, minat, motivasi, serta pemahaman penguasaan materi yang mendalam oleh siswa di kelas (Aldi et al., 2025; Ilham et al., 2026).

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar diselenggarakan agar menghasilkan pengalaman belajar yang bermakna melalui pemahaman konsep bersifat kontekstual. Kendati demikian, dalam realitas kurikulum kelas V, salah satu materi yang tergolong cukup menantang dan membutuhkan daya kognitif tinggi adalah materi ekosistem, karena mencakup hubungan timbal balik yang kompleks antara komponen biotik dan abiotik serta proses aliran energi dalam rantai makanan (Hermayanti & Setyasto, 2025; Küçük et al., 2025; Naselli-Flores & Padisák, 2023). Materi ini kerap kali sulit dipahami secara utuh oleh peserta didik usia sekolah dasar karena karakteristik bahasannya yang bersifat abstrak, sehingga mutlak memerlukan bantuan visualisasi yang jelas, konkret, dan representatif agar lebih mudah dimengerti oleh siswa.

Berdasarkan data hasil observasi di UPT SDN Gedongombo 1, kegiatan pelaksanaan pembelajaran IPAS masih berfokus pada metode ceramah yang didukung oleh penggunaan media pembelajaran yang masih sangat terbatas dan monoton. Kondisi penyerahan materi yang kurang variatif tersebut menyebabkan tingkat keaktifan siswa rendah serta menimbulkan hambatan bagi peserta didik dalam menangkap isi materi pembelajaran. Selanjutnya, data di lapangan juga menunjukkan bahwa mayoritas siswa di sekolah tersebut belum mencapai standar Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), sehingga diperlukan adanya inovasi nyata dalam optimalisasi media

pembelajaran untuk meningkatkan mutu proses belajar siswa secara signifikan.

Namun, pemilihan media *flipbook* sebagai solusi instruksional perlu dipertanggungjawabkan secara teoretis. Materi ekosistem pada dasarnya sangat erat dengan komponen biotik-abiotik, jaring makanan, dan interaksi nyata di alam terbuka. Idealnya, pembelajaran ekosistem dapat dilakukan melalui observasi luar kelas (*outdoor learning*). Namun, *outdoor learning* memiliki keterbatasan mendasar terkait aspek spasial, geografis, dan alokasi waktu sekolah. Penelitian menunjukkan bahwa *outdoor learning* sering kali terkendala oleh biaya, kekhawatiran keamanan dan kesehatan siswa, kurangnya kepercayaan diri guru, serta keterbatasan ruang hijau di lingkungan (Coştu & Karakuş, 2025; Cripps et al., 2026; Uslu Kocabaş & Cirik, 2025). Khusus untuk ekosistem makro seperti hutan hujan tropis atau tundra, siswa kelas V SD di UPT SDN Gedongombo 1 tidak dapat mengunjungi secara langsung karena jarak geografis yang jauh dan keterbatasan waktu kurikulum. Oleh karena itu, *flipbook* dikembangkan sebagai solusi alternatif untuk mensimulasikan ekosistem makro yang mustahil dikunjungi langsung oleh siswa.

Flipbook menawarkan keunggulan representasi multimodal yang mampu mengkonkretkan konsep ekosistem abstrak bagi anak usia sekolah dasar (Pratiwi et al., 2025; Silmi & Bektiningsih, 2025). Representasi multimodal mengintegrasikan berbagai mode komunikasi seperti teks, gambar konkret, animasi rantai makanan, video, dan audio untuk menciptakan makna yang lebih kaya serta memperkuat (*enhance*) komunikasi dalam pembelajaran (Nisa & Junaedi, 2025; Pratiwi et al., 2025). Menurut Fatonah et

al. (2025); Salsabila et al. (2025) *multimodal flipbook* efektif dalam mengkonkresikan konsep abstrak menjadi lebih konkret, menarik, dan mudah diakses bagi siswa sekolah dasar.

Pemanfaatan media *flipbook* sebagai platform pembelajaran digital interaktif juga didukung kuat oleh berbagai literatur ilmiah terdahulu yang relevan. Arisandhi et al. (2023) menjelaskan bahwa penggunaan *flipbook* mendukung siswa untuk memahami materi yang bersifat abstrak menjadi lebih jelas, sekaligus meningkatkan minat maupun motivasi belajar. Sari & Widiyono (2026) mengemukakan bahwa media *flipbook* juga mendukung kemandirian belajar sebab dapat digunakan secara fleksibel tanpa batas waktu dan tempat, yang sejalan dengan temuan dalam *systematic literature review* oleh Ramadhina & Pranata (2022). Penelitian lain dari Fajariyanti (2025) memperlihatkan adanya media digital berpotensi mengoptimalkan respons serta keaktifan siswa pada proses belajar, serta didukung oleh Mahardinata et al. (2024) yang menyatakan implementasi media interaktif berkontribusi dalam mengoptimalkan motivasi belajar siswa secara signifikan.

Meskipun demikian, sebelum media pembelajaran ini digunakan secara ekstensif, diperlukan uji validitas untuk memastikan kelayakan media dari segi isi, kebahasaan, penyajian, dan tampilan. Proses validasi menjadi langkah penting supaya hasil produk sesuai dengan kebutuhan serta standar pembelajaran yang berlaku. Berdasarkan deskripsi latar belakang masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat validitas *flipbook* sebagai materi pembelajaran ekosistem dalam pembelajaran IPAS siswa kelas V

sekolah dasar di UPT SDN Gedongombo 1.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di UPT SDN Gedongombo 1 pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini merupakan riset pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengadaptasi model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Namun, pelaksanaan model tersebut dibatasi dan dimodifikasi tanpa melibatkan tahap *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Pendekatan ini secara khusus diarahkan untuk menghasilkan serta menguji tingkat kelayakan media *flipbook* digital interaktif pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) dengan fokus pada materi ekosistem untuk siswa kelas V sekolah dasar.

Subjek kajian dalam penelitian ini melibatkan para validator kompeten yang berasal dari bidang ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa guna menilai kelayakan produk dari berbagai dimensi instruksional. Selain para ahli, siswa kelas V di UPT SDN Gedongombo 1 juga dilibatkan secara terbatas dalam uji coba kelompok kecil. Keterlibatan siswa tersebut bertujuan untuk mengetahui respons pengguna, tingkat keterbacaan teks, serta pemahaman awal mereka terhadap media *flipbook* yang sedang dikembangkan. Sementara itu, fokus objek dalam penelitian ini adalah karakteristik dan kualitas dari media

flipbook digital interaktif itu sendiri, yang diposisikan sebagai bahan ajar inovatif pada materi ekosistem dalam pembelajaran IPAS.

Data penelitian dihimpun secara komprehensif melalui beberapa teknik pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara, validasi ahli menggunakan lembar instrumen, dokumentasi, serta analisis hasil pekerjaan siswa. Kegiatan observasi dan wawancara mendalam dilakukan pada tahap awal untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran serta problematika riil yang dihadapi di lapangan (*Analysis*). Uji validasi oleh tim ahli dilakukan menggunakan lembar instrumen angkutan terstruktur yang dirancang untuk menilai aspek isi atau materi, kebahasaan, penyajian, dan desain visual media (*Design dan Development*). Di sisi lain, teknik dokumentasi digunakan untuk merekam seluruh visual dan manifes proses pengembangan produk, sedangkan analisis hasil pekerjaan siswa bertujuan untuk menilai tingkat pemahaman mereka terhadap materi ekosistem yang disajikan dalam media *flipbook* tersebut.

Data hasil validasi dari para ahli berupa skor angka selanjutnya dianalisis melalui teknik deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat kelayakan dan kevalidan media secara objektif. Skor riil yang diperoleh dari masing-masing validator dihitung menggunakan rumus persentase yang disadur dari teori pengukuran instrumen oleh Adnan & Latief (2020) dan Sugiyono (2019). Rumus matematis yang digunakan untuk menghitung persentase kelayakan tersebut adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = tingkat kelayakan

$\sum x$ = jumlah skor yang didapat

$\sum x_i$ = jumlah skor ideal maksimum

Nilai persentase akhir yang dihasilkan dari perhitungan rumus tersebut kemudian dikonversi ke dalam kriteria kelayakan standar untuk menentukan apakah media *flipbook* digital interaktif ini sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Berdasarkan kriteria validitas yang disadur dari Sukmadinata (2019) dan Wulandari et al. (2025), rentang persentase 81%–100% dikategorikan

sebagai sangat valid, rentang 61%–80% dikategorikan sebagai valid, dan rentang 41%–60% dikategorikan sebagai cukup valid. Sebaliknya, apabila media mendapatkan nilai persentase pada rentang 21%–40%, maka produk dinilai kurang valid, dan rentang nilai 0%–20% menunjukkan bahwa media tersebut berada pada kategori tidak valid dan memerlukan rekonstruksi total.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Persentase	Kriteria
81%–100%	Sangat valid
61%–80%	Valid
41%–60%	Cukup valid
21%–40%	Kurang valid
0%–20%	Tidak valid

Sumber: = Sugiyono (2019)

Penelitian ini mengikuti prosedur pengembangan yang ketat, terdiri atas tahap identifikasi kebutuhan (*Analysis*), perancangan struktur dan desain media (*Design*), proses pembuatan produk (*Development*), uji validasi oleh para ahli (*Develop*), perbaikan produk berdasarkan komentar serta saran perbaikan validator, hingga penyusunan produk akhir (*final product*). Melalui batasan metodologis yang telah ditetapkan, penelitian ini hanya difokuskan pada tahap pengembangan dan uji validitas produk oleh ahli serta keterbatasan terbatasi. Studi ini belum mencakup uji efektivitas dalam skala luas untuk mengukur peningkatan

capaian hasil belajar siswa secara klasikal di sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap pertama pengembangan media dilakukan melalui analisis kebutuhan di UPT SDN Gedongombo 1. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran IPAS materi ekosistem masih didominasi metode ceramah, sementara penggunaan media digital belum optimal, sehingga siswa cenderung pasif dan mengalami kesulitan

memahami konsep hubungan antarkomponen ekosistem yang bersifat abstrak. Wawancara dengan guru juga menunjukkan bahwa keterbatasan media visual interaktif menjadi salah satu kendala dalam menjelaskan materi ekosistem secara kontekstual kepada siswa kelas V. Temuan kebutuhan ini menjadi dasar bahwa produk yang dikembangkan harus mampu memvisualisasikan konsep biotik, abiotik, dan rantai makanan dalam bentuk yang lebih konkret, menarik, dan mudah diakses.

Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini disusun struktur isi *flipbook* yang memuat materi ekosistem sesuai CP dan TP IPAS kelas V, kemudian dirancang alur penyajian yang mengintegrasikan teks, gambar, animasi, dan video pembelajaran. Penyusunan desain juga memperhatikan karakteristik siswa sekolah dasar, terutama kebutuhan terhadap tampilan visual yang sederhana, warna yang menarik, serta navigasi yang mudah digunakan. Hasil dari tahap desain berupa draft awal *flipbook* yang telah memuat halaman sampul, petunjuk penggunaan, materi inti, ilustrasi rantai makanan, dan latihan sederhana. Rancangan awal ini selanjutnya menjadi objek validasi formatif oleh para ahli.

Tahan Pengembangan (*Development*)

Draft *flipbook* dikembangkan menjadi media digital berbentuk softfile interaktif yang dapat dibuka melalui perangkat digital siswa. Pada tahap ini peneliti menambahkan elemen visual berupa gambar konkret ekosistem, transisi halaman, dan penyajian materi bertahap agar isi media lebih mudah dipahami. Pengembangan juga diarahkan agar media dapat digunakan secara fleksibel, baik saat pembelajaran di kelas

maupun saat belajar mandiri. Produk awal yang telah selesai kemudian diserahkan kepada validator ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk memperoleh masukan kualitatif dan penilaian kuantitatif.

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini menguji coba *flipbook* interaktif yang telah dinyatakan valid ke dalam situasi pembelajaran riil di kelas V UPT SDN Gedongombo 1. Proses uji coba ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan media digital ke dalam skenario pembelajaran IPAS materi ekosistem, di mana siswa mengakses *softfile* melalui perangkat gawai (*smartphone* atau tablet) masing-masing. Pelaksanaan di lapangan diarahkan untuk mengamati kepraktisan penggunaan media secara langsung, respons aktif siswa saat mengeksplorasi fitur multimedia, serta efektivitas alur penyajian materi bertahap yang telah dirancang.

Selama proses implementasi berlangsung, media *flipbook* ini terbukti mampu mengubah dinamika kelas menjadi lebih interaktif dibandingkan dengan metode ceramah konvensional sebelumnya. Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi ketika mengklik navigasi visual, mengamati animasi rantai makanan, dan menyimak video pembelajaran yang terintegrasi di dalam e-book. Kehadiran contoh ekosistem konkret seperti sawah dan kolam di sekitar mereka membantu siswa kelas V memahami hubungan abstrak antar-komponen biotik dan abiotik secara lebih cepat, mandiri, dan kontekstual.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Validasi dilakukan oleh tiga validator yang menilai aspek materi, media, dan bahasa menggunakan lembar

instrumen. Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek materi memperoleh persentase 88,9% dan berada pada kategori sangat valid, aspek media memperoleh 81,8% dan berada pada kategori sangat valid, sedangkan aspek bahasa memperoleh 68,6% dan berada pada kategori valid/cukup valid sehingga memerlukan revisi lebih mendalam sebelum produk dinyatakan layak digunakan. Data kuantitatif ini kemudian diperdalam melalui catatan saran validator, sehingga proses pengembangan tidak berhenti pada angka kelayakan, melainkan dilanjutkan dengan rekonstruksi isi dan tampilan media. Dengan demikian, hasil utama penelitian bukan hanya skor validitas, tetapi juga jejak perbaikan produk berdasarkan evaluasi formatif para ahli.

Validasi ahli materi menunjukkan bahwa isi *flipbook* telah sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran, benar secara konsep, tidak menimbulkan miskonsepsi, dan relevan dengan perkembangan siswa. Validator materi menilai bahwa pengaitan materi ekosistem dengan kehidupan sehari-hari sudah cukup kuat sehingga membantu pembelajaran menjadi lebih bermakna. Meskipun demikian, terdapat masukan agar beberapa contoh diperjelas pada bagian hubungan antarmakhluk hidup agar siswa lebih mudah menghubungkan materi dengan lingkungan sekitar. Setelah revisi dilakukan, substansi materi menjadi lebih kontekstual dan lebih terarah pada kebutuhan belajar siswa kelas V.

Pada validasi ahli media, skor 81,8% menunjukkan bahwa desain visual, tata letak, warna, dan navigasi *flipbook* telah memenuhi kriteria sangat valid. Validator media menilai produk sudah menarik dan cukup praktis digunakan, tetapi masih memberikan masukan teknis pada bagian cover, identitas kelas, dan konsistensi penulisan profil pengembang. Revisi pada aspek ini berfokus pada penyempurnaan tampilan awal agar lebih informatif dan lebih profesional ketika dibuka oleh pengguna. Perbaikan tersebut penting karena bagian sampul dan navigasi awal menentukan kesan pertama serta kemudahan orientasi siswa saat menggunakan media.

Validasi ahli bahasa menghasilkan skor paling rendah, yaitu 68,6%, sehingga menjadi fokus utama perbaikan produk. Validator bahasa menyoroti pemilihan kosakata ilmiah yang belum sepenuhnya sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa siswa sekolah dasar, penggunaan beberapa kalimat yang masih panjang, serta perlunya penyesuaian ejaan sesuai kaidah PUEBI. Berdasarkan catatan tersebut, peneliti melakukan revisi dengan menyederhanakan istilah ilmiah, memecah kalimat yang terlalu padat, dan memperbaiki struktur bahasa agar lebih komunikatif. Sesudah revisi, *flipbook* menjadi lebih mudah dibaca dan lebih sesuai dengan karakteristik siswa kelas V.

Untuk memperjelas proses rekonstruksi produk, berikut matriks saran validator dan tindakan perbaikan yang dilakukan peneliti.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi, Ahli Media dan Ahli Bahasa

Jenis validator	Kritik/saran	Tindakan perbaikan oleh peneliti
Ahli materi	Contoh hubungan antarkomponen ekosistem	Menambahkan contoh ekosistem yang dekat dengan kehidupan siswa, seperti

	perlu dibuat lebih dekat dengan pengalaman siswa; beberapa uraian perlu lebih menonjolkan keterkaitan konsep dengan lingkungan sekitar	sawah, kebun, dan kolam; memperjelas ilustrasi rantai makanan agar hubungan biotik-abiotik lebih mudah dikenali. Sebelum revisi, contoh masih umum; sesudah revisi, contoh menjadi lebih kontekstual dan spesifik
Ahli media	Sampul belum memuat informasi kelas secara tegas; penataan identitas pengembang dan kapitalisasi pada bagian profil perlu diperbaiki; tampilan awal perlu dibuat lebih informatif	Merevisi cover dengan menambahkan judul yang lebih tegas, identitas kelas V, dan tata letak elemen yang lebih seimbang; memperbaiki penulisan profil pengembang sesuai kaidah huruf kapital. Sebelum revisi, sampul tampak sederhana; sesudah revisi, sampul lebih jelas, rapi, dan menarik
Ahli bahasa	Kosakata ilmiah masih relatif berat untuk siswa SD; beberapa kalimat terlalu panjang; ejaan dan diksi perlu disesuaikan dengan PUEBI dan perkembangan bahasa anak	Menyederhanakan istilah ilmiah, mengganti beberapa kata teknis dengan padanan yang lebih familiar, memecah kalimat panjang menjadi kalimat pendek, dan memperbaiki ejaan. Sebelum revisi, narasi cenderung padat; sesudah revisi, bahasa lebih komunikatif, ringan, dan mudah dibaca siswa

Hasil akhir validasi menunjukkan bahwa *flipbook* telah mencapai rerata validitas 79,67% sehingga tergolong valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar. Namun, kelayakan tersebut diperoleh melalui proses revisi formatif, terutama pada aspek kebahasaan yang sebelumnya belum optimal. Dengan demikian, bab hasil menegaskan bahwa produk akhir merupakan hasil pengembangan bertahap yang dibangun dari identifikasi kebutuhan, desain, pengembangan, validasi, dan perbaikan berbasis masukan ahli. Jejak revisi ini memperlihatkan bahwa media *flipbook* tidak dihasilkan secara instan, melainkan melalui proses rekonstruksi yang sistematis.

Pembahasan

Temuan penelitian pada tahap evaluasi menunjukkan bahwa kekuatan

utama *flipbook* digital interaktif terletak pada aspek materi (88,9%) dan media (81,8%) yang berkategori sangat valid, sedangkan tantangan terbesarnya berada pada aspek kebahasaan yang memperoleh skor paling rendah yaitu 68,6%. Kesenjangan ini memberikan petunjuk penting bahwa kualitas substansi isi dan keindahan visual belum otomatis menjamin keterbacaan (*readability*) yang baik bagi siswa sekolah dasar. Pada materi ekosistem, siswa kelas V tidak hanya dihadapkan pada informasi faktual, melainkan juga pada relasi antarkonsep yang rumit seperti komponen biotik-abiotik dan aliran energi yang menuntut pemrosesan informasi secara simultan. Berdasarkan perspektif *Cognitive Load Theory*, kondisi instruksional yang padat ini berpotensi meningkatkan beban kognitif intrinsik (*intrinsic cognitive load*) peserta

didik karena karakteristik materi ekosistem yang mengandung banyak unsur abstrak.

Rendahnya capaian skor pada aspek kebahasaan ini mengindikasikan adanya hambatan pada kapasitas memori kerja (*working memory*) siswa ketika harus memecahkan struktur bahasa yang digunakan sekaligus memahami konsep ilmiah yang baru. Ketika istilah ilmiah yang kompleks dan kalimat yang terlalu panjang disajikan bersamaan dalam komponen multimedia, siswa kelas V harus mengalokasikan energi kognitif secara berlebihan. Menurut *Cognitive Load Theory*, proses pembelajaran akan terhambat ketika kapasitas memori kerja anak terlampaui oleh unsur *extraneous cognitive load* yang ditimbulkan dari penyajian bahasa yang kurang efisien. Dengan demikian, nilai 68,6% pada aspek bahasa menjadi landasan empiris bagi peneliti bahwa persoalan utama bukan terletak pada kebenaran teoretis konsepnya, melainkan pada bagaimana cara menerjemahkan konsep makro tersebut ke dalam struktur linguistik yang ramah anak.

Ditinjau dari sudut psikologi perkembangan kognitif, siswa usia sekolah dasar masih berada pada fase operasional konkret, di mana pemahaman paling kuat terbentuk melalui penggunaan bahasa yang konkret, kalimat sederhana, serta bantuan visual yang mendukung makna. Munculnya istilah-istilah biologi asing seperti trofik, autotrof, atau simbiosis yang awalnya ditampilkan tanpa penyederhanaan dapat memperberat proses pengolahan informasi di otak siswa. Oleh karena itu, tindakan perbaikan berupa penyederhanaan kosakata ilmiah, pemecahan kalimat panjang, dan penyesuaian diksi berdasarkan Pedoman Umum Ejaan

Bahasa Indonesia (PUEBI) menjadi fase rekonstruksi yang sangat menentukan. Revisi kebahasaan dalam *flipbook* ini bukan sekadar penyuntingan teknis, melainkan sebuah strategi instruksional sistematis untuk menurunkan beban kognitif *extraneous* dan membuka ruang bagi siswa kelas V untuk lebih fokus pada skema inti materi ekosistem.

Temuan mengenai pentingnya keseimbangan antara representasi visual dan kesesuaian bahasa ini sejalan dengan penelitian terdahulu dari Arisandhi et al. (2023) dan Sari & Widiyono (2026) yang melaporkan bahwa penggunaan *flipbook* dalam pembelajaran dapat mendukung hasil belajar ketika materi disajikan dalam bentuk yang terstruktur dan mudah diakses siswa. Kajian teoretis tentang *multimodal learning* juga menegaskan bahwa integrasi teks, gambar konkret (seperti ekosistem sawah dan kolam), serta animasi rantai makanan dapat memperkuat pemaknaan secara signifikan, asalkan setiap mode komunikasi tersebut saling melengkapi dan tidak saling membebani (Fajariyanti, 2025; Ramadhina et al., 2022; Silmi & Bektiningsih, 2025). Melalui proses validasi formatif dalam koridor *Research and Development* (R&D) ini, produk akhir *flipbook* berhasil mencapai rerata validitas 79,67% yang membuktikan bahwa keterbacaan teks dan desain kebahasaan yang sadar akan keterbatasan kognitif anak merupakan kunci utama dalam mewujudkan media pembelajaran digital yang layak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media *flipbook* digital interaktif pada materi ekosistem untuk pembelajaran IPAS siswa kelas V

UPT SDN Gedongombo 1 dinyatakan layak dan valid digunakan dengan rerata nilai validitas akhir sebesar 79,67%. Kelayakan kualitas produk ini berhasil dicapai melalui proses rekonstruksi dan revisi formatif yang sistematis, khususnya melalui optimalisasi representasi visual multimodal pada aspek media dan materi, serta penyederhanaan struktur kalimat dan istilah ilmiah pada aspek kebahasaan agar sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif dan teori beban kognitif (*cognitive load theory*) anak usia sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, G., & Latief, M. A. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*. Erhaka Utama.
- Akmaluddin, A., Kasmini, L. K., Sari, S. M., & Iqbal, M. (2025). HUMAN RESOURCE MANAGEMENT STRATEGY IN IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION. *JURNAL EDUSCIENCE*, 12(2), 553–560. <https://doi.org/10.36987/jes.v12i2.6843>
- Aldi, M., Azzahra, F., Aminullah, M., & Susilawati, S. (2025). Optimizing the Learning Process through Theory-based Media Selection: Constructivist, Cognitive, Collaborative, and Motivational Perspectives. *Electronic Journal of Education, Social Economics and Technology*, 6(1), 423–430. <https://doi.org/10.33122/ejeset.v6i1.209>
- Arisandhi, G. A. M. M., Wibawa, I. M. C., & Yudiana, K. (2023). Flipbook: Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Kognitif IPA Siswa Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 11(1), 165–174. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v11i1.55034>
- Bindawas, A. M. (2025). Promoting Sustainable Tourism Through Employee Skills: Contextualizing Quality Education and the Human Resource Management Perspective (SDG-4). *Sustainability*, 17(2), 748. <https://doi.org/10.3390/su17020748>
- Coştu, F., & Karakuş, N. (2025). Sustainability in Education: Exploring Teachers' Confidence in Establishing an Out-of-School Learning Environment. *Sustainability*, 17(20), 9160. <https://doi.org/10.3390/su17209160>
- Cripps, A., Freeman, B., Merrells, R., Piggott, B., Sortwell, A., Picknoll, D., & Down, M. J. A. (2026). The preparation priorities and challenges faced by teachers in Australian secondary schools before outdoor education programs. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/14729679.2025.2600977>
- Fajariyanti, N. (2025). Immersive Science Learning: Flipbook Web-AR untuk Visualisasi dan Interaksi Konsep IPA. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 5(2), 222–231. <https://doi.org/10.52434/jkpi.v5i2.42851>

- Fatonah, K., Rijal Fadli, M., Savitri Sadikin, I., & Mujazi, M. (2025). Media Flipbook Based on Heyzine Application by Elementary School Teachers in Supporting Interactive Learning. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 6(3), 792–812. <https://doi.org/10.51454/jet.v6i3.697>
- Fitrah, M., Sofroniou, A., Yarmanetti, N., Ismail, I. H., Anggraini, H., Nissa, I. C., Widyaningrum, B., Khotijah, I., Kurniawan, P. D., & Setiawan, D. (2025). Are Teachers Ready to Adopt Deep Learning Pedagogy? The Role of Technology and 21st-Century Competencies Amid Educational Policy Reform. *Education Sciences*, 15(10), 1344. <https://doi.org/10.3390/educsci15101344>
- Hermayanti, F., & Setyasto, N. (2025). Development of E-Learning Materials Assisted by Augmented Reality on the Material of the Form of Matter and its Changes to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(1), 329–341. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i1.10218>
- Ilham, M., Miswar, D. M. D., Widodo, S. W. S., & Nurmalisa, Y. N. Y. (2026). The Effectiveness of Developing Canva Web-Based Interactive Learning Media In Increasing Students' Interest in Learning History. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 11(1), 79–89. <https://ojspanel.undikma.ac.id/index.php/jtp/article/view/18597>
- Isaeva, R., Karasartova, N., Dzunusnalieva, K., Mirzoeva, K., & Mokliuk, M. (2025). ENHANCING LEARNING EFFECTIVENESS THROUGH ADAPTIVE LEARNING PLATFORMS AND EMERGING COMPUTER TECHNOLOGIES IN EDUCATION. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 9(1), 144–160. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v9i1.37967>
- Küçük, S., Turan, Z., Özkan, Ç. N., Taş, Y. F., & Gürsoy, T. (2025). An innovative approach in middle school science courses: effects of collaborative augmented reality activities on motivation, cognitive load, and satisfaction. *Interactive Learning Environments*, 33(3), 2355–2373. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2408582>
- Mahardinata, L. T., Bagus, I., Surya, G., & Ganing, N. N. (2024). *Media Flipbook Berbasis Discovery Learning Muatan IPAS Materi Daerahku Kebanggaanku Siswa Kelas V SD*. 4(2), 238–249.
- Naselli-Flores, L., & Padisák, J. (2023). Ecosystem services provided by marine and freshwater phytoplankton. *Hydrobiologia*, 850(12–13), 2691–2706. <https://doi.org/10.1007/s10750-022-04795-y>
- Nisa, N. R. N., & Junaedi, A. (2025). Enhancing Pancasila Education Through Flipbook-Based Digital Comics: A Learning Media Innovation for Fifth-Grade Students. *AL-ISHLAH: Jurnal*


- Pendidikan, 17(4).
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i4.7282>
- Pratiwi, A., Murniviyanti, L., & Agustina, J. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Berbasis Flipbook Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Tema 2 Subtema 2 Dongeng Tentang “Kisah Semut dan Merpati” Kelas III di SD IT Salsabila Palembang. *Indonesian Journal of Islamic Elementary Education*, 5(1), 106–121. <https://doi.org/10.28918/ijiee.v5i1.8995>
- Prykhodkina, N., Tsynova, M., Kravets, H., Hrechanovska, O., & Nichyshyna, V. (2025). The role of interactive technologies in improving the quality of learning and development of scientific competences in modern education. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences (PEN)*, 13(1), 69–82. <https://doi.org/10.21533/pen.v13.i1.253>
- Ramadhina, S. R., & Pranata, K. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7265–7274. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3470>
- Ramadhina, S. R., Pranata, K., Muhammadiyah, U., & Hamka, P. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook di Sekolah Dasar*. 6(4), 7265–7274.
- Salsabila, E. M. W., Suryanti, S., Widodo, W., Gunansyah, G., & Puspita, A. M. I. (2025). FLIPBOOK LEARNING MEDIA ON IPAS LEARNING OUTCOMES IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 11(3), 596–609. <https://doi.org/10.31949/jcp.v11i3.13478>
- Sari, D. P., & Widiyono, A. (2026). Pengaruh Penggunaan Media Flipbook 3D terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Andragogi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 103–113. <https://doi.org/10.31538/adrg.v6i1.3095>
- Silmi, S. I., & Bektiningsih, K. (2025). Development of Augmented Reality Based Flip book Learning Media to Improve Learning Outcomes on IPAS of Eating and Eaten Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(5), 935–944. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i5.11097>
- Sugiyono, S. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. CV. Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2019). *Metode penelitian pendidikan*.
- Uslu Kocabaş, H., & Cirik, İ. (2025). A comprehensive exploration of outdoor learning (ODL) environments in primary school education. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 1–30. <https://doi.org/10.1080/14729679.2025.2531988>



Vol. 10 No. 3 Juni 2026, hlm 681-693

p-ISSN : 2548-883X ||e-ISSN : 2549-1288

<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jgkp/article/view/xxxxx>

 : <https://doi.org/10.24114/jgk.vxix.xxxxx>

Wulandari, E. R. N., Asriningtias, S. R.,
Widia, I. D. M., Pratiwi, A. I., &
Alfarhisi, Z. P. (2025). *Metode
Penelitian Terapan:*

*Implementasinya dalam
Pendidikan Vokasi.* PT. Sonpedia
Publishing Indonesia.