



PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BEMORA PADA MATERI METAMORFOSIS KELAS III SEKOLAH DASAR

Elsa Febriana¹, Suyitno², Diana Endah Handayani³

Universitas PGRI Semarang^{1,2,3}

e-mail: ¹elsafebriyana466@gmail.com, ²suyitno@upgris.ac.id, ³dianaendah@upgris.ac.id

Diterima: 20/8/2026; Direvisi: 3/9/2026; Diterbitkan: 9/9/2026

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya penggunaan media pembelajaran interaktif pada materi metamorfosis kelas III sekolah dasar sehingga siswa kurang antusias dan mengalami kesulitan memahami materi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media interaktif BEMORA (Belajar Metamorfosis Ceria) pada materi metamorfosis kelas III sekolah dasar yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas tahap Analyze, Desain, Development, Implementation, dan Evualuation. Subjek penelitian terdiri atas guru dan siswa kelas III SDN Waru 02 Brebes dan SDN Telaga 02 Brebes dengan jumlah keseluruhan 31 siswa dan 2 guru kelas III. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan angket. Instrument penelitian berupa lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, angket respon guru, dan angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media interaktif BEMORA dikembangkan berupa materi metamorfosis, kuis, permainan edukatif (tebak gambar, puzzle, dan drag and drop), dan video tutorial menyusun bagan menggunakan bantuan Articulate Storyline 3, Canva, dan Website 2 APK Builder dalam bentuk aplikasi android yang dapat diakses secara offline dan juga dapat diakses secara online melalui tautan web. Hasil validasi media memperoleh persentase sebesar 94,5% dengan kategori “sangat valid” dan hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 97,5% dengan kategori “sangat valid”. Hasil uji kelayakan melalui angket respon guru memperoleh persentase sebesar 92,0% dengan kategori “sangat layak”, sedangkan hasil angket respon siswa memperoleh persentase sebesar 90,3% dengan kategori “sangat layak”. Kesimpulannya bahwa media interaktif BEMORA dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi metamorfosis kelas III sekolah dasar.

Kata Kunci: *Media Interaktif, BEMORA, Metamorfosis, Sekolah Dasar.*

ABSTRACT

This study was motivated by the lack of interactive learning media for the metamorphosis curriculum in third-grade elementary school, which has led to students lack of enthusiasm and difficulty in understanding the material. The purpose of this study in to develop the BEMORA (Belajar Metamorfosis Ceria) interactive learning media for the third-grade Elementary school metamorphosis curriculum that is suitable for use in the learning process. This study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE developement moedel, which consists of the Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects consisted of teachers and third-grade students at SDN Waru 02 Brebes and SDN Telaga 02 Brebes, with a total of 31 students and 2 third-grade teachers. Data collection techniques included observation, interviews, and questionnaires. The research instruments comprised a media expert validation sheet, a subject matter expert validation sheet, a teacher response



questionnaire, and a student response questionnaire. The result of the study indicate that the BEMORA interactive media was developed to include metamorphosis materials, quizzes, educational games (picture guessing, puzzle, and drag and drop), and tutorial videos on creating charts using Articulate Storyline 3, Canva, and Website 2 APK Builder as an Android application that can be accessed both offline and online via a web link. The media validation results achieved a percentage of 94.5%, categorized as “very valid”, and the subjects matter expert validation results achieved a percentage of 97.5%. categorized as “very valid”. The feasibility test result from the teacher response questionnaire obtained a percentage of 92.0%, categorized “very feasible”, while the student response questionnaire obtained a percentage of 90.3%, also categorized as “very feasible”. In conclusion, the BEMORA interactive media is declared very feasible for use as a learning tool for the metmaorphosis unit in thrid-grade elementary school.

Keywords: *Interactive Media, BEMORA, Metamorphosis, Elementary School.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada era digital membawa transformasi fundamental dalam bidang pendidikan yang menuntut adanya penyesuaian dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21, pendidik dituntut untuk mengintegrasikan teknologi sebagai bagian dari inovasi pedagogik guna memfasilitasi penguasaan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikasi (Realitawati et al., 2024; Satrio et al., 2025). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi memegang peranan krusial sebagai jembatan komunikasi yang menghubungkan pemahaman guru dan siswa sehingga informasi pembelajaran dapat tersampaikan secara efektif dan bermakna (Handayani et al., 2025; Sanaky, 2013).

Salah satu media yang relevan untuk mengatasi kendala konseptual adalah media interaktif. Media interaktif mampu mengintegrasikan teks, gambar, audio, animasi, video, serta fitur interaksi langsung yang dapat memfasilitasi pemahaman materi yang kompleks dan abstrak (Batubara et al., 2023). Pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di kelas III sekolah dasar, pemahaman konsep ilmiah membutuhkan media visual yang konkret (Suhelyanti et al., 2023). Materi metamorfosis tergolong abstrak bagi siswa usia sekolah dasar karena siklus hidup hewan tidak dapat diamati secara utuh dalam waktu singkat di ruang kelas, sehingga memerlukan visualisasi dinamis yang mampu merekonstruksi tahapan metamorfosis sempurna dan tidak sempurna secara terperinci (Kusumawati & Prastiwi, 2025).

Berdasarkan studi pendahuluan di SDN Waru 02 Brebes dan SDN Telaga 02 Brebes, guru telah memanfaatkan perangkat *chromebook* untuk menampilkan foto dan video terkait siklus metamorfosis. Namun, pembelajaran tersebut masih bersifat searah, interaksi siswa terbatas, dan media yang digunakan kurang variatif. Beberapa penelitian terdahulu telah berupaya mengembangkan media pembelajaran pada materi serupa. Sebagai contoh, penelitian Kusumawati dan Prastiwi (2025) mengembangkan media interaktif berbasis Canva untuk materi metamorfosis. Namun, produk yang dihasilkan masih berupa media presentasi *slide* linear yang belum dilengkapi simulasi permainan edukatif interaktif, evaluasi variatif berbasis umpan balik instan, maupun fitur latihan berbasis manipulasi objek. Kelemahan pada penelitian terdahulu ini menyebabkan keterlibatan aktif dan aspek psikomotorik siswa usia sekolah dasar belum terfasilitasi secara optimal sesuai tahap perkembangan operasional konkret (Al Ayyubi et al., 2024).

Guna mengatasi kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan media interaktif berbasis Android dan *web link* bernama BEMORA (Belajar Metamorfosis Ceria). Media ini memadukan materi visual berbasis video animasi, menu permainan edukatif (*tebak gambar*, *puzzle*, dan *drag and drop*), kuis interaktif dengan tipe soal komprehensif, serta proyek penyusunan bagan metamorfosis terintegrasi lembar kerja peserta didik (LKPD). Dengan rancangan tersebut, media BEMORA diharapkan mampu menjadi solusi praktis dan inovatif untuk meningkatkan antusiasme, keaktifan, dan pemahaman konsep metamorfosis siswa kelas III sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan menerapkan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026 (bulan Maret hingga Mei 2026) di SDN Waru 02 Brebes dan SDN Telaga 02 Brebes. Subjek uji coba penelitian berjumlah 31 siswa (14 siswa SDN Waru 02 Brebes dan 17 siswa SDN Telaga 02 Brebes) serta 2 orang guru kelas III. Tahap *Analyze* difokuskan pada analisis kebutuhan lapangan, karakteristik peserta didik, serta kurikulum IPAS materi metamorfosis. Tahap *Design* mencakup perancangan struktur menu, *flowchart*, *storyboard*, serta penyiapan aset visual menggunakan Canva. Tahap *Development* meliputi perakitan media pada perangkat lunak Articulate Storyline 3 dan konversi ke format aplikasi Android menggunakan Website 2 APK Builder, serta penyusunan instrumen evaluasi. Butir soal kuis evaluasi sebanyak 10 butir (tipe benar-salah, pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, isian singkat, dan menjodohkan) dikembangkan secara mandiri oleh peneliti dengan mengacu pada capaian pembelajaran fase B dan telah divalidasi oleh ahli evaluasi pembelajaran dengan kategori validitas isi tinggi.

Tahap *Implementation* dilakukan melalui uji coba media dalam pembelajaran kelas III menggunakan perangkat *smartphone* dan *chromebook*. Tahap *Evaluation* dilakukan secara formatif dan sumatif untuk mengukur kualitas media. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, lembar validasi ahli media dan ahli materi (skala 1–5), serta angket respons guru dan siswa (skala 1–4). Analisis data menggunakan teknik deskriptif persentase dengan formula:

$$\text{Persentase Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria tingkat validitas yang telah ditetapkan. Analisis kuantitatif juga digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan berdasarkan data hasil dari respon siswa dan guru dengan skala angka 1-4. Skor dari hasil angket respon kemudian dihitung menjadi bentuk persentase dengan rumus berikut:

$$\text{Validitas Dari Pengguna} = \frac{\text{Total skor empirik yang dicapai}}{\text{Total skor maksimal yang diharapkan}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria tingkat kelayakan yang telah ditetapkan. Sementara itu, analisis kualitatif digunakan untuk mengolah masukan serta saran yang diberikan oleh validator, guru, dan siswa sebagai dasar penyempurnaan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap *Analyze*

Proses pengembangan diawali dengan identifikasi kebutuhan pengembangan media pembelajaran interaktif BEMORA pada materi metamorfosis kelas III sekolah dasar. Dari temuan di lapangan, aktivitas pembelajaran sudah memanfaatkan teknologi yaitu menggunakan *chromebook* sebagai media pembelajaran dengan menampilkan foto dan video mengenai materi metamorfosis. Kendala yang dialami yaitu penggunaan media yang baik namun terkendala aspek teknis serta rendahnya keterlibatan siswa dan keterbatasan variasi media. Temuan tersebut kemudian menjadi landasan dalam merumuskan media interaktif yang dikembangkan mampu menjawab kebutuhan pembelajaran yang ditemukan di lapangan.

Tahap Design

Informasi yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya, kemudian diterapkan pada perancangan produk. Pada kegiatan ini, penyusunan produk tidak hanya fokus ada penyusunan materi saja, tetapi juga disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas III sekolah dasar. Langkah awal yang dilakukan adalah menentukan capaian pembelajaran, menyusun tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran, kemudian menyusun menu yang enuada pada produk. Beberapa tampilan utama media interaktif BEMORA hasil pengembangan ditunjukkan pada Gambar 1.



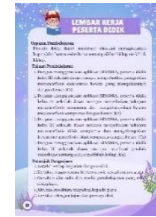
Gambar 1. Tampilan Utama Media Interaktif BEMORA

Adapun hasil revisi yang dilakukan berdasarkan saran dari validator adalah sebagai tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Revisi Produk Media Interaktif BEMORA

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.		
2. Menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL).		

3. Belum ada LKPD pada buku panduan penggunaan.



Tahap Development

Tahap pengembangan menghasilkan media interaktif BEMORA yang dirancang dengan menggunakan *Articulate Storyline 3* untuk mendukung pembelajaran materi metamorfosis. Media ini memiliki tampilan yang sistematis dan mudah digunakan, terdiri atas halaman pembuka, halaman utama, dan halaman menu media yang menjadi puast aktivitas belajar. Media BEMORA dilengkapi dengan empat menu, yaitu “Ayo Belajar” yang berisi materi metamorfosis, “Ayo Berlatih” yang memuat kuis dengan soal bervariasi, “Ayo Bermain” yang menyajikan permainan edukatif berupa tebak gambar, puzzle, dan drag and drop, serta “Ayo Berkreasi” yang berisi video tutorial menyusun bagan metamorfosis. Fitur-fitur tersebut dirancang untuk mendukung pembelajaran yang interaktif, meningkatkan keterlibatan siswa, dan menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan.

Setelah produk selesai dirancang, kualitas produk perlu divalidasi oleh ahli sebelum diimplementasikan di sekolah penelitian. Validasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kesesuaian media dari berbagai aspek yang berkaitan dengan fungsi pembelajaran maupun kualitas teknisnya. Penilaian dilakukan oleh satu validator ahli media dan satu validator ahli materi. Rekapitulasi hasil penilaian dari validator ahli media disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Penilaian Ahli Media

No.	Aspek yang Dinilai	Tahap Pertama	Tahap Kedua	Kriteria
1.	Kemudahan Penggunaan	94,2%	94,2%	Sangat valid
2.	Tampilan	90,9%	96,3%	Sangat valid
3.	Bahasa	90%	90%	Sangat valid
	Rata-rata	91,8%	94,5%	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 1, hasil penilaian oleh validator ahli media pada tahap pertama menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria sangat valid. Meskipun memperoleh kategori sangat valid, validator media memberikan saran atau masukan pada media BEMORA untuk memperbaiki keterbacaan pada bagian profil pengembang, daftar pustaka, dan glosarium. Adapun revisi pada model pembelajaran yang digunakan, sebelumnya peneliti mengajukan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), dan disarankan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan modul serta LKPD diterapkan dalam buku panduan penggunaan. Saran dan masukan tersebut kemudian dijadikan sebagai acuan dalam melakukan revisi produk agar media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualitas yang lebih baik dan sesuai dengan kriteria kevalidan yang diharapkan.

Penyempurnaan produk juga melalui penilaian validator ahli materi, berikut rekapitulasi penilaian validator ahli materi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek yang Dinilai	Tahap Pertama	Kriteria
1.	Kesesuaian Materi	100%	Sangat valid
2.	Penyajian Materi	100%	Sangat valid
3.	Bahasa	85%	Sangat valid
	Rata-rata	97,5%	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 3, hasil penilaian oleh validator ahli materi memperoleh persentase yang tinggi dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam media interaktif BEMORA telah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa. Sebelum memperoleh hasil validasi akhir tersebut, validator materi memberikan saran atau masukan untuk perbaikan pada media BEMORA, yaitu menambahkan barcode untuk mengunduh aplikasi pada buku panduan penggunaan. Saran yang diberikan validator kemudian ditindaklanjuti dengan melakukan revisi pada media yang dikembangkan. Adapun hasil revisi yang telah dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Revisi Perbaikan Media Interaktif BEMORA

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Belum ada barcode untuk akses unduh BEMORA pada buku panduan pengguna.	



Tahap Implementation

Tahap implementasi dilakukan di dua sekolah dasar yaitu di SDN Waru 02 Brebes yang berjumlah 14 siswa dan SDN Telaga 02 Brebes yang berjumlah 17 siswa. Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam implementasi, meliputi smartphone, laptop, aplikasi BEMORA, serta instrumen angket respon guru dan siswa untuk memperoleh data mengenai kelayakan media. Seluruh perangkat pembelajaran dipersiapkan agar proses implementasi dapat berlangsung dengan baik.

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara berkelompok dengan masing-masing kelompok terdiri atas 3-5 siswa. Setiap kelompok menggunakan 1 sampai 2 smartphone untuk mengakses aplikasi BEMORA. Selanjutnya, siswa mengerjakan LKPD secara berkelompok dengan memanfaatkan informasi mengenai materi yang tersedia pada media BEMORA. Pada proses pembelajaran, peneliti memberikan pendampingan dalam mengoperasikan media dan menyelesaikan tugas lembar kerja peserta didik (LKPD). Melalui penggunaan media tersebut, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi, aktif bertanya, menjawab pertanyaan, serta mampu mengikuti alur pembelajaran melalui fitur-fitur yang tersedia pada media BEMORA.

Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan menggunakan kuis pada menu “Ayo Berlatih” yang terdapat dalam media BEMORA. Kuis terdiri atas 10 soal dengan bentuk yang bervariasi, yaitu benar-salah, pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, isian singkat, dan mencocokkan. Setiap jawaban benar memperoleh 10 poin sehingga skor akhir dapat diketahui setelah seluruh soal selesai dikerjakan. Kuis dikerjakan secara berkelompok karena keterbatasan jumlah smartphone yang tersedia. Hasil kuis menunjukkan hasil yang bervariasi, beberapa kelompok memperoleh skor 80 dan 70, sedangkan untuk kelompok lainnya memperoleh skor 40 dan 60.

Berdasarkan hasil pengamatan, yaitu beberapa siswa mengalami kebingungan mengenai cara untuk menyelesaikan salah satu soal kuis yaitu pada soal mencocokkan. Selain itu, pengerjaan yang dilakukan secara berkelompok sehingga sebagian siswa kurang fokus saat mengerjakan soal. Meskipun demikian, pada kegiatan pembelajaran menggunakan media interaktif BEMORA, siswa terlihat tampak antusias mengikuti pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif bertanya serta aktif menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti mengenai materi metamorfosis.

Tahap *Evaluation*

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran. Penilaian kelayakan ini diperlukan agar mengetahui kelayakan media untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui lembar angket respon pengguna. Kegiatan dilakukan oleh guru dan siswa di SDN Waru 02 Brebes dan SDN Telaga 02 Brebes. Berikut hasil penilaian uji kelayakan media BEMORA dari kedua guru sekolah tempat pengujian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Respon Guru di SDN Waru 02 Brebes dan SDN Telaga 02 Brebes

No.	Angket Respon Guru	Total Rata-rata Skor	Kriteria
1.	SDN Waru 02 Brebes	94,0%	Sangat layak
2.	SDN Telaga 02 Brebes	90,0%	Sangat layak
	Rata-rata	92,0%	Sangat layak

Uji kelayakan juga dilakukan oleh siswa kelas III SDN Waru 02 Brebes dan SDN Telaga 02 Brebes dengan mengisi angket respon pengguna guna mengetahui tingkat kelayakan media interaktif BEMORA. Berikut hasil penilaian uji kelayakan media BEMORA dari siswa SDN Waru 02 Brebes dan SDN Telaga 02 Brebes disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Respon Siswa di SDN Waru 02 Brebes dan SDN Telaga 02 Brebes

No.	Angket Respon Siswa	Total Rata-rata Skor	Kriteria
1.	SDN Waru 02 Brebes	93,6%	Sangat layak
2.	SDN Telaga 02 Brebes	87,0%	Sangat layak
	Rata-rata	90,3%	Sangat layak

Dengan demikian, media interaktif BEMORA dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran siswa kelas III sekolah dasar. Media ini dinilai mampu membantu guru dalam menyampaikan materi metamorfosis secara lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa sehingga dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal. Hal ini juga membuktikan bahwa media interaktif BEMORA (Belajar Metamorfosis Ceria) sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran siswa kelas III sekolah dasar di sekolah lain.

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan media interaktif BEMORA (Belajar Metamorfosis Ceria). Pengembangan media dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi sebagai media seperti Chromebook yang menampilkan foto dan video pembelajaran, tetapi belum tersedia media yang inovatif dan interaktif yang digunakan pada kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, media interaktif dikembangkan sebagai alternatif



media yang mampu menyajikan materi metamorfosis dalam bentuk aplikasi (APK) yang dapat dijalankan pada perangkat android, selain dapat diinstal pada smartphone android, media interaktif BEMORA juga dapat diakses secara *online* melalui tautan web sehingga dapat digunakan pada perangkat lain seperti *chromebook*, laptop, iOS, dan smart TV. Media interaktif BEMORA didesain dengan tampilan menarik melalui perpaduan warna, ilustrasi, animasi sederhana, serta gambar pendukung yang sesuai dengan karakteristik siswa kelas III sekolah dasar.

Media interaktif BEMORA sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar, karena disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mendukung isi materi metamorfosis melalui penyajian teks, gambar, animasi, video, kuis, dan game edukatif. Hal tersebut dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa, mendorong kreativitas dan inovasi, menyajikan sumber belajar yang variatif, membantu memantau pemahaman siswa melalui kuis, serta mudah diakses dan digunakan dalam pembelajaran. Meskipun demikian, media BEMORA masih memiliki keterbatasan yaitu ketergantungan pada perangkat teknologi dan akses internet serta belum sepenuhnya dapat menggantikan pengalaman belajar metamorfosis secara langsung (Arsyad, 2023; Tambunan et al., 2023). Oleh karena itu, sekolah perlu menginvestasikan sumber daya pada infrastruktur digital yang memadai serta pelatihan literasi teknologi bagi guru guna memaksimalkan potensi media ini (Dewi et al., 2026; Listiyoningsih et al., 2022; Maharani et al., 2025; Prinanda, 2025; Sari et al., 2025).

Pengembangan media interaktif BEMORA juga didukung oleh beberapa teori belajar, yaitu teori Piaget yang dimana siswa kelas III sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret atau siswa lebih mudah memahami konsep melalui gambar dan visualisasi. Media interaktif BEMORA dirancang dengan penyajian gambar, animasi, video, *game* edukatif, serta kegiatan membuat bagan metamorfosis melalui aktivitas menggunting, menempel, dan menuliskan tahapan sesuai gambar yang ditempel agar siswa lebih mudah memahami proses metamorfosis secara konkret dan bermakna. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip konstruktivisme yang menekankan bahwa pemahaman konsep dibentuk secara optimal melalui manipulasi objek visual dan pengalaman interaktif yang memicu motivasi intrinsik siswa (Alwi et al., 2025; Apriyadi et al., 2026; Fauziah et al., 2025; Karimah et al., 2026; Lestari & Untung, 2025).

Teori Bruner juga mendukung penggunaan media interaktif BEMORA yaitu pembelajaran berlangsung melalui tahap enaktif terlihat melalui aktivitas siswa saat memainkan *game* edukatif serta membuat bagan metamorfosis, tahap ikonik tampak pada penggunaan gambar, ilustrasi, animasi, dan video dalam penyajian materi metamorfosis, dan tahap simbolik terlihat melalui kegiatan menuliskan nama dan tahapan metamorfosis sesuai gambar yang telah ditempel serta penggunaan teks dan simbol dalam media pembelajaran (Kusumandari et al., 2024; Kusumawati & Prastiwi, 2025; Putri et al., 2025; Wati et al., 2025). Penggunaan media interaktif BEMORA juga didukung oleh teori behavioristik yang menekankan hubungan stimulus dan respon. Stimulus diberikan melalui tampilan visual, animasi, audio, kuis, dan game interaktif yang menarik perhatian siswa. Respon terlihat melalui aktivitas menjawab soal, memainkan game, menyusun bagan metamorfosis, dan menyelesaikan kuis (Hrp et al., 2022; Harefa et al., 2024).

Hasil validasi menunjukkan bahwa media interaktif BEMORA telah memenuhi kriteria kevalidan untuk diimplementasikan di tempat penelitian. Penilaian yang diperoleh pada aspek desain, pedagogi, konten, dan teknis menunjukkan bahwa produk yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa. Setelah media dinyatakan valid,



kemudian dilakukan implementasi untuk mengetahui kelayakan media. Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa media interaktif BEMORA layak dan dapat diterima dan digunakan sebagai media pembelajaran pada materi metamorfosis kelas III sekolah dasar lainnya (Sugiyono, 2023; Arsyad, 2023; Akbar, 2013).

KESIMPULAN

Pengembangan media interaktif BEMORA (Belajar Metamorfosis Ceria) berbasis aplikasi *android* dan tautan *web* terbukti sangat valid dan sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPAS materi metamorfosis kelas III sekolah dasar. Keterpaduan antara teks, video animasi, kuis interaktif, permainan edukatif, serta tutorial penyusunan bagan yang terintegrasi lembar kerja siswa terbukti ampuh mentransformasi pembelajaran searah menjadi pengalaman belajar yang konkret dan menyenangkan. Penggunaan media ini efektif memfasilitasi pemahaman konsep siklus hidup hewan yang abstrak, meningkatkan keaktifan siswa, serta memicu antusiasme belajar secara optimal. Hasil validasi dari ahli media, ahli materi, serta uji coba pengguna pada guru dan siswa secara konsisten mengonfirmasi kualifikasi kelayakan yang sangat tinggi, sehingga BEMORA teruji secara empiris sebagai media pembelajaran inovatif di sekolah dasar.

Implikasi riset ini menegaskan bahwa integrasi media pembelajaran interaktif berbasis teknologi merupakan strategi pedagogik yang krusial untuk memvisualisasikan materi sains yang kompleks bagi siswa pada tahap operasional konkret. Pendidik disarankan untuk memanfaatkan media BEMORA sebagai sarana pembelajaran mandiri maupun kelompok yang fleksibel di kelas. Untuk penelitian di masa depan, para peneliti direkomendasikan untuk menguji efektivitas media ini melalui pendekatan eksperimen dengan melihat dampaknya terhadap peningkatan hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, riset selanjutnya perlu mengeksplorasi pengembangan fitur-fitur baru seperti teknologi *augmented reality* serta memperluas uji coba pada cakupan sekolah yang lebih luas dengan materi IPAS yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Al Ayyubi, I. I., Noerzanah, F., Herlina, A., Halimah, S., & Sa'adah, S. (2024). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget. *Jurnal Pendidikan Islam*, 2(2), 83–90. <https://doi.org/10.63018/jpi.v2i02.26>
- Alwi, M., Fadilah, D., Aulia, L., & Husni, M. (2025). Efektivitas alat peraga Montessori human body magnet terhadap pemahaman konsep IPAS. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(3), 1334–1345. <https://doi.org/10.30605/cjpe.8.3.2025.6865>
- Apriyadi, W., Djunaidi, D., & Ayu, I. R. (2026). Pengembangan media ular tangga digital mata pelajaran bahasa Indonesia kelas V SDN 17 Air Kumbang. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6(3), 2652–2660. <https://doi.org/10.51878/teaching.v6i3.12231>
- Arsyad, A. (2023). *Media pembelajaran* (Edisi revisi). Rajawali Pers.
- Batubara, H. H., Sumantri, M. S., & Marini, A. (2023). *Media pembelajaran komprehensif*. CV Graha Edu.
- Dewi, N. P. C. P., Winangun, I. M. A., Nirmayani, L. H., Hussain, Y., & Ridwan. (2026). Development of deep learning-oriented augmented reality multimedia for elementary school teacher education students. *Indonesian Journal on Learning and*



- Advanced Education (IJOLAE)*, 8(2), 451–479.
<https://doi.org/10.23917/ijolae.v8i2.13585>
- Fauziah, A., Uswatun, D. A., & Sutisnawati, A. (2025). Penerapan media pembelajaran pop up book untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA pada materi metamorfosis di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 9(4), 1159–1166.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i4.10281>
- Handayani, D. E., Baedowi, S., & Mauliana, A. D. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Canva pada materi mengenal organ pencernaan manusia untuk sekolah dasar. *JB&P: Jurnal Biologi dan Pembelajaran*, 12(1), 1–12.
<https://doi.org/10.29407/jbp.v12i1.24595>
- Harefa, E., Afendi, A. R., Karuru, P., Sulaeman, Wote, A. Y. V., Patalatu, J. S., Azizah, N., Sanulita, H., Yusufi, A., Husnita, L., Masturoh, I., Warif, M., Fauzi, M., Nurjanah, Santika, T., & Sulaiman. (2024). *Buku ajar teori belajar dan pembelajaran*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Hrp, N. A., Masruro, Z., Saragih, S. Z., Hasibuan, R., Simamora, S. S., & Toni. (2022). *Buku ajar belajar dan pembelajaran*. Widina Bhakti Persada Bandung.
- Karimah, L. A., Aji, S. D., & Yasa, A. D. (2026). Development of a 3D animal miniature learning media based on augmented reality using web Edu Assembler to improve elementary school students' science learning outcomes. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 7(1), 41–50.
<https://doi.org/10.54371/ainj.v7i1.1302>
- Kusumandari, D., Dina, D. M., & Nuraminudin, M. (2024). Perancangan media pembelajaran metamorfosis kupu-kupu menggunakan teknik motion graphic. *Information System Journal*, 7(1), 56–66. <https://doi.org/10.24076/infosjournal.2024v7i01.1375>
- Kusumawati, N., & Prastiwi, S. D. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Canva pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(3), 1689–1699.
<https://doi.org/10.53299/jppi.v5i3.2401>
- Lestari, T., & Untung, B. (2025). Development of interactive science teaching materials for elementary school students. *Magister Scientiae*, 53(1), 35–42.
<https://doi.org/10.33508/mgs.v53i1.7215>
- Listiyoningsih, S., Hidayati, D., & Winarti, Y. (2022). Strategi guru menghadapi transformasi digital. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 655–662.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2b.389>
- Maharani, A., Sofwan, M., & Risdalina, R. (2025). Rancang bangun media Dimeta-AR pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 5(4), 1006–1015.
<https://doi.org/10.51878/edutech.v5i4.8325>
- Prinanda, D. (2025). Analisis problematika guru dalam implementasi media pembelajaran berbasis teknologi. *IJAM-EDU (Indonesian Journal of Administration and Management in Education)*, 2(2), 329–353. <https://doi.org/10.24036/ijam-edu.v2i2.177>
- Putri, L. A., Susetyo, B., Homdijah, O. S., Hernawati, T., & Gunawan, D. (2025). Improving student's understanding about animal metamorphosis through Ecoterm media for deaf student. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(1), 22–30.
<https://doi.org/10.21831/jpms.v13i1.79562>



- Realitawati, R., Ikrom, F. D., Herawan, E., & Kadarsah, D. (2024). Penerapan 4C skills dalam pembelajaran abad 21 di sekolah dasar. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 10(1), 22–32. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v10i1.15533>
- Sanaky, H. A. H. (2013). *Media pembelajaran interaktif-inovatif*. Kaukaba Dipantara.
- Sari, D. P., Hasanah, M., & Faisal, A. (2025). Urgensi penguasaan literasi digital bagi guru dan calon guru sekolah dasar dalam menghadapi tantangan pembelajaran di abad 21. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(4), Article 8. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v2i4.1917>
- Satrio, M. A. B., Purnamasari, V., & Suyitno. (2025). Pengembangan media pembelajaran PREZI berbasis augmented reality materi sistem pencernaan manusia fase C. *Wawasan Pendidikan*, 5(2), 346–359. <https://doi.org/10.26877/jwp.v5i2.20032>
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suhelyanti, Syamsiah, Rahmawati, I., Tantu, Y. R. P., Kunusa, W. R., Suleman, N., Nasbey, H., Tangio, J. S., & Anzelina, D. (2023). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)*. Yayasan Kita Menulis.
- Tambunan, H., Subakti, H., Sari, A. C., Mas'ud, H., Dwinanto, A., Evenddy, S. S., Pagiling, S. L., Simarmata, J., & Munfarikhatin, A. (2023). *Media pembelajaran interaktif*. Yayasan Kita Menulis.
- Wati, S. C., Putri, S. R., & Nurraya, C. P. H. (2025). Metamorfosis lengkap tidak lengkap dan tanpa metamorfosis. *Jurnal Pengabdian Pendidikan*, 1(2), 162–170. <https://doi.org/10.59829/qvrym280>