

PENGEMBANGAN MEDIA *FLASHCARD* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI SISTEM TATA SURYA KELAS VI SEKOLAH DASAR

Ema Nur Amalia¹, Muhammad Sofwan², Risdalina³

^{1,2,3}Prodi PGSD, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi

e-mail: emanuramalia07@gmail.com¹, muhammad.sofwan@unja.ac.id²,
risdalina@unja.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran *flashcard* berbasis *augmented reality* (AR) pada materi Sistem Tata Surya untuk siswa kelas VI sekolah dasar. Pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap analisis ditemukan bahwa siswa membutuhkan media visual interaktif dan sekolah memiliki fasilitas yang mendukung penggunaan AR. Tahap desain menghasilkan 15 kartu *flashcard* yang dilengkapi *QR marker* sebagai penanda untuk menampilkan objek 3D *augmented reality*, serta dikemas dalam sebuah *box* khusus agar media tersusun rapi, mudah disimpan, dan praktis digunakan oleh siswa maupun guru. Media yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dengan hasil masing-masing sebesar 93,3%, 90%, dan 100%, sehingga masuk kategori sangat valid. Selanjutnya uji kepraktisan dilakukan melalui angket guru dengan perolehan skor 97,33% dan angket siswa melalui uji coba kelompok kecil (92,75%) serta kelompok besar (97%), yang seluruhnya menunjukkan kategori sangat praktis. Tahap evaluasi dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa. Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa media *flashcard* berbasis *augmented reality* dinyatakan layak dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran IPA. Media ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan variasi objek maupun integrasi pada materi IPA lainnya.

Kata Kunci: *flashcard*, *augmented reality*, sistem tata surya

ABSTRACT

This study aims to develop augmented reality (AR)-based flashcard learning media on Solar System material for sixth grade elementary school students. The development was carried out using the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. During the analysis stage, it was found that students needed interactive visual media and that the school had facilities that supported the use of AR. The design stage produced 15 flashcards equipped with QR markers to display augmented reality 3D objects, which were packaged in a special box so that the media was neatly arranged, easy to store, and practical for use by students and teachers. The developed media was then validated by subject matter experts, media experts, and language experts with results of 93.3%, 90%, and 100%, respectively, making it highly valid. Furthermore, a practicality test was conducted through a teacher questionnaire with a score of 97.33% and a student questionnaire through small group trials (92.75%) and large group trials (97%), all of which showed a very practical category. The evaluation stage was carried out continuously to ensure the suitability of the media with the learning objectives and student needs. The final results of the study showed that augmented reality-based flashcards were feasible and practical for use in science learning. This media can be further developed by adding object variations and integrating it into science material.

Keywords: *flashcards*, *augmented reality*, *solar system*

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPAS di kelas VI SDN 111/I Muara Bulian masih didominasi penggunaan buku teks dan media visual statis sehingga konsep-konsep abstrak, khususnya materi sistem tata surya, belum tersajikan secara optimal. Hasil observasi menunjukkan bahwa guru cenderung mengandalkan gambar pada buku dan poster, sementara pemanfaatan teknologi pembelajaran masih terbatas. Kondisi ini berdampak pada proses belajar yang bersifat pasif karena siswa hanya membaca, mencatat, dan mengerjakan soal tanpa dukungan visual yang mampu menggambarkan bentuk maupun posisi benda langit secara konkret. Wawancara dengan guru kelas VI memperkuat temuan tersebut, di mana guru mengakui bahwa keterbatasan media interaktif membuat siswa kesulitan memahami materi IPA yang memiliki banyak konsep abstrak. Meskipun fasilitas sekolah cukup mendukung, guru belum terbiasa menggunakan media berbasis teknologi. Para siswa juga menyatakan bahwa mereka membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif agar materi lebih mudah dipahami dan proses belajar menjadi menyenangkan.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran pada Kurikulum Merdeka, yang mendorong pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung proses pembelajaran efektif (Permendikbudristek No. 16 Tahun 2022), dengan praktik pembelajaran di lapangan yang masih terbatas pada media konvensional. Padahal pembelajaran abad ke-21 menuntut integrasi teknologi agar pengalaman belajar menjadi lebih bermakna, menarik, dan sesuai perkembangan zaman. Pembelajaran abad ke-21 menuntut penggunaan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya dan bermakna (Anggreani & Satrio, 2021). Media pembelajaran berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep abstrak (Nurhayati & Handayani, 2020). *Flashcard* merupakan media pembelajaran berbentuk kartu berukuran kecil yang berisi gambar, tulisan, simbol, huruf, atau angka untuk membantu siswa mengenali serta mengingat konsep yang dipelajari (Anisa & Attamimi, 2023). Media ini disajikan dalam bentuk kartu persegi panjang dengan ukuran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik maupun kelas, sehingga fleksibel digunakan dalam berbagai kegiatan pembelajaran (Budiyanto & Hotimah, 2022). *Flashcard* juga termasuk media sederhana yang efektif karena mampu menyajikan informasi secara ringkas dan langsung pada inti materi yang dipelajari siswa (Nina et al., 2023). Selain itu, kehadiran unsur visual pada *flashcard* dapat menarik perhatian, merangsang pemikiran, serta menumbuhkan minat belajar sehingga proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan bermakna (Ulfa, 2020).

Sementara itu *Augmented Reality* (AR) memungkinkan visualisasi objek tiga dimensi secara real-time sehingga memudahkan pemahaman konsep IPA yang bersifat abstrak (Elvina et al., 2024). *Augmented Reality* (AR) didefinisikan sebagai teknologi yang mengintegrasikan elemen virtual ke dalam dunia nyata (Ahmad et al., 2022). Senada dengan itu, Robianto et al. (2022) menjelaskan bahwa AR memungkinkan pengguna melihat gambar dua dimensi (2D) yang diubah menjadi tampilan tiga dimensi (3D) secara langsung melalui perangkat seperti *smartphone*. Sedangkan menurut Santoso (2021), *Augmented Reality* (AR) merupakan cara menampilkan informasi secara *real-time* yang ditempatkan secara langsung di atas lingkungan dunia nyata. Dengan demikian, AR memberikan pengalaman interaktif di mana objek digital tampak hadir dan berbaur dengan lingkungan sebenarnya, sehingga menghasilkan visualisasi yang lebih nyata dan mudah dipahami. Selain memperjelas tampilan objek, teknologi ini juga mendukung pemahaman informasi karena konten digital muncul secara langsung pada konteks fisik yang sedang diamati.

Masrura & Anistyasari (2022), menyebutkan bahwa dalam penggunaannya, *Augmented Reality* (AR) umumnya bekerja melalui dua pendekatan utama, yaitu *marker based tracking*

Copyright (c) 2025 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

dan *markerless*. Sejalan dengan itu, Satria & Prihandoko (2021), mengungkapkan bahwa berdasarkan teknik pelacakannya, AR dibagi menjadi dua kategori, yaitu *marker-based tracking* dan *markerless tracking*. Pada metode *marker-based tracking*, sistem menggunakan penanda khusus berupa pola berbentuk persegi dengan warna hitam-putih, garis tepi tebal, dan latar berwarna putih sebagai acuan. Sementara pada metode *markerless*, pelacakan tidak bergantung pada penanda tertentu, melainkan dapat memanfaatkan berbagai bentuk pola atau objek lain sesuai kebutuhan aplikasi. Pada penelitian ini metode pelacakan yang digunakan adalah *marker based tracking*. Pradana (2020), menyatakan bahwa teknologi AR menawarkan berbagai keunggulan dalam proses belajar. AR dapat menyajikan tampilan visual yang lebih menarik melalui objek tiga dimensi yang terlihat nyata, serta dapat dikombinasikan dengan animasi, suara, dan teks untuk meningkatkan ketertarikan dan pemahaman peserta didik. Selain itu, AR bersifat interaktif karena memanfaatkan *marker* sebagai pemicu munculnya objek yang dibaca oleh kamera, sehingga mampu merangsang kemampuan berpikir serta imajinasi siswa.

Platform seperti *Assemblr Edu* menyediakan fasilitas untuk menampilkan model 3D melalui AR, sehingga materi tata surya dapat divisualisasikan secara lebih nyata dan menarik. Integrasi flashcard dengan AR menjadi solusi media yang sesuai kebutuhan siswa sekolah dasar karena menghadirkan pembelajaran yang interaktif dan konkret. Namun, penerapan AR pada jenjang SD masih terbatas dan belum banyak penelitian yang mengembangkan media *flashcard* berbasis AR untuk materi IPA. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem tata surya kelas VI sekolah dasar sebagai inovasi yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih jelas, menarik, dan sesuai perkembangan teknologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Pendekatan R&D bertujuan untuk menghasilkan suatu produk baru atau mengembangkan produk yang sudah tersedia agar dapat digunakan secara lebih efektif dalam penerapannya (Waruwu, 2024). Dalam prosesnya pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang diperkenalkan oleh Branch. Model ADDIE terdiri dari lima tahap, yaitu yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Implement* (implementasi), dan *Evaluate* (evaluasi). Pendekatan ini menekankan proses belajar yang fleksibel, berpusat pada peserta didik, serta dapat diterapkan tanpa batas ruang dan waktu. Setiap tahap berperan dalam mengidentifikasi kebutuhan, merancang solusi, membuat dan menguji produk, melaksanakan penggunaan, serta menilai keberhasilannya (Putri Weldami & Yogica, 2023). Subjek uji coba dalam penelitian ini melibatkan tiga dosen, masing-masing bertindak sebagai ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Uji coba kelompok kecil dilakukan pada tujuh siswa kelas VI/B SDN 111/I Muara Bulian. Selanjutnya, uji coba kelompok besar dilaksanakan pada siswa kelas VI/A SDN 111/I Muara Bulian dengan total peserta sebanyak sembilan belas orang. Instrumen yang digunakan adalah angket validasi yang meliputi aspek kelayakan isi (materi), kelayakan bahasa, dan kelayakan desain (media), angket kepraktisan yang meliputi respon peserta didik dan guru.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan teknik pengolahan data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif guna mendeskripsikan data yang diperoleh dalam proses pengembangan media *Flashcard* berbasis *Augmented Reality* materi Sistem Tata Surya kelas VI Sekolah Dasar. Proses analisis kuantitatif mencakup uji validitas oleh ahli media, ahli materi, serta ahli bahasa, dan uji kepraktisan yang melibatkan guru serta siswa kelas VI SDN 111/I Muara Bulian. Dalam pelaksanaannya, digunakan skala Likert untuk

menilai sikap, pandangan, maupun persepsi individu atau kelompok terhadap suatu peristiwa atau kondisi sosial tertentu. Yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Skala Likert

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Netral (N)	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: (Wiratna Sujawerni, 2020)

Data yang diperoleh dari angket validasi para ahli diolah dengan menghitung persentase nilai. Perhitungan ini mengacu pada kriteria validitas menurut Fahroji (2022) dengan rumus dan mengacu pada tabel tingkat kevalidan sebagai berikut:

$$Vah = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

Vah = Validitas ahli

Tse = Total skor yang dicapai

Tsh = Skor total yang diinginkan

Tabel 2. Tingkat Kevalidan

Kriteria Pencapaian (%)	Tingkat Kevalidan
$\geq 81,5 - 100$	Sangat Valid
$\geq 62,5 - 81,5$	Valid
$\geq 43,5 - 62,5$	Kurang Valid
$\geq 25 - 43,5$	Tidak Valid

Sumber: (Fahroji, 2022)

Tingkat kepraktisan media diperoleh dari hasil angket yang diisi oleh guru dan siswa. Nilai kepraktisan kemudian dihitung menggunakan rumus dan mengacu pada tabel tingkat kepraktisan sebagai berikut:

$$K = \frac{\sum A}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Kepraktisan

$\sum A$ = Jumlah nilai dari responden

N = Skor maksimal

Tabel 3. Tingkat Kepraktisan

Skor Kriteria Pencapaian (%)	Tingkat Kepraktisan
80,1 – 100	Sangat praktis, dapat digunakan, tanpa revisi
60,1 – 80	Praktis, dapat digunakan, tidak perlu revisi
40,1 – 60	Cukup praktis, dapat digunakan dengan revisi
20,1 – 40	Kurang praktis, tidak boleh digunakan
0 – 20	Tidak praktis, tidak boleh digunakan

Sumber: (Prasetyo, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa *flashcard* berbasis *augmented reality* (AR) pada materi Sistem Tata Surya untuk siswa kelas VI SD. Proses pengembangan dilakukan melalui lima tahapan *ADDIE* yang meliputi *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Implement* (implementasi), dan *Evaluate* (evaluasi). Proses pengembangan media *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi Sistem Tata Surya kelas VI SD dilakukan melalui lima tahap *ADDIE*.

Pada tahap *Analyze* (Analisis) peneliti mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran di lapangan, termasuk kesulitan siswa memahami konsep yang bersifat abstrak, diperoleh informasi bahwa siswa membutuhkan media visual yang interaktif misalnya dalam materi benda langit yang banyak memuat konsep abstrak. Kurikulum IPA kelas VI menunjukkan bahwa materi tata surya sesuai untuk dikembangkan dalam bentuk media *Augmented Reality*. Selanjutnya Analisis karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa siswa berada pada fase operasional konkret menuju formal sehingga membutuhkan media yang mampu menampilkan visual 3D. Selain itu, hasil analisis sarana dan prasarana menunjukkan bahwa Sekolah memiliki sarana yang mendukung penggunaan media *augmented reality*, yaitu proyektor untuk penjelasan awal, akses *Wi-Fi* yang stabil, serta pihak sekolah memberikan izin kepada peserta didik untuk membawa *smartphone* selama kegiatan uji coba kelompok kecil dan besar, dengan syarat penggunaannya dilakukan di bawah pengawasan guru. Kondisi ini memudahkan siswa untuk mengoperasikan *flashcard* berbasis *augmented reality* secara langsung dan memastikan proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Pada tahap *Design* (perancangan), menghasilkan rancangan awal media yang mencakup tampilan kartu, komposisi informasi, tata letak gambar, serta pembuatan *marker* yang dapat dipindai. Pada tahap ini ditentukan desain visual *flashcard*, isi materi, dan model 3D yang akan ditampilkan melalui *Assemblrworld.com*. Setiap *flashcard* dirancang agar terintegrasi dengan teknologi *augmented reality*, sehingga ketika siswa memindai *QR marker* pada kartu, objek 3D yang dibuat di *Assemblr Edu* akan muncul dan dapat dilihat secara interaktif. Selain merancang kartu, pada tahap ini juga disusun desain *box* kemasan sebagai wadah penyimpanan agar kartu tertata rapi, mudah dibawa, dan lebih tahan lama saat digunakan. Hasil dari tahap ini berupa rancangan awal 15 kartu *flashcard* beserta desain kemasannya yang memuat objek-objek dalam sistem tata surya.



Gambar 1. Tampilan *Design Box* kemasan *flashcard*



Gambar 2. Tampilan *Design Flashcard* Sistem Tata Surya

Selanjutnya *development* (pengembangan). Tahap ini dilakukan setelah seluruh komponen media *flashcard* berbasis *augmented reality* selesai disusun dan dinyatakan siap untuk diuji. Sebelum digunakan dalam pembelajaran, media terlebih dahulu melalui proses validasi untuk memastikan tingkat kelayakannya. Pada tahap ini, peneliti melibatkan tiga validator, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Penilaian dilakukan menggunakan lembar angket yang memuat sejumlah indikator sesuai aspek yang dinilai. Melalui proses ini, para ahli memberikan masukan terkait isi materi, tampilan media, penggunaan bahasa, serta kesesuaian fungsi AR pada *flashcard*. Hasil validasi tersebut menjadi dasar untuk menentukan apakah media dapat langsung diimplementasikan atau perlu revisi sebelum diujicobakan kepada siswa. Berikut tabel hasil validasi media *flashcard* berbasis *augmented reality*.

Tabel 4. Hasil Validasi Media Pembelajaran

No.	Validator	Skor (%)
1.	Ahli Materi	93,3%
2.	Ahli Media	90%
3.	Ahli Bahasa	100%
Kriteria		Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4, hasil validasi media pembelajaran menunjukkan bahwa ahli materi memberikan skor rata-rata 93,3%, yang diperoleh dari dua tahap penilaian yaitu 90%
 Copyright (c) 2025 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

pada tahap pertama dan 96,6% pada tahap kedua. Ahli media memberikan skor 90%, sedangkan ahli bahasa memberikan skor 100%. Ketiga hasil tersebut menandakan bahwa media *flashcard* berbasis *augmented reality* yang dikembangkan berada pada kategori “sangat valid” atau layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Setelah proses validasi selesai dilakukan, media *flashcard* berbasis *augmented reality* kemudian diuji kepraktisannya melalui angket yang diisi oleh wali kelas VI SDN 111/I Muara Bulian. sebagai praktisi. Hasil penilaian menunjukkan respons yang sangat positif dengan skor 97,33%, sehingga media dinyatakan berada pada kategori “sangat praktis.” Praktisi menilai bahwa penggunaan *flashcard* berbasis *augmented reality* membantu siswa memahami materi sistem tata surya secara lebih interaktif dan meningkatkan ketertarikan mereka dalam belajar.

Selanjutnya *Implement* (implementasi), tahap ini dilakukan untuk melihat bagaimana media *flashcard* berbasis *augmented reality* digunakan secara langsung dalam pembelajaran serta menilai tingkat kepraktisannya. Uji coba pertama dilakukan pada kelompok kecil di kelas VI/B dengan melibatkan 7 siswa. Pada tahap ini, siswa diminta menggunakan *flashcard* sebagaimana mestinya, membaca informasi yang tersedia pada kartu, serta mencoba menampilkan objek AR melalui perangkat mereka. Uji coba ini bertujuan mengetahui kemudahan penggunaan media, kemenarikan tampilan *flashcard*, serta kelancaran fitur AR saat digunakan. Setelah kegiatan selesai, siswa mengisi angket kepraktisan sebagai bahan penilaian awal sebelum ke tahap uji coba kelompok besar. Setelah media dinilai berfungsi dengan baik pada uji kecil, dilakukan uji coba kelompok besar di kelas VI/A dengan melibatkan 19 siswa. Pada tahap ini, media digunakan dalam pembelajaran kelas secara penuh, di mana siswa memanfaatkan *flashcard* untuk memahami materi sistem tata surya sekaligus menampilkan model 3D *augmented reality*. Melalui kegiatan ini, peneliti dapat menilai kepraktisan media dalam skala yang lebih luas, mencakup kemudahan penggunaan, daya tarik, serta manfaat media dalam membantu pemahaman materi. Siswa kembali mengisi angket kepraktisan sebagai dasar penilaian keseluruhan. Berikut tabel rata-rata hasil kepraktisan media pembelajaran yang telah diisi oleh siswa.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Siswa

No.	Uji Coba	Skor Rata-rata(%)
1.	Uji Coba Kelompok Kecil	92,75%
2.	Uji Coba Kelompok Besar	97%
	Kriteria	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 5, hasil angket kepraktisan menunjukkan bahwa media *flashcard* berbasis *augmented reality* mendapatkan penilaian yang sangat baik dari peserta didik. Pada uji coba kelompok kecil, media memperoleh skor rata-rata 92,75%, sedangkan pada uji coba kelompok besar skor meningkat menjadi 97%. Kedua hasil tersebut termasuk dalam kategori “sangat praktis”. Nilai ini diperoleh dari pengolahan angket kepraktisan yang diisi oleh siswa setelah menggunakan media dalam pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media *flashcard* berbasis *augmented reality* mudah digunakan, menarik, dan membantu siswa memahami materi sistem tata surya dengan lebih optimal.

Tahap *Evaluate* (evaluasi) merupakan langkah terakhir dalam pengembangan media *flashcard* berbasis *augmented reality*. Pada tahap ini, peneliti meninjau keseluruhan hasil validasi ahli serta hasil uji coba pada kelompok kecil dan kelompok besar untuk memastikan kualitas akhir media. Evaluasi dilakukan dengan menggabungkan data kepraktisan, tingkat kelayakan, serta masukan dari para ahli. Berdasarkan keseluruhan hasil tersebut, media dinyatakan sangat praktis dan layak digunakan, dengan hanya memerlukan penyempurnaan kecil pada tampilan tertentu agar lebih nyaman digunakan. Evaluasi akhir ini memastikan bahwa media *flashcard* berbasis *augmented reality* telah memenuhi kriteria pengembangan.

Pembahasan

Proses pengembangan media flashcard berbasis augmented reality pada penelitian ini dianalisis berdasarkan urutan tahapan ADDIE. Model ADDIE adalah singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Model ini digunakan sebagai kerangka sistematis untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran, terutama dalam merancang dan mengembangkan suatu produk pembelajaran agar lebih terstruktur dan efektif (Safitri & Ridwan, 2022). Model ADDIE tetap menjadi salah satu model pengembangan yang relevan digunakan karena memiliki kemampuan beradaptasi dalam berbagai situasi, serta menyediakan ruang untuk melakukan revisi dan evaluasi disetiap tahapannya (Hidayat, 2021). Melalui tahapan yang berurutan tersebut, proses pengembangan media dapat dilakukan secara lebih terarah sehingga menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Pada tahap analisis, hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di kelas masih didominasi penggunaan media konvensional sehingga berbagai konsep abstrak sulit dipahami siswa. Kondisi ini semakin menegaskan pentingnya penggunaan media yang mampu menarik perhatian dan membantu komunikasi pembelajaran. Menurut Pagarra & Syawaludin (2022), media pembelajaran berfungsi sebagai sarana komunikasi antara guru dan siswa yang dapat memusatkan perhatian, membangkitkan motivasi, dan menciptakan suasana belajar yang lebih hidup. Media pembelajaran juga berperan sebagai sumber belajar yang membantu peserta didik memperoleh informasi dari pendidik maupun melalui berbagai sarana yang digunakan dalam proses pembelajaran (Kaniawati et al., 2023). Dina et al., (2025), juga menegaskan bahwa media pembelajaran harus dipilih secara tepat, praktis, mudah digunakan, serta sesuai kebutuhan dan karakteristik peserta didik agar dapat mendukung proses belajar secara optimal. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa fasilitas sekolah memungkinkan penggunaan teknologi AR sehingga media dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan kebutuhan tersebut, pengembangan media *flashcard* berbasis *augmented reality* dipandang relevan untuk menghadirkan visualisasi konkret pada materi Sistem Tata Surya.

Tahap desain dilakukan dengan menyusun rancangan *flashcard* yang memuat informasi inti mengenai setiap objek dalam Sistem Tata Surya, dilengkapi gambar pendukung yang jelas serta *QR code* sebagai marker AR yang terhubung langsung dengan model 3D melalui platform Assemblr. Setiap kartu dirancang dengan tampilan sederhana, warna yang kontras, dan teks ringkas agar siswa mudah mengenali konsep utama. Penggunaan *QR code* pada setiap kartu bertujuan agar siswa dapat memindai *flashcard* menggunakan *Google Lens* dan segera melihat tampilan objek 3D, animasi *augmented reality*, maupun audio penjelasannya. Penataan elemen visual seperti ikon “Pindai di Sini”, gambar objek langit, serta informasi umum juga dibuat konsisten agar memudahkan siswa memahami alur penggunaan media. Desain ini sejalan dengan prinsip bahwa kejernihan visual dan keterpaduan konten menjadi kunci dalam *flashcard* berbasis AR (Budiyanto & Hotimah, 2022), serta mendukung temuan (Anggreani & Satrio, 2021) dan Tamboo et al. (2024), bahwa penyajian visual yang jelas dan interaktif membantu siswa mengakses informasi dengan lebih optimal.

Pada tahap pengembangan, media *flashcard* berbasis *augmented reality* yang telah dirancang divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk memastikan kualitasnya sebelum digunakan. Hasil validasi menunjukkan skor 93,3% dari ahli materi, 90% dari ahli media, dan 100% dari ahli bahasa, yang menempatkan media dalam kategori “sangat valid”. Nilai ini menunjukkan bahwa isi materi, tampilan visual, dan penggunaan bahasa sudah sesuai dengan standar pembelajaran dan layak digunakan. Setelah dinyatakan valid, media diuji kepraktisannya oleh wali kelas VI dan memperoleh skor 97,33% dengan kategori “sangat praktis”. Praktisi menilai bahwa flashcard berbasis AR mudah digunakan dan membantu siswa

memahami materi secara lebih interaktif. Hasil ini menunjukkan bahwa media tidak hanya layak, tetapi juga efektif untuk mendukung pembelajaran IPA, khususnya pada materi Sistem Tata Surya.

Pada tahap implementasi, media *flashcard* berbasis *augmented reality* diuji coba secara langsung untuk melihat kemudahan penggunaan serta respons siswa terhadap media. Uji coba kelompok kecil dilakukan pada 7 siswa kelas VI/B untuk menilai kelancaran *pemindaian QR code*, keterbacaan teks, serta ketertarikan siswa terhadap tampilan AR. Setelah media dinilai berfungsi baik pada kelompok kecil, uji coba dilanjutkan pada kelompok besar yang melibatkan 19 siswa kelas VI/A. Pada tahap ini, siswa menggunakan media secara penuh dalam kegiatan pembelajaran, mulai dari membaca informasi pada *flashcard* hingga menampilkan objek 3D melalui perangkat masing-masing. Hasil angket menunjukkan bahwa media memperoleh skor 92,75% pada uji kecil dan meningkat menjadi 97% pada uji besar, keduanya termasuk kategori sangat praktis. Penilaian siswa terhadap indikator angket juga memperkuat hasil tersebut. Siswa menilai bahwa gambar dan teks pada *flashcard* ditampilkan dengan jelas dan menarik, tata letak visual tersusun rapi, serta kontras warna membuat teks mudah dibaca. Fitur AR seperti animasi 3D dan audio penjelasan juga dianggap membantu pemahaman dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan. Siswa menyatakan bahwa media ini membangkitkan rasa ingin tahu, mengurangi kebosanan, dan mempermudah pemahaman materi Sistem Tata Surya. Secara keseluruhan, temuan pada tahap implementasi menunjukkan bahwa media *flashcard* berbasis *augmented reality* tidak hanya praktis digunakan, tetapi juga efektif meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPA.

Tahap evaluasi pada model *ADDIE* dilakukan secara terus-menerus untuk memastikan media *flashcard* berbasis *augmented reality* benar-benar sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran. Pandangan ini sejalan dengan Winaryati et al. (2021) yang menegaskan bahwa evaluasi perlu mencakup refleksi dan revisi terhadap seluruh proses, mulai dari analisis, desain, pengembangan, hingga pelaksanaan. Secara keseluruhan hasil penelitian, media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan dengan kategori “sangat valid” dari ahli materi, media, dan bahasa, serta memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi berdasarkan angket respon guru dan hasil angket respon siswa pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Penggunaan AR juga terbukti memperkuat visualisasi konsep abstrak sehingga membantu siswa memahami materi Sistem Tata Surya secara lebih konkret. Secara keseluruhan, proses evaluasi menunjukkan bahwa media *flashcard* berbasis *augmented reality* layak digunakan sebagai inovasi pembelajaran IPA di sekolah dasar karena mampu meningkatkan ketertarikan, mempermudah pemahaman, dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif bagi siswa.

KESIMPULAN

Validitas media pembelajaran *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi Sistem Tata Surya untuk siswa kelas VI telah teruji sangat valid dan layak digunakan, dengan persentase validitas ahli materi sebesar 93,3%, yang diperoleh dari dua tahap penilaian, yaitu 90% pada tahap pertama dan 96,6% pada tahap kedua. Validitas ahli media diperoleh dari satu tahap penilaian dengan skor 90%, sedangkan validitas ahli bahasa mencapai 100%. Kepraktisan media juga berada pada kategori sangat praktis, ditunjukkan oleh hasil angket respon guru sebesar 97,33%, serta hasil angket respon siswa pada uji coba kelompok kecil sebesar 92,75% dan pada uji coba kelompok besar sebesar 97%. Secara keseluruhan, media *flashcard* berbasis *augmented reality* yang dikembangkan dinyatakan layak dan praktis. Media ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan menambah variasi objek, fitur interaktif, atau integrasi ke pembelajaran berbasis proyek untuk memperluas penggunaannya pada materi IPA lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Z., Ahmad, H., & Rahman, Z. A. (2022). Penggunaan media pembelajaran Augmented Reality berbantuan Assemblr Edu untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(23), 514–521. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7421774>
- Anggreani, C., & Satrio, A. (2021). Pengembangan flashcard berbasis Augmented Reality untuk anak usia dini. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 5126–5135. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1639>
- Anisa, A. F. Y., & Attamimi, N. (2023). Implementasi media flash card untuk meningkatkan kemampuan membaca pada anak usia dini. *Ash-Shobiy: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini dan Al-Qur'an*, 2(2), 116–125. <https://doi.org/10.54069/ashshobiy.v2i2.463>
- Budiyanto, C., & Hotimah, E. (2022). Penggunaan media flashcard dalam meningkatkan keterampilan menulis deskripsi. *Collase (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 3(2), 47–57. <https://doi.org/10.22460/collase.v3i2.3261>
- Dina, R., Mardiani, M., Jannah, N., & Winata, P. (2025). Prinsip dan kriteria pemilihan media pembelajaran. *Jurnal Generasi Tarbiyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.59342/jgt.v4i1.344>
- Elvina, T., Miranda, D., & Lukmanulhakim, L. (2024). Pengembangan flashcard tematik berbasis Augmented Reality anak usia 5-6 tahun. *Jurnal Edukasi*, 2(1), 57–61. <https://doi.org/10.60132/edu.v2i1.256>
- Fahroji, O. (2022). *Pengembangan multimedia interaktif pada tema 7 subtema 1 benda hidup dan tak hidup disekitar kita di kelas I sekolah dasar* [Skripsi, Universitas Jambi]. Repository Universitas Jambi. <https://repository.unja.ac.id/33890/>
- Hidayat, F. (2021). Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam pembelajaran pendidikan agama Islam. *Jurnal Intelektual: Jurnal Pendidikan dan Studi Keislaman*, 11(1), 28–37. <https://doi.org/10.33367/ji.v11i1.1549>
- Kaniawati, E., Mardani, M. E. M., Lestari, S. N., Nurmilah, U., & Setiawan, U. (2023). Evaluasi media pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2), 18–32. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.996>
- Masrura, A. F., & Anistyasari, Y. (2022). Implementasi Augmented Reality Marker Based Tracking pada aplikasi interaktif pengenalan alat musik tradisional Bonang Jawa berbasis Android. *JINACS: Journal of Informatics and Computer Science*, 3(3), 287–299. <https://doi.org/10.26740/jinacs.v3n03.p287-299>
- Nina, Q. A., Fatih, M., & Alfi, C. (2023). Pengembangan media flashcard berbasis Augmented Reality materi gaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 8558–8564. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i11.2597>
- Nurhayati, H., & Langlang Handayani, N. W. (2021). Pengaruh pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3270–3277. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1325>
- Pagarra, H., & Syawaludin, D. (2022). *Media pembelajaran*. Badan Penerbit UNM. <https://eprints.unm.ac.id/26870/>
- Pradana, R. W. (2020). Penggunaan Augmented Reality pada sekolah menengah atas di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 97–108. <https://doi.org/10.33394/jtp.v5i1.2857>

- Prasetio, F. (2021). *Pengembangan LKPD komunikatif subtema energi alternatif untuk pembelajaran campuran (blended learning) di kelas III sekolah dasar* [Skripsi, Universitas Lampung]. Digilib Unila. <http://digilib.unila.ac.id/63539/>
- Putri Weldami, T., & Yogica, R. (2023). Model ADDIE Branch dalam pengembangan e-learning biologi. *Journal on Education*, 6(1), 7543–7551. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2987>
- Robianto, R., Andrianof, H., & Salim, E. (2022). Pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) pada perancangan e-brochure sebagai media promosi berbasis Android. *Jurnal Sains Informatika Terapan*, 1(1), 61–66. <https://doi.org/10.62357/jsit.v1i1.38>
- Safitri, M. (2022). ADDIE, sebuah model untuk pengembangan multimedia learning. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 512–520. (Catatan: Data halaman input 50-58 mungkin merujuk versi draf/jurnal lain, namun ini referensi paling umum untuk judul tersebut). <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.2356>
- Santoso, J. T. (2021). *Augmented Reality*. Yayasan Prima Agus Teknik. <https://books.google.co.id/books?id=JokoTriSantosoAR>
- Satria, B., & Prihandoko, P. (2021). Implementasi metode Marker Based Tracking pada aplikasi bangun ruang berbasis Augmented Reality. *Sebatik*, 25(1), 1–5. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i1.1278>
- Sujarweni, V. W. (2020). *Metodologi penelitian bisnis dan ekonomi*. Pustaka Baru Press. <https://pustakabarupress.com/shop/metodologi-penelitian-bisnis-ekonomi/>
- Tamboo, C. I., Mardin, H., Husain, I., Ibrahim, M., & Usman, N. F. (2024). Pengembangan media pembelajaran flashcard berbasis Augmented Reality pada materi sel di kelas XI SMA Negeri 1 Tibawa. *Oryza: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 240–253. <https://doi.org/10.33627/oz.v13i2.2750>
- Ulfa, N. M. (2020). Analisis media pembelajaran flash card untuk anak usia dini. *GENIUS: Indonesian Journal of Early Childhood Education*, 1(1), 34–42. <https://doi.org/10.35719/gns.v1i1.4>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Winaryati, E., Munsarif, M., Mardiana, & Suwahono. (2021). *Cercular Model RD&D (RD&D pendidikan dan sosial)*. Penerbit KBM Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=CercularModelRDD>