



## Pengembangan Media Pembelajaran *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Di SDN Laranganluwok

Putri Retnawati<sup>1\*</sup>, Ipin Aripin<sup>2</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIPP, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v8i2.14804>

Received: 02 March 2026

Revised: 28 April 2026

Accepted: 05 May 2026

**Abstract:** Science learning at SDN Laranganluwok has not been optimal due to the limited concrete media, which affects the low learning outcomes of fifth-grade students on the human digestive system material. This study aims to develop, test the feasibility, and the effectiveness of Augmented Reality (AR)-based flashcard learning media. This research uses the R&D (Research and Development) method with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) with fifth-grade students of SDN Laranganluwok as subjects. The results of the study show that AR-based flashcard media are very feasible based on the assessments of media experts (94.23%), material (87.50%), and language (95.45%). The implementation results showed an increase in the average scores of students between the pretest (66.25) and posttest (91.67). The t-test resulted in a significance (2-tailed) of 0.000 ( $< 0.05$ ), indicating a significant difference in learning outcomes. The N-Gain test was 0.76, categorized as effective. Thus, AR-based flashcard learning media is deemed feasible and effective as an alternative learning media for science subjects in elementary schools, particularly on the human digestive system material. Future research is expected to develop and apply it to more diverse materials and educational levels to obtain a broader picture of its effectiveness.

**Keywords:** Learning Media, Flashcard, Augmented Reality, Human Digestive System

**Abstrak:** Pembelajaran IPAS di SDN Laranganluwok belum optimal karena terbatasnya media konkret, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar peserta didik kelas V materi sistem pencernaan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, menguji kelayakan, dan keefektifan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR). Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*) dengan subjek peserta didik kelas V SDN Laranganluwok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *flashcard* berbasis AR sangat layak berdasarkan penilaian ahli media (94,23%), materi (87,50%), dan bahasa (95,45%). Hasil implementasi menunjukkan peningkatan nilai rata-rata peserta didik antara pretest (66,25) dan posttest (91,67). Uji-t menghasilkan signifikansi (2-tailed) 0,000 ( $< 0,05$ ), menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan. Uji N-Gain sebesar 0,76 yang dikategorikan dalam kriteria efektif. Dengan demikian, media pembelajaran *flashcard* berbasis AR dinyatakan layak dan efektif sebagai alternatif media pembelajaran IPAS di sekolah dasar, khususnya pada materi sistem pencernaan manusia. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan dan menerapkannya pada materi serta jenjang pendidikan yang lebih beragam guna memperoleh gambaran efektivitas yang lebih luas.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, *Flashcard*, *Augmented Reality*, Sistem Pencernaan Manusia.

## Pendahuluan

Pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan. Seiring perkembangan zaman, sistem pendidikan di Indonesia telah mengalami berbagai kemajuan. Salah satu hal yang terus berkembang dalam pendidikan yaitu kurikulum yang dipakai. Kurikulum merupakan bagian terpenting dalam melaksanakan pembelajaran di seluruh jenjang pendidikan (Rahman & Fuad, 2023). Kurikulum di Indonesia saat ini terus mengalami perkembangan sebagai upaya menyesuaikan sistem pendidikan dengan tantangan zaman dan kebutuhan peserta didik. Salah satu hal yang paling membedakan dengan kurikulum sebelumnya di sekolah dasar yaitu digabungkannya mata pembelajaran IPA dan IPS menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Tujuan dari penggabungan kedua mata pelajaran ini yaitu agar peserta didik lebih holistic dalam memahami lingkungan sekitar. Hal ini tentu menjadi tantangan tersendiri bagi guru dan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran.

Meskipun demikian, dalam praktiknya pembelajaran IPAS belum berlangsung secara optimal. Fenomena tersebut dijumpai di SD Negeri Laranganluwok pada pembelajaran IPAS terutama pada materi sistem pencernaan manusia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai hasil belajar yang belum sepenuhnya tuntas. Pembelajaran masih cenderung memanfaatkan media konkret yang penggunaannya relatif terbatas dan kurang bervariasi. Untuk meningkatkan efektivitas penyampaian materi pembelajaran, diperlukan media sebagai alat bantu. (Aripin & Suryaningsih, 2019). Meskipun media konkret membantu dalam penyampaian materi, penyajian yang kurang menarik dan inovasi dapat menyebabkan peserta didik merasa kurang antusias dalam proses pembelajaran sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang lebih kreatif dan interaktif agar suasana belajar menjadi lebih menarik serta mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Salah satu tolok ukur penting untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran di sekolah adalah hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti penggunaan media pembelajaran. Proses belajar mengajar akan lebih mudah dengan adanya bantuan media pembelajaran. Media pembelajaran memegang peranan krusial dalam proses belajar mengajar, baik secara formal maupun non-formal (Meilindawati et al., 2023). Penggunaan media yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi, sehingga materi dapat dipahami secara optimal oleh peserta didik (Junaidi, 2019). Media

pembelajaran berperan mengubah materi abstrak menjadi konkret serta menjembatani materi dengan fenomena alam melalui visualisasi yang relevan. Kerumitan materi yang akan disampaikan kepada peserta didik dapat dibuat lebih sederhana dengan bantuan media pembelajaran (Ashriyanto & Tyaningsih, 2025). Hal ini membantu peserta didik dalam memahami dan mengingat materi dengan lebih baik.

Pemanfaatan teknologi dalam media pembelajaran menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan alat peraga. Perkembangan pesat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) berdampak pada penggunaan media pembelajaran (Sukma et al., 2023). Meskipun teknologi telah berkembang dengan pesat, banyak pendidik yang belum menerapkan teknologi sebagai media pembelajaran.

Salah satu teknologi yang menjanjikan dalam Pendidikan adalah *Augmented Reality (AR)*. *Augmented Reality (AR)* merupakan kolaborasi antara benda nyata dan maya yang berjalan secara interaktif serta memiliki kesatuan fungsi antar benda dalam 3D (Hernanda & Aji, 2024). *Augmented Reality (AR)* merupakan teknologi yang mampu menampilkan visualisasi informasi grafis dengan menggabungkan objek virtual ke dalam lingkungan dunia nyata melalui bantuan perangkat teknologi (Akbar et al., 2023). Teknologi *Augmented Reality (AR)* memberikan solusi potensial dengan menggabungkan benda maya 3D ke dalam sebuah lingkungan nyata dan menampilkannya dalam waktu yang nyata (*real time*). Melalui penggabungan model 3D yang interaktif serta umpan balik secara waktu nyata, sistem ini mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar dan terciptanya pengalaman pembelajaran yang lebih personal (Ghosh et al., 2025). Kombinasi visual dan interaktivitas peserta didik dapat meningkatkan daya ingat peserta didik, serta membuat proses pembelajaran lebih menarik sehingga peserta didik tidak merasa jenuh dalam proses pembelajaran berlangsung.

Teknologi *Augmented Reality (AR)* dapat diintegrasikan dengan media sederhana namun efektif, seperti *flashcard*. *Flashcard* merupakan salah satu media edukatif berupa kartu yang dilengkapi gambar dan informasi berupa huruf yang di sesuaikan dengan materi pembelajaran (Yusuf et al., 2021). Dengan menggabungkan AR dan *flashcard*, media yang semula bersifat konvensional dapat dikembangkan menjadi lebih interaktif dan inovatif. Melalui proses pemindaian kartu menggunakan perangkat digital, informasi yang ditampilkan tidak lagi terbatas pada gambar atau teks, tetapi dapat berupa visualisasi tiga dimensi, animasi, maupun audio pendukung.

Penelitian terdahulu yang dilakukan (Aisya & Wiranti, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *flashcard Augmented Reality* mampu menambah hasil belajar peserta didik yang dibuktikan dengan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Khoirunnisa et al., 2024) yang menyebutkan media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* memiliki tingkat daya tarik yang tinggi sehingga mampu meningkatkan minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, media ini juga menunjukkan tingkat keefektifan yang sangat baik dalam mendukung proses pemahaman materi. Persamaan kedua penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan media *flashcard* berbasis AR serta tujuannya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Namun demikian, terdapat perbedaan pada fokus materi dan subjek penelitian. Penelitian sebelumnya belum secara khusus mengembangkan media *flashcard* berbasis AR pada materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik kelas V sekolah dasar.

Keberhasilan pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik yang diperoleh melalui proses interaksi dalam kegiatan belajar-mengajar (Ashhabi & Yulianto, 2025). Meskipun berbagai upaya telah dilaksanakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, pada kenyataannya tidak sedikit guru yang masih kesulitan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik terutama pada mata pelajaran IPAS. Jika ditinjau dari berbagai kajian yang telah ada, pembahasan mengenai media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) pada mata pelajaran IPAS masih belum banyak ditemukan. Penelitian yang menggabungkan kedua unsur tersebut cenderung lebih sering diterapkan pada mata pelajaran lain atau hanya berfokus pada salah satu aspek saja. Hal tersebut menunjukkan bahwa kajian dan pengembangan lebih lanjut masih sangat diperlukan.

Penggunaan media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran dapat dikaitkan dengan teori kognitif multimedia yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer. Teori ini menjelaskan bahwa pemanfaatan multimedia yang mengoptimalkan dua saluran utama, yaitu audio dan visual, dapat meningkatkan efektivitas seseorang dalam menerima informasi (P. Rahayu et al., n.d.). Dalam konteks ini, media *flashcard* berbasis AR menghadirkan visualisasi tiga dimensi yang interaktif dan menarik, sehingga membantu peserta didik dalam memahami konsep abstrak menjadi lebih konkret. Dengan bantuan visualisasi tiga dimensi dan simulasi interaktif, peserta didik dapat mengamati secara langsung, mengaitkan konsep dengan fenomena nyata, serta memahami

hubungan sebab-akibat dengan lebih mendalam (Nurmawati et al., 2026). Interaktivitas yang ditawarkan memungkinkan peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan secara jelas sebagai berikut: (1) bagaimana desain media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* pada materi IPAS di SDN Laranganluwok; (2) bagaimana kelayakan media yang dikembangkan untuk digunakan dalam pembelajaran; dan (3) bagaimana efektivitas media tersebut dalam meningkatkan hasil belajar IPAS. Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality*, mengetahui kelayakan media yang dihasilkan, serta menganalisis efektivitas penggunaannya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik di SDN Laranganluwok. Pengembangan media ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap penguatan landasan teoritis sekaligus menawarkan alternatif solusi yang efektif dalam mendukung peningkatan kualitas pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

## Metode

Penelitian ini menerapkan metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development - R&D*) guna menghasilkan produk media pembelajaran berupa *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR). Penelitian dan Pengembangan (R&D) didefinisikan sebagai pendekatan terstruktur yang digunakan dalam bidang akademik dan industri guna menciptakan inovasi yang bersifat aplikatif, seperti produk, sistem, atau model baru. (A. Rahayu, 2025). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*) yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch. Model ADDIE merupakan suatu pendekatan terstruktur yang dikembangkan untuk menghasilkan produk pembelajaran yang efektif (A. Rahayu, 2025).

Pada tahap analisis, terbagi menjadi tiga tahap yaitu analisis kebutuhan, analisis peserta didik, dan analisis materi. Tahap desain, peneliti merancang desain media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR). Selanjutnya pada tahap pengembangan, peneliti membuat produk berupa media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) berdasarkan desain yang dirancang, kemudian melakukan validasi ahli materi dan ahli media untuk diuji kelayakannya. Tahap implementasi, media pembelajaran diimplementasikan pada peserta didik

kelas V SD Negeri Laranganluwok untuk melihat penerapan media dan mengumpulkan data tentang hasil belajar peserta didik. Terakhir, evaluasi dilakukan secara menyeluruh untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas media.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, angket respons guru dan peserta didik, serta soal pretest dan posttest. Lembar validasi ahli media disusun dengan indikator penilaian yang mencakup aspek tampilan, kemudahan penggunaan, kualitas AR, ketahanan dan keamanan media. Validasi ahli materi meliputi kesesuaian, keakuratan, dan kelengkapan materi. Validasi ahli bahasa mencakup kesesuaian dengan KBBI, kejelasan bahasa, penggunaan istilah dan simbol. Angket tanggapan guru meliputi aspek kemudahan penggunaan, kesesuaian dengan pembelajaran, efektivitas dalam mengajar dan kepraktisan penggunaan. Selain itu, angket tanggapan peserta didik mencakup ketertarikan belajar, kemudahan penggunaan, pemahaman materi, serta pengalaman belajar.

Penelitian ini dilakukan di kelas V SD Negeri Laranganluwok, Kabupaten Temanggung yang dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Pada penelitian ini melibatkan peneliti, pakar/ahli, guru, dan peserta didik kelas V yang berjumlah 12 peserta didik. Data dikumpulkan melalui teknik tes (*pre-test* dan *post-test*) dan non tes (observasi, wawancara, dan angket). Validitas dan reliabilitas instrument diuji menggunakan aplikasi anates. Uji kelayakan yang meliputi kelayakan media, materi dan bahasa dilakukan oleh tim ahli dengan instrument berbasis persentase. Analisis data menggunakan uji normalitas (Shapiro-Wilk), uji-T untuk melihat adanya peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR), dan uji N-Gain untuk menguji keefektifitas media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR).

## Hasil dan Pembahasan

### Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisis (*analyze*), peneliti melakukan kajian awal untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan pembelajaran IPAS di SDN Laranganluwok. Kegiatan analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis peserta didik dan analisis materi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas V, diketahui bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan media yang terbatas, sehingga keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran belum optimal. Selain itu, beberapa materi IPAS yang memuat konsep abstrak

memerlukan media yang mampu menyajikan visualisasi secara konkret dan interaktif.

Hasil analisis peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik cenderung lebih tertarik pada media pembelajaran yang bersifat visual, menarik dan berbasis teknologi. Adapun analisis materi difokuskan pada identifikasi kompetensi, indikator, serta ruang lingkup materi IPAS yang akan dikembangkan dalam media. Materi yang dipilih merupakan materi yang memiliki karakteristik cukup abstrak dan memerlukan visualisasi untuk mempermudah pemahaman, sehingga dinilai sesuai untuk dikembangkan dalam bentuk media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR). Hasil analisis materi ini menjadi dasar dalam menentukan konten, desain visual, serta bentuk representasi tiga dimensi yang akan ditampilkan pada media. Dengan demikian, tahap analisis memberikan landasan yang sistematis dan komprehensif dalam pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan di SDN Laranganluwok.

### Desain (*Design*)

Tahap desain (*design*), peneliti merancang konsep dan spesifikasi media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang akan dikembangkan. Tahap ini dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan, peserta didik, dan materi. Perancangan dimulai dengan menyusun tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran, materi pokok, serta alur penyajian konten dalam media.

Selanjutnya, peneliti merancang desain visual *flashcard* yang meliputi pemilihan ukuran kartu, tata letak (*layout*), kombinasi warna, jenis huruf, serta penyusunan gambar dan teks agar sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Pada tahap ini juga disusun *storyboard* atau rancangan tampilan objek *Augmented Reality* (AR) yang akan muncul saat kartu dipindai, termasuk penentuan model tiga dimensi, animasi, dan audio pendukung yang relevan dengan materi. Selain itu, dirancang pula instrumen penilaian untuk mengukur kelayakan media dan peningkatan hasil belajar peserta didik.

### Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, peneliti merelisasikan media yang disusun pada tahap desain menjadi produk nyata berupa media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR). Proses pengembangan diawali dengan pembuatan desain visual *flashcard* sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang, meliputi penyusunan materi, gambar, tata letak, serta elemen pendukung lainnya. Selanjutnya, dilakukan pembuatan objek tiga dimensi (3D), animasi, dan audio yang akan

ditampilkan melalui teknologi *Augmented Reality* (AR) ketika *flashcard* dipindai menggunakan perangkat digital.

Pada proses ini, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan seperti, tampilan, kemudahan penggunaan, kualitas AR, hingga ketahanan media yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar dan bermakna. Aspek tampilan mencakup pemilihan warna, ukuran huruf, ilustrasi, serta tata letak yang menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Desain visual harus mampu menarik perhatian tanpa mengurangi kejelasan informasi yang disampaikan. Selain itu, kemudahan penggunaan media juga menjadi perhatian, dengan dilengkapi panduan penggunaan media yang disusun secara sistematis dan mudah dipahami. Bahasa yang digunakan dalam panduan disesuaikan dengan tingkat pemahaman guru dan peserta didik. Kualitas AR meliputi ketajaman objek 3D, fitur zoom dan rotasi, serta kestabilan tracking AR. Di samping itu, ketahanan media secara fisik juga diperhatikan, terutama bahan cetak *flashcard* yang harus cukup kuat, tidak mudah rusak, dan aman digunakan oleh anak usia sekolah dasar.

Media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) terdiri dari 10 kartu yang dicetak dua sisi (bolak balik), sehingga setiap kartu memuat informasi yang saling melengkapi pada bagian depan dan balakang. Dalam 10 kartu tersebut memuat panduan penggunaan, pengertian system pencernaan manusia, proses pencernaan manusia, organ pencernaan manusia, serta kesimpulan atau ringkasan materi dari system pencernaan manusia. Seluruh aspek tersebut dirancang agar media tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga bermakna, mendukung pemahaman konsep, serta sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik. Adapun desain media yang dikembangkan tersebut sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Media *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* (AR) Sisi Depan



Gambar 2. Desain Media *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* (AR) Sisi Belakang

Media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang telah dikembangkan akan divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Tujuan validasi produk adalah untuk mengetahui dan mengevaluasi pengembangan media pembelajaran yang telah dibuat dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan (Armanda et al., n.d.). Validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan produk sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran. Validasi oleh ahli media difokuskan pada aspek tampilan dan teknis penggunaan media. Penilaian mencakup tampilan, kemudahan penggunaan, kualitas AR, hingga ketahanan media. Validasi oleh ahli materi bertujuan

untuk memastikan kesesuaian isi media dengan capaian pembelajaran IPAS yang berlaku. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian materi, keakuratan, dan kelengkapan materi. Selain itu, validasi bahasa dilakukan untuk menilai kejelasan dan ketepatan penggunaan bahasa dalam media. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian bahasa, kejelasan bahasa, serta penggunaan istilah dan simbol. Rekapitulasi hasil validasi dari para ahli disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Penilaian Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Penilaian	Persentase (%)	Kategori
Tampilan	19	95,00	Sangat Layak
Kemudahan Penggunaan	12	100,00	Sangat Layak
Kualitas AR	11	91,67	Sangat Layak
Ketahanan	4	100,00	Sangat Layak
Keamanan	3	75,00	Layak
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>94,23</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan memperoleh penilaian dengan kategori sangat layak yaitu dengan skor total. Penilaian ini didasarkan pada aspek tampilan, kemudahan penggunaan, kualitas AR, ketahanan, dan keamanan media yang menunjukkan hasil baik. Meskipun demikian, terdapat beberapa saran perbaikan, seperti penyempurnaan tata letak dan penambahan nama pembuat. Saran tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk merevisi dan menyempurnakan media agar lebih optimal digunakan dalam pembelajaran.

**Tabel 2.** Penilaian Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Penilaian	Persentase (%)	Kategori
Kesesuaian Materi	11	91,67	Sangat Layak
Keakuratan Materi	15	93,75	Sangat Layak
Kelengkapan Materi	9	75,00	Layak
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>87,50</b>	<b>Sangat Layak</b>

Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak. Hal ini ditinjau dari kesesuaian materi dengan, keakuratan, dan kelengkapan materi. Meskipun secara umum sudah baik, terdapat beberapa masukan terkait penambahan materi dan visualisasi AR. Masukan tersebut selanjutnya digunakan untuk memperbaiki isi materi dalam media pembelajaran.

**Tabel 3.** Penilaian Validasi Ahli Bahasa

Aspek Penilaian	Penilaian	Persentase (%)	Kategori
Kesesuaian dengan KBBI	19	95,00	Sangat Layak
Kejelasan Bahasa	15	93,75	Sangat Layak
Penggunaan Istilah dan Simbol	8	100,00	Sangat Layak
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>95,45</b>	<b>Sangat Layak</b>

Hasil validasi oleh ahli bahasa, media pembelajaran memperoleh kategori sangat layak ditinjau dari aspek kesesuaian bahasa dengan KBBI, kejelasan bahasa, serta penggunaan istilah dan simbol. Berdasarkan hasil validasi ahli tersebut, media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) memperoleh penilaian dalam kategori sangat layak dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari aspek tampilan dan teknis, kesesuaian serta ketepatan isi materi, maupun penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sekolah dasar.

### Implementasi (implementation)

Tahap selanjutnya yaitu penerapan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang telah diuji validasi ahli media, materi, dan bahasa. Media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) diterapkan di kelas V SD Negeri Laranganluwok. Berikut adalah proses penelitian yang dilakukan.



**Gambar 3.** Implementasi Media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR)

Pada tahap ini, dilakukan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur adanya peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS materi system

pencernaan pada manusia sebelum dan sesudah menggunakan media. Hasil analisis *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Data	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai tertinggi	80	100
Nilai terendah	50	80
Rata-rata	66.25	91.67

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang disajikan pada tabel, terlihat adanya peningkatan nilai peserta didik setelah penggunaan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality (AR)*. Nilai rata-rata *posttest* menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest*, yang mengindikasikan adanya peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi IPAS setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan.

#### Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat efektivitas media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality (AR)* pada mata Pelajaran IPAS materi system pencernaan pada manusia di kelas V SD Negeri Laranganluwok. Kegiatan evaluasi ini mencakup analisis hasil belajar peserta didik berdasarkan data *pretest* dan *posttest*, serta respons guru dan peserta didik terhadap penggunaan media.

Uji validitas dan reliabilitas digunakan untuk memastikan instrumen yang digunakan layak dalam mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik. Uji coba soal dilaksanakan di kelas 6 SDN Laranganluwok. Dari 40 butir soal yang diujikan, sebanyak 23 soal dinyatakan valid, sementara sisanya tidak memenuhi kriteria valid. Sebanyak 20 dari 23 butir soal yang digunakan peneliti dalam mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil uji reliabilitas menunjukkan angka 0.87 yang dapat dikategorikan tinggi atau reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi yang baik, sehingga dapat dipercaya dan layak digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini.

Adapun untuk mengukur keefektifitasan media yang dikembangkan, peneliti menggunakan uji normalitas, uji-t, dan uji N-Gain. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk yang dilakukan dengan bantuan IBM SPSS Statistic. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0.05. Jika nilai output pada kolom sig. lebih besar dari 0.05 (sig > 0.05), maka data tersebut berdistribusi normal, begitu juga sebaliknya. Berikut data hasil uji normalitas peserta didik kelas V SD Negeri Laranganluwok disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas

	Sig.	Signifikansi	Keterangan
Skor Pre-test	0.441	0.05	Normal
Skor Post-test	0.280	0.05	Normal

Berdasarkan hasil tersebut, diketahui nilai signifikansi untuk skor *pretest* sebesar 0.441 dan *posttest* 0.280, keduanya lebih daro 0.05 sesuai kriteria uji normalitas Shapiro-Wilk, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan medis pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality (AR)* berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality (AR)*. Hasil uji-t dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji-t

Koefisien Korelasi	Uji Pemakaian Skala besar		
	t	df	Sig. (2-tailed)
<i>Pretest-Posttest</i>	-9.130	12	0.000

Hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Berdasarkan nilai tersebut, dapat disimpulkan bahwa  $0.000 < 0.05$  yang berarti adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan setelah peserta didik menggunakan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality (AR)* pada mata pelajaran IPAS materi system pencernaan manusia.

Selanjutnya, efektivitas media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality (AR)* diuji menggunakan uji N-Gain. Berikut hasil analisis uji N-Gain:

**Tabel 7.** Hasil Uji N-Gain

Rata-rata		Selisih	N-Gain	N-Gain (%)	Kriteria a
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>				
66.25	91.67	25.41	0.7600	76.0020	Tinggi

Berdasarkan hasil dari Tabel 7, diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* 66,25 dan rata-rata *posttest* 91,67 dengan selisish 25,41. Hasil uji N-Gain sebesar 0,76 yang dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman peserta didik dikategorikan dalam kriteria tinggi dengan tingkat efektivitas efektif. Hal ini tidak terlepas dari keunggulan fitur-fitur yang terdapat dalam media, seperti visualisasi 3D, animasi, audio, serta fitur interaktif berupa zoom dan rotasi. Visualisasi 3D memungkinkan peserta didik melihat struktur organ pencernaan secara lebih nyata dan detail, sehingga membantu mengurangi sifat abstrak materi. Fitur animasi dan audio turut mendukung proses

pembelajaran dengan menyajikan alur proses pencernaan secara runtut dan menarik, sehingga peserta didik lebih mudah memahami urutan dan fungsi setiap organ.

Selain itu, fitur zoom dan rotasi memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi objek pembelajaran secara mandiri dari berbagai sudut pandang. Hal ini mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran dan meningkatkan rasa ingin tahu. Sebagai contoh, peserta didik dapat mengamati secara langsung bagaimana makanan bergerak dari mulut menuju kerongkongan, kemudian ke lambung hingga usus melalui animasi yang ditampilkan, sehingga proses yang sebelumnya sulit dibayangkan menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Dengan demikian, kombinasi fitur visual, audio, dan interaktivitas dalam media *Augmented Reality* berperan penting dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem pencernaan manusia dan berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik secara signifikan.

Hasil tanggapan yang diperoleh setelah pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* mendapatkan penerimaan yang sangat baik dari guru maupun peserta didik. Hal ini didukung oleh adanya angket tanggapan guru dengan memberikan skor total yaitu 97,72% yang dapat ditafsirkan dalam kategori sangat baik. Guru menilai bahwa media ini menarik, serta membantu dalam menyampaikan materi IPAS secara lebih konkret dan interaktif. Selain itu, keberadaan panduan penggunaan juga dinilai memudahkan proses integrasi media ke dalam kegiatan pembelajaran.

Di sisi lain, peserta didik menunjukkan ketertarikan yang tinggi selama penggunaan media. Berdasarkan hasil rekapitulasi angket tanggapan peserta didik, skor rata-rata yang diberikan yaitu 93,61% menunjukkan sangat baik. Tampilan visual yang menarik serta adanya objek tiga dimensi yang muncul melalui fitur *Augmented Reality* membuat suasana belajar menjadi lebih hidup. Peserta didik juga mengungkapkan bahwa materi lebih mudah dipahami karena disajikan secara konkret dan interaktif. Secara keseluruhan, respons guru dan peserta didik menunjukkan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga diterima dengan baik dan mampu meningkatkan hasil belajar serta keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran IPAS khususnya materi system pencernaan manusia.

Pengembangan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi yang dipadukan dengan media visual sederhana dapat mendukung proses pembelajaran IPAS secara lebih

efektif. Adanya fitur *Augmented Reality* memungkinkan peserta didik melihat objek secara lebih konkret melalui visualisasi tiga dimensi, sehingga konsep yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ghosh et al., 2025) yang menunjukkan bahwa melalui penggabungan model 3D yang interaktif serta umpan balik secara waktu nyata, sistem ini mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar dan terciptanya pengalaman pembelajaran yang lebih personal.

Selain itu, penggunaan *flashcard* sebagai media dasar memiliki keunggulan dalam menyajikan informasi secara singkat, jelas, dan terstruktur. Ketika dikombinasikan dengan teknologi *Augmented Reality*, fungsi *flashcard* tidak hanya sebagai alat bantu mengingat materi, tetapi juga sebagai media eksplorasi yang memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran. Teknologi *Augmented Reality (AR)* memiliki potensi untuk mendorong peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis terhadap berbagai peristiwa dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan karena *AR* mampu menyajikan konsep-konsep yang bersifat abstrak dalam bentuk visual, sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami materi serta membantu mereka dalam mengamati dan mengorganisasi representasi objek secara lebih jelas (Safitri et al., 2025). Dengan demikian, penggunaan media ini mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Peningkatan hasil belajar yang diperoleh peserta didik setelah penggunaan media menunjukkan bahwa media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* mampu membantu proses pemahaman konsep IPAS secara lebih efektif. Pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *Augmented Reality (AR)* memungkinkan peserta didik memvisualisasikan materi yang dipelajari, sehingga dapat membantu mereka dalam memahami dan mengingat informasi dengan lebih mudah (Jan et al., 2023). Visualisasi objek melalui teknologi *AR* memberikan gambaran yang lebih nyata dibandingkan dengan penyampaian materi secara verbal atau melalui buku teks saja. Hal tersebut memungkinkan peserta didik membangun pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang dipelajari, sehingga berdampak pada peningkatan capaian hasil belajar.

Temuan yang diperoleh dalam penelitian ini memiliki kesesuaian dengan berbagai kajian terdahulu yang mengungkapkan bahwa melalui pemanfaatan media pembelajaran *Augmented Reality (AR)* sebagai sarana pendidikan yang mengintegrasikan objek nyata

dan visual dalam menyampaikan informasi lingkungan, penyajian materi dapat dilaksanakan dengan metode yang lebih menarik dan menyenangkan bagi peserta didik (Safitri et al., 2025). Media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya yang menggabungkan unsur visual dan interaktivitas, mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan tidak monoton. Dengan meningkatnya minat dan perhatian peserta didik terhadap pembelajaran, proses penyampaian materi menjadi lebih efektif dan berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Peng et al., 2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality (AR)* secara langsung di dalam kelas dapat meningkatkan prestasi dan penerimaan peserta didik secara signifikan dibandingkan jika diberikan sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran memiliki potensi besar dalam meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan hasil belajar peserta didik melalui visualisasi yang interaktif dan lebih konkret. Penelitian ini mengonfirmasi temuan-temuan tersebut dengan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar melalui penggunaan media *flashcard* berbasis *Augmented Reality (AR)*. Selain itu, penelitian ini juga melengkapi penelitian sebelumnya dengan memberikan bukti pada konteks pembelajaran IPAS di sekolah dasar, serta menegaskan pentingnya desain media dan penerapan yang tepat dalam memaksimalkan efektivitas *AR*.

Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* dapat menjadi alternatif media yang inovatif dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Media ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi, tetapi juga mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, serta pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dalam pengembangan media pembelajaran memiliki potensi yang besar untuk terus dikembangkan dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan melalui model ADDIE dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPAS di SDN Laranganluwok. Hasil validasi oleh ahli media, ahli

materi, dan ahli bahasa menunjukkan bahwa media berada dalam kategori sangat layak, baik dari aspek tampilan, isi materi, maupun kebahasaan dengan presentase masing-masing sebesar 94,23%; 87,50%; dan 95,45%. Selain itu, hasil uji reliabilitas instrumen menunjukkan tingkat konsistensi yang tinggi sehingga data penelitian dapat dipercaya.

Pada tahap implementasi, penggunaan media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil belajar peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai rata-rata *posttest* dibandingkan dengan *pretest*, serta nilai *N-Gain* sebesar 0,76 (kategori tinggi). Respon guru dan peserta didik yang berada pada kategori sangat baik. Dengan demikian, media yang dikembangkan tidak hanya menarik dan praktis digunakan, tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman konsep serta hasil belajar IPAS terutama pada materi sistem pencernaan manusia. Oleh karena itu, media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif inovatif dalam mendukung pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

## Referensi

- Aisya, F. S., & Wiranti, D. A. (2024). Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality (AR)* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Jawa Siswa Kelas 1 SD. 9, 138-143.
- Akbar, M., Rouf, R., & Tho, C. (2023). The Effectiveness of *Augmented Reality* Using *Flash Card* in Education to Learn Simple English Words as a Secondary Language. *Procedia Computer Science*, 227, 753-761. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.580>
- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi *Augmented Reality (AR)* Berbasis *Android* pada Konsep Sistem Saraf *Development of Biology Learning Media Using Augmented Reality (AR) Technology Based Android in the Concept of Nervous Systems*. VIII(2), 47-57.
- Armanda, N., Permatasari, S., Riau, U., Riau, U., Riau, U., Pembelajaran, M., & Digital, M. B. (n.d.). Validitas Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Digital POWIC* Pada Materi Teks Deskripsi. 69-74.
- Ashhabi, W. S., & Yulianto, S. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *GENSI CERIA (Genially Sistem Pencernaan Manusia)* Pada Siswa Kelas V SDN 02 Kedungjati Kabupaten Grobogan. 7(2).
- Ashriyanto, A. M., & Tyaningsih, R. Y. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran *Cabri 3D* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar. 7(1).

- Ghosh, A., Tiwari, A. K., Kumari, A., Alam, S., Das, M., & Karthik, K. (2025). Interactive augmented reality application using animal flashcards for education of children. *Interactive Learning Environments*, 33(9), 5184–5212.  
<https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2479163>
- Hernanda, A., & Aji, A. S. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(1), 245–251.  
<https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i1.1166>
- Jan, J., Latif, K., Adrian, A., & Awarsa, M. (2023). Design and Development a Virtual Planetarium Learning Media Using Augmented Reality. *Procedia Computer Science*, 227, 726–733.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.577>
- Junaidi, J. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Diklat Review: Jurnal manajemen pendidikan dan pelatihan*, 3(1), 45–56.  
<https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Khoirunnisa, S., Mohamad, F., & Khoirul, W. (2024). Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality Pada Materi Tata Surya Siswa Kelas V SDN Sumberdiren 01 Garum. 8(4), 1812–1825.  
<https://doi.org/10.35931/am.v8i4.4072>
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL e-DuMath*, 9(1), 55–62.  
<https://doi.org/10.52657/je.v9i1.1941>
- Nurmayanti, D., Setiadi, D., & Lestari, T. A. (2026). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality Terhadap Kemampuan Bernalar Kritis Siswa Kelas XI di SMAN 1 Labuapi. 8(1).
- Peng, Z., Jiangxu, L., & Su, C. (2025). Timing matters: Effects of augmented reality game on students' learning achievement, satisfaction and acceptance. *British Journal of Educational Technology*, 56(3), 1273–1293.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bjet.13524>
- Rahayu, A. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470.  
<https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>
- Rahayu, P., Marmoah, S., & Budiharto, T. (n.d.). Analisis penerapan prinsip Mayer pada multimedia digital dalam pembelajaran matematika di kelas iv sekolah dasar. 449.
- Rahman, R., & Fuad, M. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *DISCOURSE: Indonesian Journal of Social Studies and Education*, 1(1), 75–80.  
<https://doi.org/10.69875/djosse.v1i1.103>
- Safitri, D., Marini, A., Irwansyah, P., & Sudrajat, A. (2025). Social Sciences & Humanities Open Transforming environmental education with augmented reality : A model for learning outcome. *Social Sciences & Humanities Open*, 12(December 2024), 101796.  
<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101796>
- Sukma, C. W., Margunayasa, G., & Werang, B. R. W. (2023). Android Pada Materi Sistem Tata Surya Untuk Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 4261–4275. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- Yusuf, A., Suardana, I. N., & Selamat, K. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Ipa Smp Materi Tata Surya. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(1), 69–80.  
<https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i1.33181>