

**RANCANG BANGUN MEDIA *FLASH CARD* BERBASIS *AUGMENTED REALITY*
MATERI BENTANG ALAM DI KELAS IV SEKOLAH DASAR****Febri Nur Salamah¹, Faizal Chan², Hendra Budiono³**¹²³Prodi PGSD, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambie-mail: febrisalamah24@gmail.com¹, Faizal.chan@unja.ac.id², hendra.budiono@unja.ac.id³

Diterima: 30/1/2026; Direvisi: 6/2/2026; Diterbitkan: 14/2/2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran flashcard berbasis augmented reality (AR) pada materi bentang alam di kelas IV Sekolah Dasar serta mengetahui tingkat validitas dan kepraktisannya. Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Observasi awal dilakukan di SDN 274/VI Muara Delang II untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran IPAS, sedangkan uji coba produk dilakukan pada siswa kelas IV. Teknik pengumpulan data meliputi lembar validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, serta angket respon guru dan peserta didik. Data dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media flashcard berbasis AR memperoleh nilai rata-rata validasi ahli media sebesar 4,6, validasi ahli materi sebesar 4,6, dan validasi ahli bahasa sebesar 4,75 dengan kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan menunjukkan respon guru memperoleh nilai rata-rata 5,00 dengan kategori sangat praktis, respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil sebesar 4,42 dan kelompok besar sebesar 4,59 dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut, media flashcard berbasis augmented reality dinyatakan sangat valid dan sangat praktis sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran IPAS di kelas IV Sekolah Dasar.

Kata Kunci: *flash card, augmented reality, IPAS, bentang alam***ABSTRACT**

This study aims to develop augmented reality-based flashcard learning media on landform materials for fourth-grade elementary school students and to determine its validity and practicality. The research employed a Research and Development method using the ADDIE model, consisting of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. Preliminary observations were conducted at SDN 274/VI Muara Delang II to identify learning problems in IPAS, while product trials were carried out with fourth-grade students. Data were collected through validation sheets from media, content, and language experts, as well as questionnaires for teacher and student responses. Data were analyzed using quantitative and qualitative approaches. The results showed that the AR-based flashcard media obtained an average score of 4.6 from media experts, 4.6 from content experts, and 4.75 from language experts, all categorized as very valid. Practicality test results indicated that teacher responses reached an average score of 5.00 (very practical), while student responses in small-group and large-group trials were 4.42 and 4.59 respectively, both categorized as very practical. Therefore, the AR-based flashcard media is considered highly valid and practical, making it suitable for use in IPAS learning for fourth-grade elementary school students.

Keywords: *flash card, augmented reality, science and social studies, landforms*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing. Dalam konteks nasional, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan yang kemudian diperbarui melalui Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2022 menegaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Kemendikbudristek, 2022). Implementasi dari amanat tersebut salah satunya dapat diwujudkan melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan pembelajaran, yang memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna.

Namun, terdapat kesenjangan yang signifikan antara kondisi yang diidealkan dalam regulasi dengan realitas di lapangan. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di kelas IV SDN 274/VI Muara Delang II, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada materi "Bentang Alam" masih sangat bergantung pada media konvensional seperti buku teks dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Padahal, materi bentang alam yang mencakup gunung, sungai, dataran tinggi, pantai, dan danau bersifat abstrak bagi peserta didik karena objek-objek tersebut tidak selalu dapat diamati langsung di lingkungan sekitar. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan memahami karakteristik dan keterkaitan bentang alam dengan kehidupan sosial-ekonomi masyarakat. Pembelajaran yang berlangsung cenderung monoton dan kurang melibatkan peserta didik secara aktif, sehingga berpotensi menurunkan motivasi dan hasil belajar.

Teori belajar konstruktivisme (Piaget) menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan. Ketidaktersediaan media yang dapat menyediakan pengalaman belajar yang mendekati realitas menjadi penghambat dalam mewujudkan proses konstruksi pengetahuan yang optimal. Penelitian terdahulu (Ningsih & Sulistya, 2023) mengonfirmasi bahwa LKS memiliki berbagai keterbatasan, seperti penyajian gambar statis, soal yang monoton, serta kurangnya stimulasi visual yang dinamis. Di sisi lain, penelitian mutakhir dalam dekade terakhir menunjukkan bahwa teknologi *Augmented Reality* (AR) memberikan solusi inovatif dengan menghadirkan visualisasi tiga dimensi yang interaktif, menjadikan konsep abstrak lebih mudah dipahami (Aryanti, 2023); (Prabowo & Wakhudin, 2024); (Logayah et al., 2023). Beberapa studi bahkan membuktikan bahwa AR mampu meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konseptual, dan hasil belajar siswa secara signifikan (Aryanti, 2023). Teknologi ini memfasilitasi pembelajaran yang lebih interaktif dan kreatif dengan memungkinkan siswa mengeksplorasi objek virtual secara langsung, sehingga mendukung teori konstruktivisme melalui pengalaman hands-on yang memungkinkan peserta didik membangun pemahamannya secara mandiri (Liliernawati et al., 2025; Ramadhini et al., 2026).

Meskipun demikian, inovasi pengembangan media pembelajaran berbasis AR yang terintegrasi dengan format *Flash Card* untuk materi bentang alam di jenjang sekolah dasar masih sangat terbatas. Kebanyakan penelitian yang ada lebih berfokus pada menguji pengaruh media terhadap variabel hasil belajar, dan belum banyak yang secara komprehensif mendesain, mengembangkan, serta menguji validitas dan kepraktisan media *Flash Card* berbasis *Augmented Reality* sebagai sebuah produk pembelajaran yang siap pakai sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka sendiri menekankan pembelajaran yang berdiferensiasi, kontekstual, dan memanfaatkan teknologi untuk memerdekakan belajar. Oleh karena itu, penelitian ini hadir dengan nilai kebaruan berupa Rancang Bangun Media *Flash*

Card Berbasis *Augmented Reality* menggunakan platform Assemblr Edu yang dirancang khusus untuk materi bentang alam kelas IV SD. Inovasi media ini tidak hanya sekadar menampilkan objek 3D, tetapi juga mengintegrasikan penjelasan audio, animasi kontekstual, serta informasi tentang keterkaitan setiap bentang alam dengan profesi masyarakat di sekitarnya. Dengan demikian, media ini tidak hanya memenuhi aspek kegrafisan dan teknologi, tetapi juga menyajikan muatan sosio-kultural yang relevan dengan capaian pembelajaran IPAS Fase B. Pengembangan media ini diharapkan dapat menjembatani kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang termaktub dalam kebijakan Kemendikbudristek dengan kondisi riil di kelas, sekaligus memberikan alternatif media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang bertujuan menghasilkan produk media pembelajaran inovatif berupa *Flash Card* berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi Bentang Alam untuk kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian ini mengadopsi model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas lima tahap sistematis: Analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Model ini dipilih karena sifatnya yang prosedural, iteratif, dan memungkinkan evaluasi formatif di setiap tahap untuk menjamin kualitas produk akhir.

Prosedur Pengembangan dilaksanakan secara berurutan dengan mekanisme umpan balik pada setiap fase. Tahap pertama, Analisis, dilakukan secara komprehensif melalui lima jenis analisis untuk mendapatkan pijakan pengembangan yang kuat: Analisis Kurikulum: Menganalisis dokumen Kurikulum Merdeka, khususnya Capaian Pembelajaran (CP) Fase B untuk mata pelajaran IPAS, yang menyatakan peserta didik harus mampu mengklasifikasikan ragam bentang alam dan keterkaitannya dengan profesi masyarakat. Analisis ini menjadi acuan utama dalam menentukan ruang lingkup materi dan tujuan pembelajaran media. Analisis Kebutuhan: Dilakukan melalui observasi partisipatif dan wawancara semi-terstruktur dengan guru dan siswa kelas IV di SDN 274/VI Muara Delang II. Hasilnya mengungkap kesenjangan antara harapan kurikulum dan realita pembelajaran yang masih konvensional, serta kebutuhan mendesak akan media visual interaktif untuk mengkonkretkan konsep bentang alam yang abstrak. Analisis Karakteristik Peserta Didik: Mengidentifikasi aspek kognitif, minat, dan gaya belajar siswa kelas IV. Ditemukan bahwa siswa lebih tertarik dan mudah memahami materi yang disajikan secara visual, dinamis, dan melibatkan interaksi langsung, namun cenderung bosan dengan metode ceramah dan media statis. Analisis Sumber Belajar: Mengkaji ketersediaan dan pemanfaatan sumber belajar yang ada (buku teks, LKS, video dari YouTube). Analisis menunjukkan bahwa sumber belajar yang tersedia kurang variatif, visualisasinya terbatas, dan belum memanfaatkan teknologi imersif seperti AR. Analisis Sarana dan Prasarana: Menilai kelengkapan fasilitas pendukung teknologi di sekolah, seperti ketersediaan gawai (*smartphone*), kestabilan jaringan internet, dan proyektor. Hasil analisis memastikan bahwa lingkungan sekolah secara teknis mendukung untuk implementasi media berbasis AR.

Berdasarkan temuan tahap analisis, peneliti kemudian melakukan tahap Perancangan. Pada tahap ini, dirumuskan spesifikasi produk, dibuat *storyboard* visual untuk setiap *flash card* (mencakup layout depan dan belakang), dan dirancang alur integrasi dengan objek AR menggunakan platform Assemblr Edu. Spesifikasi teknis meliputi ukuran kartu 7x10 cm, penempatan marker AR/QR Code, serta pemilihan aset 3D dan audio yang sesuai. Tahap Pengembangan merupakan proses realisasi desain menjadi produk nyata. Desain grafis

kartu dikerjakan dengan aplikasi Canva, sedangkan pembuatan objek tiga dimensi, animasi, dan integrasi marker AR dilakukan menggunakan platform Assemblr Edu. Produk awal yang telah selesai kemudian menjalani proses validasi oleh tiga orang ahli, yaitu: (1) ahli materi (dosen PGSD), (2) ahli media (dosen teknologi pendidikan), dan (3) ahli bahasa (dosen bahasa Indonesia). Validasi dilakukan menggunakan instrumen angket tertutup skala Likert 1-5 yang memuat aspek relevansi isi, kualitas desain, kegrafisan, dan kebahasaan. Revisi produk dilakukan secara menyeluruh berdasarkan kritik dan saran konstruktif dari para validator.

Tahap Implementasi dilakukan melalui uji coba lapangan bertahap. Uji coba kelompok kecil melibatkan 6 orang siswa dengan kemampuan heterogen untuk mendapatkan umpan balik awal mengenai aspek kegunaan dan keterbacaan media. Selanjutnya, uji coba kelompok besar melibatkan seluruh siswa kelas IV (22 orang) dan guru kelas dalam setting pembelajaran sesungguhnya untuk mengukur tingkat kepraktisan media. Data kepraktisan dikumpulkan pada tahap ini. Tahap Evaluasi berlangsung secara formatif di setiap fase untuk perbaikan berkelanjutan, dan secara sumatif pada akhir siklus berdasarkan hasil validasi dan uji lapangan untuk menentukan kelayakan produk akhir. Subjek dan Sumber Data penelitian meliputi: (1) tim validator ahli (materi, media, bahasa); (2) guru kelas IV; dan (3) siswa kelas IV SDN 274/VI Muara Delang II. Jenis data terdiri atas data kualitatif (berupa saran, komentar, dan hasil observasi) dan data kuantitatif (berupa skor penilaian dari angket). Instrumen Pengumpulan Data yang digunakan adalah lembar validasi ahli, angket respon kepraktisan, pedoman wawancara dan lembar observasi.

Teknik Analisis Data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data skor dari angket dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata untuk kemudian dikonversikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan konversi skala lima:

Tabel 1 Konversi Nilai Skala Lima

Nilai	Interval	Kategori	Rata-rata
5	$X > x_i + 1,80 S_{Bi}$	Sangat Valid	>4,1
4	$x_i + 0,60 S_{Bi} < x \leq x_i + 1,80 S_{Bi}$	Valid	>3,4 - 4,2
3	$x_i - 0,60 S_{Bi} < x \leq x_i + 0,60 S_{Bi}$	Cukup Valid	>2,6 - 3,4
2	$x_i + 1,80 S_{Bi} < x \leq x_i + 0,60 S_{Bi}$	Kurang Valid	>1,8 - 2,6
1	$x \leq x_i - 1,80 S_{Bi}$	Sangat tidak Valid	<1,8

Sumber: Delviyati dkk., (2025)

Data yang diperoleh dari angket validasi para ahli diolah dengan menghitung persentase nilai. Rumus yang digunakan adalah:

$$R = \frac{\sum_j^n = 1 V_{ij}}{nm}$$

Keterangan:

R = Nilai rata-rata dari hasil penilaian yang diberikan oleh para ahli atau praktisi.

V_{ij} = Skor penilaian yang diberikan oleh ahli atau praktisi ke-j terhadap setiap kriteria.

N = Jumlah keseluruhan ahli atau praktisi yang memberikan penilaian.

M = Banyaknya kriteria yang dinilai.

Tabel 2 Tingkat Kevalidan

Interval Skor	Kategori
4,21 – 5,00	Sangat Valid
3,41 – 4,20	Valid
2,61 – 3,40	Cukup Valid
1,80 – 2,60	Kurang Valid

0 – 1,79

Sangat tidak Valid

Sumber: Supriyanto (2018)

Data penilaian terhadap media pembelajaran, analisis data kepraktisan dilihat dari angket guru dan peserta didik untuk menilai kepraktisan dapat dihitung memakai rumus berikut :

$$R = \frac{\sum^n = Vij}{nm}$$

Keterangan:

R = Rata-rata validasi

n = Banyaknya validator yang memvalidasi

m = Banyaknya kriteria

Vij = Total nilai

Tabel 3 Tingkat Kepraktisan

Interval Skor	Kategori
4,21 – 5,00	Sangat Praktis
3,41 – 4,20	Praktis
2,61 – 3,40	Cukup Praktis
1,80 – 2,60	Kurang Praktis
0 – 1,79	Sangat tidak Praktis

Sumber: Supriyanto (2018)

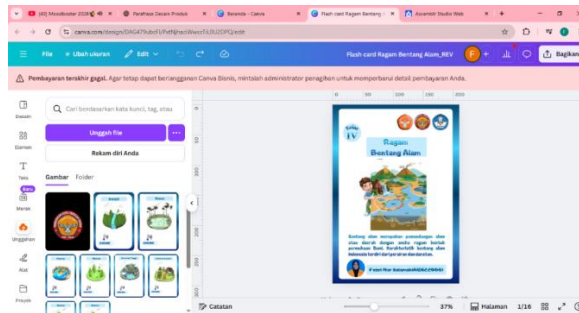
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

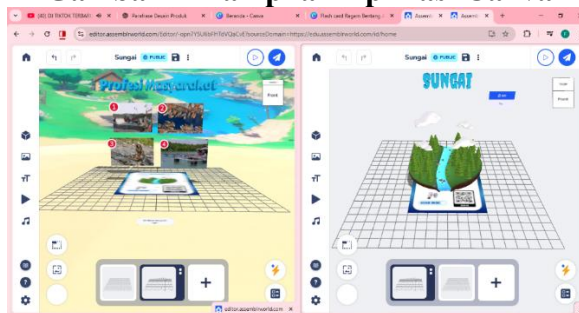
Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa *Flash Card* berbasis *Augmented Reality* Materi Bentang Alam di Kelas IV Sekolah Dasar. Proses pengembangan dilakukan melalui lima tahapan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) secara sistematis dan interaktif.

Pada tahap *Analyze* (Analisis), peneliti mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran melalui lima fokus analisis. Hasil analisis kurikulum menunjukkan bahwa sekolah sasaran telah menerapkan Kurikulum Merdeka dengan Capaian Pembelajaran Fase B pada materi Bentang Alam. Analisis kebutuhan melalui wawancara dan observasi mengungkap kesenjangan antara harapan kurikulum dan praktik pembelajaran yang masih didominasi media konvensional (buku teks dan LKS), sehingga siswa mengalami kesulitan memahami konsep abstrak bentang alam. Analisis karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa siswa kelas IV memiliki rasa ingin tahu tinggi dan lebih responsif terhadap pembelajaran visual-interaktif. Analisis sumber belajar mengonfirmasi terbatasnya variasi media yang digunakan guru. Sementara itu, analisis sarana dan prasarana menunjukkan bahwa sekolah telah memiliki fasilitas pendukung seperti *smartphone*, proyektor, dan akses internet yang memadai untuk mengimplementasikan media berbasis AR.

Pada tahap *Design* (Perancangan), peneliti menyusun spesifikasi produk dan merancang *storyboard* visual untuk delapan set *flash card* yang masing-masing membahas satu jenis bentang alam (sungai, pantai, dataran tinggi, dataran rendah, danau, hutan, rawa). Setiap kartu dirancang dengan ukuran 7x10 cm, terdiri atas sisi depan (berisi judul, ilustrasi, dan marker AR/QR Code) dan sisi belakang (berisi penjelasan singkat dan keterkaitan dengan profesi masyarakat). Rancangan ini dibuat dengan mempertimbangkan integrasi sempurna antara media fisik (*flash card*) dan konten digital (objek 3D AR) yang akan dikembangkan menggunakan platform Canva dan Assemblr Edu.



Gambar 1 Tampilan Aplikasi Canva



Gambar 2 Tampilan Aplikasi Assembler Edu



Gambar 3 Tampilan Depan Desain Flash Card



Gambar 4 Tampilan Belakang Desain Flash Card

Pada tahap *Development* (Pengembangan), produk awal diwujudkan dengan menggunakan aplikasi Canva untuk desain grafis dan Assembler Edu untuk pembuatan objek tiga dimensi serta integrasi marker AR. Produk yang telah selesai kemudian menjalani proses validasi untuk menilai kelayakannya sebelum diujicobakan. Validasi dilakukan oleh tiga ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, menggunakan instrumen angket skala Likert 1-5.

Hasil validasi menunjukkan bahwa produk memperoleh kategori "Sangat Valid" pada semua aspek, dengan rincian skor rata-rata sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Validasi Kelayakan Media *Flash Card* Berbasis *Augmented Reality*

No	Aspek Validasi	Skor Rata-Rata	Kategori
1.	Ahli Materi	4,6	Sangat Valid
2.	Ahli Media	4,6	Sangat Valid
3.	Ahli Bahasa	4,75	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4, seluruh aspek validasi mencapai kategori "Sangat Valid" yang menandakan kelayakan sangat tinggi. Ahli materi memberikan skor rata-rata 4,6 penilaian positif terhadap kesesuaian isi dengan capaian pembelajaran. Ahli media memberikan skor rata-rata 4,6 dan menyoroti kualitas desain visual dan responsivitas fitur AR. Ahli bahasa memberikan skor rata-rata 4,75 dan menilai penggunaan kalimat telah sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa peserta didik kelas IV. Beberapa saran perbaikan dari validator, seperti penambahan identitas dan perbaikan tata letak, telah direvisi sebelum produk masuk ke tahap implementasi.

Selanjutnya, tahap *Implement* (Implementasi) dilakukan untuk menguji secara langsung penggunaan media dalam pembelajaran sekaligus menilai tingkat kepraktisannya. Uji coba dilaksanakan dalam dua tahap. Uji coba kelompok kecil melibatkan 6 siswa kelas IV dengan kemampuan heterogen. Pada tahap ini, siswa menggunakan *flash card*, membaca informasi di kartu, dan memindai marker untuk menampilkan objek 3D AR melalui *smartphone*. Uji coba ini bertujuan mengevaluasi kemudahan penggunaan, daya tarik visual, dan kelancaran fitur AR. Uji coba kelompok besar melibatkan seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 22 orang dalam setting pembelajaran lengkap. Media diintegrasikan dalam proses belajar mengajar sesungguhnya, di mana siswa menggunakan *flash card* AR untuk memahami karakteristik berbagai bentang alam dan keterkaitannya dengan profesi masyarakat. Selain itu, angket kepraktisan juga diisi oleh guru kelas IV. Hasil penilaian kepraktisan dari siswa dan guru disajikan sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Uji Kepraktisan Media *Flash Card* Berbasis *Augmented Reality*

Uji Coba	Responden	Skor Rata-Rata	Kategori
Kelompok Kecil (n=6)	Peserta Didik	4,42	Sangat Praktis
Kelompok Besar (n=22)	Peserta Didik	4,59	Sangat Praktis
-	Guru	5,00	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 5, media memperoleh kategori "Sangat Praktis" dari seluruh responden. Pada uji coba kelompok besar, siswa menunjukkan antusiasme tinggi, mampu mengoperasikan media secara mandiri, dan terlibat aktif dalam eksplorasi objek 3D. Guru menyatakan media sangat membantu dalam menjelaskan konsep abstrak, mudah diintegrasikan dalam rencana pembelajaran, dan efektif meningkatkan partisipasi serta motivasi belajar siswa. Tahap akhir adalah *Evaluate* (Evaluasi), yang berlangsung secara formatif di setiap fase pengembangan untuk perbaikan berkelanjutan. Evaluasi sumatif dilakukan berdasarkan konsolidasi hasil validasi dan uji kepraktisan. Dengan capaian "Sangat Valid" dan "Sangat Praktis", produk media *Flash Card* berbasis AR dinyatakan layak dan siap digunakan sebagai media pembelajaran IPAS materi Bentang Alam di kelas IV Sekolah Dasar.

Pembahasan

Hasil penelitian yang menunjukkan tingginya validitas dan kepraktisan media *Flash Card* berbasis *Augmented Reality* (AR) memberikan bukti empiris bahwa pendekatan

pengembangan berbasis model ADDIE efektif dalam menciptakan solusi pembelajaran inovatif. Tahap analisis yang komprehensif meliputi kurikulum, kebutuhan, karakteristik peserta didik, sumber belajar, dan sarana prasarana menjadi fondasi krusial yang menjamin produk akhir sesuai dengan konteks pembelajaran nyata di sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan prinsip penelitian dan pengembangan (R&D) dalam pendidikan yang menekankan bahwa produk harus memperhatikan masalah yang ada, karakteristik siswa, serta kesiapan fasilitas pendukung (Fayrus & Slamet, 2022).

Tingkat kevalidan yang mencapai kategori "Sangat Valid" pada semua aspek (materi, media, dan bahasa) mengindikasikan bahwa produk ini telah memenuhi standar kelayakan ilmiah dan teknis. Secara materi, konten yang dikembangkan selaras dengan Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka fase B, yaitu peserta didik mengklasifikasikan ragam bentang alam dan keterkaitannya dengan profesi masyarakat. Kesesuaian ini adalah manifestasi dari fungsi media pembelajaran yang baik, yakni sebagai alat untuk "membantu kegiatan guru dan siswa di setiap langkah penyelesaian tugas-tugas berpikir" serta "merangsang minat, kesadaran, serta motivasi belajar siswa" (Saleh et al., 2023). Visualisasi objek 3D melalui AR berhasil mengkonkretkan konsep bentang alam yang abstrak, sehingga membantu mengatasi kesulitan utama siswa sebagaimana diidentifikasi dalam observasi awal. Kemampuan AR untuk "meningkatkan pembelajaran individual dan kualitas proses pembelajaran" serta "menampilkan objek dalam format tiga dimensi" terbukti dalam fungsi media ini (Yusup dkk, 2023).

Dari segi kepraktisan, capaian kategori "Sangat Praktis" dari guru dan siswa menunjukkan bahwa media ini tidak hanya valid secara konseptual tetapi juga mudah diadopsi dalam praktik pembelajaran sehari-hari. Aspek kemudahan penggunaan dan kemanfaatan yang dinilai baik oleh guru sejalan dengan kriteria kepraktisan media pembelajaran menurut Putra, (2021), yang menekankan pada kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kemudahan akses, serta kemampuan media dalam memfasilitasi peserta didik menguasai materi. Respon positif siswa yang merasa lebih semangat belajar sesuai dengan karakteristik media *flash card* yang "menyenangkan" dan "mudah diingat" (Febriyanto & Yanto, 2019). Namun, media ini berhasil mengatasi kelemahan *flash card* konvensional yang "hanya merangsang penglihatan" dengan menambahkan dimensi interaktif dan audio melalui teknologi AR (Maeswaty et al., 2023). Peningkatan dimensi interaktif ini selaras dengan prinsip segmentasi dalam Teori Pembelajaran Multimedia Mayer, di mana materi disajikan dalam unit-unit kecil yang memungkinkan siswa belajar dengan ritme sesuai kapasitas mereka, sehingga media tidak hanya dinilai sangat layak tetapi juga sangat praktis (Arroz, 2024; Cavanagh & Kiersch, 2022; Fensie et al., 2022; Ljubojević et al., 2025; Maku et al., 2025).

Temuan ini juga memperkuat dan mengembangkan hasil penelitian relevan sebelumnya. Seperti penelitian oleh Prabowo & Wakhudin (2024) yang mengembangkan media AR untuk IPAS kelas IV dan menyimpulkan bahwa media tersebut sangat layak dan praktis, penelitian ini memberikan konfirmasi serupa namun dengan fokus media yang lebih spesifik, yaitu *flash card* AR. Demikian pula, penelitian Logayah et al. (2023) yang berhasil meningkatkan pemahaman IPS melalui *flash card* AR di SMP menemukan pola yang sama di tingkat SD, menunjukkan bahwa integrasi format ini efektif lintas jenjang. Inovasi dalam penelitian ini terletak pada penyempurnaan aspek kontekstual, di mana setiap visualisasi 3D bentang alam dilengkapi dengan animasi profesi masyarakat terkait, sehingga secara langsung menjawab capaian pembelajaran tentang keterkaitan bentang alam dengan aktivitas sosial (Budiman, 2023; Hardianto et al., 2022; Kamila et al., 2025; Kusumawati et al., 2025; SARI et al., 2025).

Secara teori, keefektifan media ini dapat dijelaskan melalui teori belajar konstruktivisme. Sebagaimana diuraikan dalam kajian teoritik, konstruktivisme menekankan

bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungan (Nurfadhillah, 2021). Media *Flash Card* AR menciptakan "lingkungan belajar" virtual yang interaktif, memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi, memanipulasi, dan mengamati objek bentang alam dari berbagai sudut pandang. Aktivitas eksploratif ini mendorong proses pembangunan pengetahuan (*knowledge construction*) yang lebih bermakna dibandingkan sekadar menerima informasi pasif dari buku teks. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran multimedia yang menyajikan informasi secara simultan melalui saluran ganda untuk mengoptimalkan kapasitas memori kerja siswa (Mulyani et al., 2025). Penggunaan teknologi augmented reality dalam media ini memungkinkan siswa untuk berinteraksi secara langsung dengan objek secara virtual, sehingga konsep-konsep menjadi lebih mudah dipahami dan diingat (Liliernawati et al., 2025).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media *Flash Card* berbasis AR ini telah berhasil menciptakan sebuah produk pembelajaran yang tidak hanya memenuhi standar validitas akademik tetapi juga praktis digunakan di lapangan. Media ini berperan sebagai jembatan yang menghubungkan tuntutan Kurikulum Merdeka yang inovatif dengan realitas sumber belajar yang terbatas, sekaligus menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 yang memerlukan integrasi teknologi secara kreatif dan bermakna. Media ini terbukti mampu membantu siswa dalam memahami materi secara lebih efektif, sesuai dengan kebutuhan di sekolah dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Nugroho & Zulfikasari, 2025). Keberhasilan ini terkonfirmasi melalui serangkaian uji yang ketat, mulai dari validasi ahli yang memberikan skor kelayakan sangat tinggi, penilaian kepraktisan oleh guru dan observer yang menunjukkan kemudahan implementasi di kelas, hingga bukti empiris berupa peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan secara statistik (Febriyanto et al., 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan proses dan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media *Flash Card* berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk materi Bentang Alam telah berhasil menjawab kesenjangan yang diidentifikasi pada awal penelitian, yaitu antara tuntutan pembelajaran interaktif dan kontekstual dalam Kurikulum Merdeka dengan keterbatasan media konvensional yang bersifat abstrak dan statis. Penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk yang valid dan praktis, tetapi juga membuktikan bahwa integrasi teknologi AR dalam format media fisik yang sederhana merupakan strategi yang efektif untuk mengkonkretkan konsep abstrak, meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik, serta mendukung peran guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran berbasis inkuiri. Dengan kata lain, media ini berfungsi sebagai *bridge* yang menghubungkan dunia nyata peserta didik dengan konsep ilmiah, sekaligus mengakomodasi gaya belajar visual dan kinestetik yang dominan pada usia sekolah dasar.

Secara prospektif, produk ini memiliki potensi aplikasi yang luas. Pertama, secara praktis, media ini dapat segera diadopsi sebagai alat bantu pembelajaran di kelas IV SD, tidak hanya untuk materi Bentang Alam tetapi juga sebagai prototipe untuk pengembangan materi IPAS lainnya yang memerlukan visualisasi 3D, seperti siklus air atau sistem organ tubuh sederhana. Kedua, kerangka pengembangan yang telah teruji melalui model ADDIE dapat menjadi panduan bagi guru atau pengembang pendidikan lainnya untuk menciptakan media AR dengan platform yang lebih terjangkau. Ke depan, penelitian lanjutan sangat diperlukan untuk mengukur dampak media ini terhadap peningkatan hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir spasial peserta didik secara eksperimental, serta mengeksplorasi pengembangannya menjadi media berbasis *game-based learning* atau *mobile learning* yang lebih mandiri dan

adaptif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berhenti pada penciptaan sebuah produk, tetapi juga membuka jalur untuk inovasi berkelanjutan dalam pembelajaran berbasis teknologi di pendidikan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arroz, M. D. (2024). Multimedia-based instruction in Bachelor of Technology and Livelihood Education (BTLED) Home Economics. *Journal of Educational and Social Research*, 14(2), 192. <https://doi.org/10.36941/jesr-2024-0036>
- Aryanti, F. L. (2023). *Pengaruh media pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality (AR) terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar* [Undergraduate thesis, IAIN Curup]. IAIN Curup Institutional Repository. <http://e-theses.iaincurup.ac.id/>
- Budiman, A. (2023). Media pembelajaran geografi: Efektivitas media pembelajaran berbasis 3D pada kelas 10 pada mata pelajaran Geografi dengan capaian akademik siswa materi atmosfer di SMAN 1 Cigugur. *Edu Geography*, 11(2), 51. <https://doi.org/10.15294/edugeo.v11i2.69310>
- Cavanagh, T. M., & Kiersch, C. E. (2022). Using commonly-available technologies to create online multimedia lessons through the application of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Technology Research and Development*, 71(3), 1033. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10181-1>
- Delviyati, H., Asrial, & Khoirunnisa. (2025). *Pengembangan e-modul interaktif melalui Heyzine Flipbook pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti di kelas IV sekolah dasar* [Doctoral dissertation, Universitas Jambi]. Repository Universitas Jambi.
- Fayrus, & Slamet, A. (2022). *Model penelitian pengembangan (R & D)*. Institut Agama Islam Sunan Kalijaga Malang.
- Febriyanto, A. Y. A., Subiyantoro, H., & L, A. H. (2025). Pengembangan video pembelajaran berbasis kontekstual untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi perubahan sosial budaya. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(3), 885. <https://doi.org/10.51878/social.v5i3.6537>
- Febriyanto, B., & Yanto, A. (2019). Penggunaan media Flash Card untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 3(2), 108. <https://doi.org/10.32585/jkp.v3i2.302>
- Fensie, A., Pierre, T. S., Jain, J., & Sezen-Barrie, A. (2022). Engaged learning during distraction: A case study of successful working moms in distance education. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-816532/v1>
- Hardianto, H., Musa, L. A. D. A. D., Firmanto, F., & Anas, A. (2022). Pengembangan video animasi 3D pembelajaran lalu lintas menggunakan software Blender. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 32(2), 189. <https://doi.org/10.23917/jpis.v32i2.19798>
- Kamila, A. N., Tetep, T., & Setiawan, Y. (2025). Peran guru IPS dalam menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(4), 1664. <https://doi.org/10.51878/social.v5i4.8558>
- Kemendikbudristek. (2022). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/196151/pp-no-4-tahun-2022>

- Kusumawati, S. A., Sujono, I., & Utomo, F. H. (2025). Pemanfaatan aplikasi Canva dalam pembelajaran IPAS di kelas 5 SD Negeri 3 Jabalsari. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(3), 1145. <https://doi.org/10.51878/social.v5i3.6411>
- Liliernawati, L., Arifin, I. N., Marshanawiah, A., Kudus, K., & Aries, N. S. (2025). Pengaruh penggunaan media kartu ruang virtual berbasis Augmented Reality terhadap hasil belajar matematika di kelas II SD. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 712. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5359>
- Ljubojević, M., Savić, M., Mijić, D., & Vico, G. (2025). Improving the efficiency of multimedia learning and the quality of experience by reducing cognitive load. *Applied Sciences*, 15(3), 1054. <https://doi.org/10.3390/app15031054>
- Logayah, D. S., Salira, A. B., Kirani, K., Tianti, T., & Darmawan, R. A. (2023). Pengembangan Augmented Reality melalui metode Flash Card sebagai media pembelajaran IPS. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 326–338. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4419>
- Maeswaty, A. D., Mulyasari, E., & Rahmawati, E. (2023). Pengembangan media pembelajaran Flashcard menggunakan aplikasi Canva pada materi membaca permulaan siswa kelas I SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 11–18. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v12i2.9691>
- Maku, S., Abdulla, G., Isnanto, I., Arif, R. M., & Arifin, V. M. (2025). Pengembangan media Pencerdas untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia di kelas V SD. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 751. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5362>
- Muliyani, S. E., Saputra, H. N., & Darman, D. (2025). Perancangan media pembelajaran berbasis PowerPoint pada mata pelajaran IPS pokok bahasan Kerajaan Islam kelas X. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(4), 1620. <https://doi.org/10.51878/social.v5i4.7966>
- Ningsih, & Sulistya. (2023). *Pengaruh penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap hasil belajar tematik siswa kelas III di Madrasah Ibtidaiyah Plus Ja-Alhaq Kota Bengkulu* [Undergraduate thesis, UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu]. Repository UIN Bengkulu.
- Nugroho, N. C., & Zulfikasari, S. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality materi bentuk molekul kelas XI di Madrasah Aliyah Negeri. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(3), 1475. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6926>
- Nurfadhillah, S. (2021). *Media pembelajaran*. CV Jejak.
- Prabowo, E., & Wakhudin, W. (2024). Pengembangan media Augmented Reality (AR) untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPAS kelas 4 SD Negeri 3 Lingasari. *JPPI: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia*, 4(2), 591–604. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i2.552>
- Putra, D. P. (2021). Pengembangan media pembelajaran fisika menggunakan kartun 3D. *Jurnal Literasi Digital*, 1(2), 88–93. <https://doi.org/10.54065/jld.1.2.2021.17>
- Ramadhini, I. L., Marlina, R., & Titin, T. (2026). Current trends in the application of Augmented Reality-based learning media in biology education: A systematic literature review. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.8929>
- Saleh, M. S., Syahrudin, Saleh, M. S., Azis, I., & Sahabuddin. (2023). *Media pembelajaran*. CV Eureka Media Aksara. <https://repository.penerbiteurka.com/publications/563021/media-pembelajaran>



- Sari, J. N., Safitri, D., & Saipiatuddin, S. (2025). Implementasi media pembelajaran Articulate Storyline 3 berbasis kontekstual ekopedagogik dalam meningkatkan hasil belajar IPS siswa kelas VIII di SMP Citra Alam. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(4), 1685. <https://doi.org/10.51878/social.v5i4.8561>
- Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, R. (2023). Literature review: Peran media pembelajaran berbasis Augmented Reality dalam media sosial. *Intellect: Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation*, 1(1), 50–69. <https://doi.org/10.59818/jpi.v3i5.575>