

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN LEAFLET BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATERI EKOSISTEM DI SD

Devi Apriliya Putri^{*}, Aan Widiyono²

^{1,2} Universitas Islam Nahdlatul Ulama, Jepara, Indonesia

^{*} Email: 221330001017@unisnu.ac.id.

Abstrak

Perkembangan teknologi dalam pendidikan menuntut pemanfaatan media pembelajaran inovatif untuk mengoptimalkan penguasaan materi dan capaian belajar, terlebih dalam konteks materi yang bersifat abstrak seperti ekosistem di sekolah dasar. Penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran leaflet berbantuan Augmented Reality dan mengetahui tingkat kelayakan, kepraktisan, serta keefektifannya. Metode yang diterapkan yaitu pendekatan Research and Development dengan menerapkan model ADDIE, terdiri atas tahapan Analyze, Design, Develop, Implement dan Evaluate, subjek penelitian terdiri dari 35 siswa kelas 5 di sekolah dasar. Teknik pengumpulan data memanfaatkan teknik wawancara, angket, lembar validasi, dan instrumen pretest posttest. Data dianalisis menggunakan persentase untuk mengukur kelayakan serta kepraktisan, dan uji Paired Sample T-Test guna menguji keefektifan media. Hasil yang diperoleh mengindikasikan bahwa media ini dikategorikan sangat layak berdasarkan hasil validasi ahli, dengan skor validasi ahli materi (88%), ahli media 1 (92%), dan ahli media 2 (100%). Uji kepraktisan juga dinilai sangat baik, ditunjukkan dengan respons guru 90% dan siswa 92,5%. Disamping itu, hasil belajar siswa memperlihatkan kenaikan pada rata-rata nilai pretest 48,2 menjadi 78,7 pada posttest dengan nilai signifikansi $p < 0,001$. Berdasarkan hal tersebut, media leaflet berbasis Augmented Reality memiliki tingkat keefektifan media pembelajaran kreatif serta interaktif pada materi ekosistem pada kegiatan belajar mengajar IPAS di sekolah dasar.

Kata kunci: Leaflet; Augmented Reality; Media Pembelajaran; Ekosistem

Abstract

The rapid advancement of educational technology necessitates the use of innovative learning media to enhance students' conceptual understanding and learning outcomes, particularly for abstract topics such as ecosystems in elementary education. This study aimed to develop an Augmented Reality (AR)-assisted leaflet learning media and evaluate its validity, practicality, and effectiveness. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, consisting of five stages: Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate. The participants were 35 fifth-grade elementary school students. Data were collected through interviews, questionnaires, expert validation sheets, and pretest-posttest instruments. Data analysis used percentage techniques to determine validity and practicality, while effectiveness was analyzed using a Paired Sample T-Test. The results showed that the developed media was highly valid, with validation scores of 88% from material experts, 92% from media expert 1, and 100% from media expert 2. Practicality results were also very high, indicated by teacher responses of 90% and student responses of 92.5%. In addition, student learning outcomes improved significantly, with mean scores increasing from 48.2 (pretest) to 78.7 (posttest), and a significance value of $p < 0.001$. These findings indicate that the AR-based leaflet is an effective and practical learning medium for improving student learning outcomes in ecosystem content in elementary science learning.

Keywords: Leaflet; Augmented Reality; Learning Media; Ecosystem

PENDAHULUAN

Pada era revolusi industri 4.0 perkembangan IPTEK yang pesat telah memengaruhi perubahan beragam dimensi

kehidupan manusia, terutama dalam konteks pendidikan. Pendidikan terus mengalami perkembangan seiring berjalannya waktu, demikian pula dengan pengetahuan yang terkait,

dan hal ini sering menjadi topik diskusi utama sejalan dengan kemajuan teknologi (Julita & Purnasari, 2022). Pendidikan yang didasarkan pada teknologi memberikan kesempatan jangkauan yang lebih besar untuk mengakses sumber pembelajaran, menawarkan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, serta memperkenalkan strategi pengajaran yang mendorong keterlibatan siswa secara aktif dan dinamis. Pengintegrasian teknologi ke dalam proses pembelajaran menghasilkan dampak positif, seperti peningkatan aksesibilitas, fleksibilitas, dan partisipasi siswa (Siringoringo & Alfaridzi, 2024). Dengan demikian, integrasi teknologi dalam proses pembelajaran telah menjadi keharusan yang tidak dapat dihindari guna menunjang mutu pembelajaran di sekolah dasar. Perkembangan ilmu pengetahuan telah menjadikan teknologi sebagai sarana yang efektif untuk mencari serta mengakses berbagai sumber materi pembelajaran secara cepat (Putra & Pratama, 2023). Penerapan teknologi sebagai sarana dalam proses pembelajaran telah menciptakan peluang baru guna memperkaya pengalaman belajar siswa serta mendukung pengembangan kemampuan kognitif mereka (Said, 2023). penggunaan teknologi digital dalam kegiatan belajar mengajar membantu menciptakan pengalaman belajar interaktif yang berorientasi pada peningkatan pengetahuan, meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah, dan memungkinkan penggalan informasi yang lebih komprehensif bagi siswa (Permana et al., 2024). Penggunaan teknologi di tingkat pendidikan sekolah dasar tidak sekadar memengaruhi kegiatan belajar mengajar, melainkan juga pada hasil belajar siswa (Rahayu et al., 2023). Media berbasis TIK merupakan bagian dari transformasi digital yang menghadirkan pembelajaran fleksibel, interaktif, dan kaya multimedia (Suhirman et al., 2025). Dengan demikian, teknologi pada pembelajaran

di sekolah dasar mempunyai peran krusial untuk mendukung optimalisasi prestasi belajar siswa.

Meskipun demikian, permasalahan hasil belajar siswa menjadi hambatan yang umum ditemukan pada proses pengajaran di sekolah dasar. Kondisi rendahnya hasil belajar siswa termasuk salah satu faktor permasalahan yang sering muncul selama proses pembelajaran (Widiyono, 2021). Rendahnya motivasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar serta terbatasnya inovasi guru dalam metode pengajaran dapat mengakibatkan siswa mengalami kebosanan dan kurangnya semangat ketika mengikuti kegiatan belajar. Hal ini juga menghambat penguasaan konsep siswa pada materi yang disampaikan sehingga hasil belajar siswa cenderung rendah (Aisah et al., 2023). Mengacu pada hasil wawancara yang telah dilaksanakan bersama guru kelas 5 di SD Negeri 1 Tanjung, menunjukkan bahwa hanya sekelompok kecil siswa mampu menguasai materi pelajaran dengan optimal, sementara sebagian besar siswa masih menghadapi keterbatasan dalam mengonsepan materi pelajaran secara optimal. Dari 35 siswa di kelas, hanya sebagian kecil yang mampu mengikuti pembelajaran dengan optimal, sedangkan lainnya masih menghadapi kesulitan dalam pemahaman materi, karena kurangnya fokus dan motivasi belajar. Guru telah berupaya menerapkan berbagai strategi seperti kegiatan diskusi dan sesi tanya jawab guna mendorong peningkatan pemahaman siswa, namun hasil belajar belum sepenuhnya optimal.

Analisis kebutuhan pembelajaran menunjukkan bahwa materi ekosistem perlu menjadi fokus dalam pengembangan media pembelajaran IPAS di kelas V. Hal ini didasarkan pada hasil wawancara, angket siswa, serta analisis dokumen hasil belajar. Hasil angket mengindikasikan bahwa mayoritas siswa belum sepenuhnya memahami pembelajaran IPAS dan merasa pembelajaran kurang menarik apabila

hanya disampaikan melalui buku teks dan penjelasan lisan. Siswa menyatakan memerlukan sarana belajar yang lebih variatif, visual, serta interaktif mendukung mereka menguasai konsep lebih mudah. Berdasarkan hasil angket tersebut, ekosistem menjadi materi yang paling banyak dianggap sulit bagi siswa sebagai materi yang sulit dipelajari. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berfokus pada materi ekosistem. Guru juga merekomendasikan materi ekosistem sebagai fokus pengembangan media pembelajaran. Materi ekosistem merupakan materi IPAS yang menguraikan interaksi antara organisme hidup dan objek-objek di sekitarnya dalam suatu lingkungan (Maziyah & Zumrotun, 2025). Materi ekosistem pada jenjang sekolah dasar sering kali melibatkan objek-objek yang tidak sepenuhnya mampu diamati secara nyata, sehingga penjelasan yang disajikan kadang-kadang masih tergolong abstrak (Kururu & Rahmah, 2023) Sejalan dengan hal tersebut, diperlukan pengembangan media yang mampu menggambarkan konsep ekosistem dalam bentuk konkret untuk memudahkan tingkat pemahaman siswa.

Upaya yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan TIK sebagai alat bantu pembelajaran yang dirancang khusus dan sesuai kebutuhan siswa diyakini mampu berkontribusi terhadap efektivitas pembelajaran bagi semua siswa, sekaligus mendukung mereka dalam mencapai potensi maksimal, tanpa mempertimbangkan kemampuan bawaan mereka. Di samping itu, teknologi dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan materi yang lebih menarik serta mendorong keterlibatan siswa secara aktif (Rizal, 2023). Salah satu alternatif inovatif yang bisa diterapkan yaitu *Leaflet* Berbasis *Augmented Reality* (AR). *Leaflet* merupakan bahan cetakan berupa satu lembar yang berukuran kecil dan dapat dilipat, yang memuat pesan, informasi, serta pengetahuan dan ilmu yang berguna sebagai

sumber diskusi dalam kegiatan belajar (Siska, 2024). Penggunaan media *leaflet* dalam pembelajaran dasar telah menunjukkan peningkatan capaian hasil belajar siswa, yang diindikasikan oleh selisih hasil belajar sebelum serta setelah penggunaan media (Pratiwi & Ritonga, 2023). Hal tersebut mengindikasikan bahwa *leaflet* memiliki potensi dalam menunjang penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran secara lebih efektif. Namun, dalam bentuk konvensional, *leaflet* masih memiliki keterbatasan karena umumnya terbatas pada penyajian informasi dalam bentuk teks dan gambar statis.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, media *leaflet* dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* menawarkan representasi virtual di mana objek tiga dimensi dapat muncul di layar ponsel pintar (Wibowo et al., 2022) Teknologi tersebut tidak sekadar meningkatkan keterkaitan pada proses pembelajaran, melainkan juga mempermudah siswa dalam menguasai materi (Nurjasriati et al., 2024). *Augmented Reality* (AR) berkontribusi terhadap bagi pendidikan dengan berbagai cara (Nikou, 2024). Teknologi AR menghadirkan proses belajar mengajar lebih nyata dan melibatkan siswa secara aktif melalui dukungan objek 3D, sehingga materi yang tergolong abstrak dapat lebih di mengerti siswa (Ula et al., 2025). Keunggulan media *Augmented Reality* dibandingkan media pembelajaran lainnya terletak pada kemampuannya memvisualisasikan konsep abstrak menjadi konsep konkret sehingga lebih mudah dipahami (Riani et al., 2021).

Beberapa studi terdahulu mengindikasikan pembelajaran berbantuan *leaflet* maupun *Augmented Reality* memiliki potensi baik untuk mendorong peningkatan mutu pembelajaran dan hasil belajar siswa. Penelitian (Pratiwi & Ritonga, 2023). mengungkapkan bahwa media *leaflet* layak dan efektif dalam meningkatkan

pembelajaran di tingkat sekolah dasar. Selain itu, beberapa penelitian lainnya mengindikasikan pemanfaatan media pembelajaran berbantuan *Augmented Reality* efektif diimplementasikan untuk mendukung penguatan penguasaan siswa mengenai materi ekosistem serta berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar (Cahyani et al., 2025). Walaupun demikian, penelitian yang mengkaji secara khusus pengembangan media pembelajaran berbentuk *leaflet* yang dipadukan dengan teknologi *Augmented Reality* dalam materi ekosistem bagi siswa kelas 5 sekolah dasar masih terbatas. Perpaduan antara media cetak yang praktis dengan teknologi visual interaktif berpotensi menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, menyenangkan, serta menyesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa sekolah dasar.

Berdasarkan uraian diatas, inovasi yang dihadirkan penelitian ini terdapat pada pengembangan *Leaflet* berbasis *Augmented Reality* untuk kelas 5 sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS pada materi ekosistem. Media ini memadukan kepraktisan media cetak dengan visualisasi digital interaktif sebagai upaya mendukung penguasaan materi ekosistem yang bersifat abstrak. Sejalan dengan hal tersebut, tujuan penelitian ini melakukan pengembangan media *leaflet* berbasis *Augmented Reality* pada materi ekosistem, penilaian tingkat kelayakan dan kepraktisan media yang dihasilkan, dan menganalisis tingkat efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas 5 SD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan jenis *Research and Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan *Research and Development* (R&D) karena bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *leaflet* berbasis *Augmented Reality* pada materi ekosistem serta menguji kelayakan, kepraktisan dan keefektifannya

dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini, model ADDIE dimanfaatkan sebagai dasar pengembangan. Model ADDIE terdiri atas lima tahapan yaitu *Analyze, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate* (Waruwu, 2024). Model ADDIE adalah model yang bersifat umum dan tepat jika diterapkan dalam penelitian dan pengembangan (Hidayat & Nizar, 2021).

Tahap analisis menjadi langkah pertama, dimana kebutuhan pembelajaran di tingkat sekolah dasar terlebih dalam pembelajaran IPAS diidentifikasi secara mendalam. Pada tahap tersebut, data dikumpulkan dilaksanakan melalui wawancara kepada guru kelas 5 dan pemberian angket analisis kebutuhan kepada siswa.

Tahap kedua desain, meliputi penyusunan rancangan awal produk serta perencanaan integrasi fitur *Augmented Reality* pada produk.

Selanjutnya tahap pengembangan produk yang telah dirancang kemudian diintegrasikan dengan *Augmented Reality* selanjutnya dilakukan pengujian kevalidan oleh ahli materi serta ahli media. Dalam tahap implementasi, siswa terlebih dahulu diberikan *pretest*. Setelah itu, proses belajar mengajar dilaksanakan dengan menerapkan media *leaflet* berbasis *Augmented Reality*.

Selanjutnya, tahap evaluasi dilakukan guna mengukur tingkat kepraktisan serta keefektifan media pembelajaran hasil pengembangan. *Posttest* diberikan kepada siswa guna mengetahui kenaikan hasil belajar mereka dan angket respon siswa dan respon guru untuk mengetahui tingkat efektivitas prodduk yang sudah dibuat.

Penelitian dilakukan di SD Negeri 1 Tanjung yang berada di Desa Tanjung, RT 25 RW 03, Dusun Mbotohan, Kecamatan Pakis Aji, Kabupaten Jepara. Subjek penelitian adalah siswa kelas 5 SD Negeri 1 Tanjung sejumlah 35 siswa, yang mencakup atas 22 siswa laki-laki serta 13 siswa perempuan. Penelitian ini

menggunakan teknik sampling jenuh, yaitu seluruh populasi dijadikan sampel penelitian. Selain siswa penelitian ini juga melibatkan validator ahli media dan ahli materi untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Teknik pengumpulan data mencakup wawancara, kuesioner, dan tes. Wawancara dimanfaatkan guna memperoleh informasi terkait situasi pembelajaran, kesulitan siswa dan kebutuhan guru akan media pembelajaran. Angket dimanfaatkan untuk memperoleh data analisis kebutuhan siswa, respons siswa, serta respons guru terhadap produk media pembelajaran hasil pengembangan. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa melalui *pretest* dan *posttest*. Instrumen pengumpulan data mencakup pedoman wawancara, instrumen validasi, angket respon guru dan siswa, serta soal *pretest posttest*.

Teknik interpretasi data dalam studi ini mencakup analisis kelayakan, kepraktisan, serta efektivitas media. Analisis validasi diperoleh dari penilaian validator yaitu ahli media dan ahli materi, terhadap media hasil pengembangan. Pengolahan data validasi diolah melalui rumus persentase guna mengetahui tingkat kelayakan media. Persentase skor validasi dianalisis menggunakan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Persentase skor

f: Jumlah skor yang diperoleh

N: Skor keseluruhan

(Andoni et al., 2026)

Hasil uji kelayakan media *leaflet* berbasis *Augmented Reality* diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria kevalidan

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Tidak valid
21% - 40%	Kurang valid
41% - 60%	Cukup valid

61% - 80%

Valid

81% - 100%

Sangat valid

Analisis kepraktisan mengacu pada hasil angket respon guru serta siswa sesudah penerapan media pembelajaran. Persentase kepraktisan diperoleh melalui perhitungan rumus dibawah ini:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: persentase skor

f: jumlah skor yang diperoleh

N: skor keseluruhan

Akbar dalam (Wibowo et al., 2022)

Hasil uji kepraktisan media *leaflet* berbasis *Augmented Reality* disajikan dalam tabel berikut: Riduwan dalam (Muhaimin & Zumrotun, 2023).

Tabel 2. Hasil Uji Kepraktisan Media *Leaflet*

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat kurang
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik

Keefektifan dilakukan untuk mengukur perbandingan nilai hasil belajar siswa setelah penerapan *leaflet* berbasis *Augmented Reality*. Pengukuran didasarkan pada perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya uji *Paired Sample T-Test* dilakukan guna menguji perbedaan signifikan nilai *pretest posttest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah berhasil mengembangkan media pembelajaran *leaflet* berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan materi ekosistem bagi siswa kelas 5 sekolah dasar, sekaligus menguji kelayakan, kepraktisan serta efektivitasnya. Pengembangan media direalisasikan dengan mengacu pada model ADDIE. Tahapan model ADDIE mencakup *Analyze*, *Design*,

Development, Implementation, serta Evaluation (Anafi et al., 2021).

Analyze

Pada tahap *analyze* diperoleh temuan bahwa siswa menunjukkan kesulitan dalam memahami materi ekosistem. Wawancara dengan guru kelas 5 menunjukkan bahwa proses pengajaran masih bergantung pada metode ceramah serta masih mengandalkan buku, hal tersebut mengakibatkan siswa kurang tertarik dan cenderung cepat bosan. Selain itu, hasil angket kebutuhan siswa, mayoritas siswa menyatakan menghadapi kesulitan dalam memahami materi IPAS, terutama materi ekosistem. Siswa juga mengungkapkan bahwa pembelajaran akan lebih baik jika dipaparkan dengan media yang lebih menarik, visual, serta interaktif. Hasil tersebut, mengindikasikan siswa membutuhkan media pembelajaran yang mampu menunjang mengonkretkan materi abstrak menjadi visual nyata.

Design

Tahap ini dilaksanakan perancangan dan pengembangan media pembelajaran *leaflet* berbasis *Augmented Reality*. Perancangan media dimulai dengan menyusun struktur isi materi yang selaras dengan temuan analisis kebutuhan siswa serta tujuan pembelajaran. Pada tahap design juga dirancang tampilan visual *leaflet* interaktif dan relevan dengan karakter anak usia sekolah dasar. Integrasi teknologi *Augmented Reality* juga mulai direncanakan pada tahap ini dengan memanfaatkan *Assemblr Edu*. Pada bagian tertentu dalam *leaflet*, disisipkan *barcode* yang nantinya dapat diakses dengan *smartphone* untuk memunculkan objek 3D. Perencanaan ini dilakukan agar media bukan hanya difungsikan sebagai bahan bacaan, sekaligus menciptakan pengalaman belajar yang partisipatif dan kontekstual.

Development

Rancangan media pembelajaran dari tahap design kemudian direalisasikan menjadi produk

nyata berupa *leaflet Augmented Reality* (AR) pada topik ekosistem. Pengembangan media dilakukan dengan menyusun materi, memilih gambar pendukung, serta mengintegrasikan objek tiga dimensi menggunakan aplikasi *Assemblr Edu*. Hasil pengembangan produk adalah sebagai berikut:



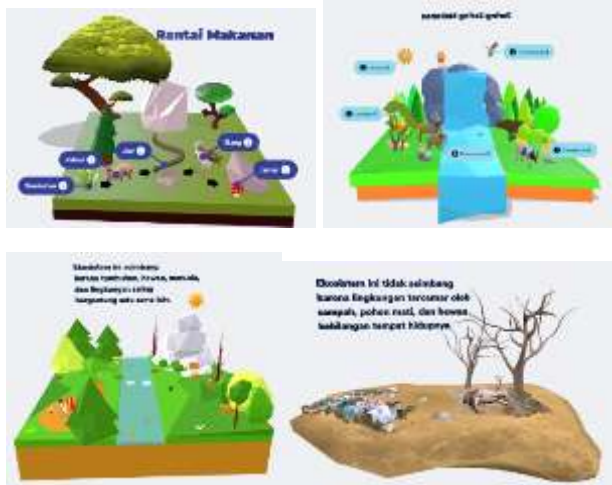
Gambar 1. Tampilan *Leaflet* Berbasis *Augmented Reality*

Gambar 1 menampilkan bagian cover, latihan teka-teki silang, serta kesimpulan materi yang disusun guna memperkuat pemahaman siswa dengan kegiatan belajar yang interaktif serta menarik.



Gambar 2. Tampilan *Leaflet* Berbasis *Augmented Reality*

Gambar 2 menunjukkan penyajian materi antara lain rantai makanan, jaring-jaring makanan, keseimbangan ekosistem dan upaya menjaga ekosistem yang dilengkapi *QR Code* untuk mengakses visualisasi objek tiga dimensi.



Gambar 3. Tampilan *Augmented Reality*

Gambar 3 menunjukkan visualisasi objek tiga dimensi (3D) yang merepresentasikan konsep ekosistem, antara lain rantai makanan, jaring-jaring makanan, serta kondisi ekosistem seimbang dan tidak seimbang. Visualisasi tersebut diakses melalui pemindaian *QR Code* pada *leaflet*, dengan demikian media tersebut mampu mendukung siswa dalam menguasai materi yang bersifat kompleks dengan pendekatan yang lebih nyata serta partisipatif.

Selanjutnya, media hasil pengembangan tersebut dinilai oleh ahli materi serta ahli media guna mengetahui tingkat kelayakan sebelum diimplementasikan dalam proses belajar mengajar. Hasil penelitian penilaian validitas oleh validator disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Ahli

Validator	Persentase	Kriteria
Ahli Materi	88%	Sangat valid
Ahli Media 1	92%	Sangat valid
Ahli Media 2	100%	Sangat valid

Merujuk pada tabel 3 tersebut media *Leaflet* berbasis *Augmented Reality* dikategorikan valid dengan kategori sangat layak berdasarkan hasil pengujian validitas, sehingga layak diimplementasikan pada kegiatan belajar mengajar di tingkat sekolah dasar.

Pada tahap *implementation*, media pembelajaran *leaflet* berbasis *Augmented Reality* diuji cobakan pada siswa kelas 5 sekolah dasar. Sebelumnya, *pretest* diberikan untuk mengukur kemampuan dasar siswa. Selanjutnya, kegiatan belajar mengajar dilakukan dengan memanfaatkan media yang telah dikembangkan. Setelah kegiatan kegiatan belajar, *posttest* diberikan guna mengevaluasi perubahan hasil belajar siswa pasca penggunaan media pembelajaran. Selain itu, penilaian kepraktisan media dilakukan sesuai dengan angket respon guru dan siswa sesudah penerapan media dalam kegiatan belajar mengajar. Hasil penilaian kepraktisan media ditunjukkan pada tabel dibawah:

Table 4. Hasil Kepraktisan Media

Responden	Persentase	Kriteria
Guru	90%	Sangat valid
Siswa	92,5%	Sangat valid

Dengan mengacu pada tabel 4 hasil angket respon guru dan siswa, media *leaflet* berbasis *Augmented Reality* memperoleh kriteria sangat baik. Data yang diperoleh menandakan media pengembangan tergolong praktis diterapkan.

Tahap evaluasi dilakukan penilaian tingkat keefektifan media pembelajaran ditinjau dari hasil belajar siswa dianalisis dengan perbandingan skor *pretest* dan *posttest*. Evaluasi bertujuan menentukan apakah implementasi media *leaflet* berbasis *Augmented Reality berhasil* mengoptimalkan hasil pencapaian belajar siswa terhadap materi ekosistem. Analisis deskriptif dilakukan guna mengidentifikasi selisih mean nilai belajar siswa sebelum dan setelah implementasi media. Hasil pengolahan data secara deskriptif tersebut ditampilkan dalam tabel dibawah:

Table 5. Hasil Deskriptif Pretest dan Posttest

	N	Mean	Median	SD	SE
Pretest	3	48.	43	19.	3.3
	5	2		8	5
Posttest	3	78.	81	10.	1.7
	5	7		3	5

Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan peningkatan nilai belajar siswa sesudah memanfaatkan media pembelajaran *leaflet* berbasis *Augmented Reality*, yang dibuktikan dengan nilai rata-rata posttest siswa menunjukkan hasil yang lebih besar daripada nilai rata-rata *pretest*. Selanjutnya, guna mengetahui signifikansi peningkatan tersebut, dilaksanakan pengujian *Paired Samples T-Test*. Hasil pengujian tersaji dalam tabel dibawah:

Table 6. Hasil uji Paired Sample T-Test

			statistic	df	p
Pret	Posttest	Student's t	-11.7	34.0	<.001

Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} \neq 0$

Berdasarkan Tabel 6, uji *Paired Samples T-Test* menghasilkan nilai signifikansi $p < .001$, hasil uji signifikan mengindikasikan angka kurang dari 0,05, berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran tersebut terbukti berhasil meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

Penelitian ini melakukan pengembangan media yang berorientasi pada kebutuhan siswa sekolah dasar dengan menghasilkan media *leaflet* berbasis *Augmented Reality* pada materi ekosistem. Berdasarkan temuan penelitian, media yang dirancang melalui tahapan model ADDIE terbukti memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan untuk diimplementasikan pada proses pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi mendorong proses belajar lebih interaktif serta menarik minat siswa (Masriani, 2025). Hal ini mengindikasikan integrasi media cetak dan teknologi visual interaktif dapat dijadikan inovasi untuk mengoptimalkan pembelajaran IPAS tingkat sekolah dasar. Riset yang dilaksanakan oleh (Sari et al., 2024) mengungkapkan penerapan media berbantuan *Augmented Reality* mampu mendorong pemahaman konsep dan hasil belajar siswa sebab konsep pembelajaran yang bersifat abstrak dapat divisualisaikan secara konkret.

Media yang dihasilkan sudah terbukti sesuai standar media berkualitas pada kegiatan pembelajaran, sebagaimana dibuktikan oleh hasil penilaian dari para ahli validator menunjukkan kriteria sangat layak. Kelayakan media tercermin dari kesuaian konten materi, tampilan serta penggunaannya. Media pembelajaran yang efektif perlu mempresentasikan bahan ajar dengan eksplisit, serta disesuaikan pada karakter siswa sekolah dasar. Pemanfaatan media yang relevan dan efektif mampu menarik minat belajar siswa menggunakan presentasi materi yang interaktif, menarik dan memperkuat pemahaman siswa (Rohim & Wardhani, 2024).

Hasil kepraktisan media mengindikasikan media pembelajaran hasil pengembangan praktis dioperasikan oleh guru dan siswa. Temuan tersebut membuktikan media tidak menimbulkan kesulitan dalam penggunaan dan dapat diimplementasikan langsung pada proses pengajaran di kelas. Kepraktisan tersebut menandakan bahwa media bukan sekedar menarik secara tampilan, melainkan berfungsi membantu proses pembelajaran secara lebih optimal. *Augmented Reality* memfasilitasi perpaduan antara dunia fisik dan unsur virtual, menghasilkan kegiatan belajar yang lebih bermakna, menyenangkan, serta memikat siswa (Dewi et al., 2025).

Terdapat peningkatan nilai rata-rata siswa antara pretest dan posttest mengindikasikan

bahwa media *leaflet* berbasis *Augmented Reality* berhasil mengoptimalkan penguasaan siswa atas materi ekosistem. Temuan penelitian mengindikasikan perbedaan signifikan antara sebelum dan setelah implemetasi media, yang membuktikan adanya kontribusi positif pada hasil belajar siswa. Riset Ansori dalam (Fatma et al., 2025) mendukung temuan ini dengan membuktikan yaitu media berbasis AR secara signifikan mendorong peningkatan motivasi belajar serta peningkatan hasil belajar yang lebih baik daripada penggunaan metode konvensional.

KESIMPULAN

Pengembangan media *leaflet* berbasis *Augmented Reality* menjadi fokus penelitian ini dalam topik ekosistem bagi siswa tingkat sekolah dasar dan untuk mengidentifikasi tingkat kelayakan, kepraktisan, serta keefektifannya dalam mengoptimalkan hasil belajar siswa. Merujuk pada hasil penelitian, pengembangan melalui tahapan model ADDIE dinilai sangat layak menurut validator materi dan media, berdasarkan respon guru dan siswa media menunjukkan tingkat keparaktisan sangat baik, serta peningkatan yang signifikan dari nilai pretest dan posttest membuktikan keefektifan media dalam mengoptimalkan hasil belajar siswa. Hasil kajian ini mengungkapkan bahwa integrasi media cetak *leaflet* dengan teknologi *Augmented Reality* dapat meningkatkan kualitas pengalaman belajar menjadi lebih bermakna serta interaktif untuk siswa tingkat sekolah dasar. Disisi lain, penelitian ini tidak terlepas dari keterbatasan yaitu fokus materi yang hanya mencakup materi ekosistem. Dengan demikian, pada riset berikutnya diharapkan mengkosentrasikan pengembangan media untuk muatan pelajaran lain yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

Aisah, D., Ismaya, E. A., & Bakhrudin, A. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Melalui Penerapan Model

Pembelajaran Teams Game Tournament Berbantuan Media Monogaya. *DIDAKTIK: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(03), 1190–1200.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i3.1582>

Anafi, K., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Model Addie Menggunakan Software Unity 3D. *Journal Education and Development*, 9(4), 433–438.

Andoni, T., Daulay, R. A., Hanum, C. M., Yesa, D. S., Fiahzia, M., Sihite, N. M., Panjaitan, A. H., & Agustina, Y. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Terintegrasi Quick Response Code (QR-Code) Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 10(1), 463–468.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v10i1.35891>

Cahyani, A. A., Anugrah, S., Hendri, N., & Yusri, M. A. K. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality pada Materi Ekosistem Mata Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 6, 2775–2783.
<https://doi.org/https://doi.org/10.47827/jer.v6i2.1103>

Dewi, A., Rustini, T., & Buldani, A. A. (2025). Development of Augmented Reality Learning Media in Social Studies Learning on Cultural Diversity in Elementary Schools Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality pada Pembelajaran IPS Materi Keberagaman Budaya di Sekolah Dasar. *Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, 8(3), 1252–1265.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24256/pijies.v8i3.8678>

- Fatma, A. S. D., Wijayanti, D., & Azlya, F. P. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Assembler Edu Pembelajaran IPAS Kelas VA Materi Ekosistem di SD. *Jurnal Pedagogis Indonesia*, 3(1), 80–103. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i1.1079>
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning. *JIPAI; Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28–37. <https://doi.org/https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Julita, & Purnasari, P. D. (2022). Pembelajaran Teknologi Sebagai Media Pembelajaran dalam Pendidikan Era Digital. *Journal of Educational Learning and Innovation*, 2(2), 227–239. <https://doi.org/10.46229/elia.v2i2>
- Kururu, M. M., & Rahmah, N. (2023). Analisis Kesulitan Kognitif Siswa Sekolah Dasar dalam Memahami Materi Ekosistem pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 6(1), 74–84. <https://doi.org/10.30605/jsgp.6.1.2023.2357>
- Masriani, A. R. (2025). Dampak Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Terhadap Pemahaman Konsep pada Siswa Sekolah Dasar. *PENDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 280–290. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.35700>
- Maziyah, H. N., & Zumrotun, E. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Kartu Ajaib Berbasis Augmented Reality pada Materi Ekosistem Kelas 5 Sekolah Dasar. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 25–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jagomipa.v5i1.11042>
- Muhaimin, M. R., & Zumrotun, E. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smart Apps Creator pada Materi Satuan Ukuran Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(3), 1935–1950. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i3.5753>
- Nikou, S. A. (2024). Factors influencing student teachers' intention to use mobile augmented reality in primary science teaching. *Education and Information Technologies*, 29(12), 15353–15374. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12481-w>
- Nurjasriati, Firman, & Desyandri. (2024). Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif dalam Mengembangkan Pemahaman Matematika di Sekolah Dasar. *PENDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 289–303. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.19210>
- Permana, B. S., Hazizah, L. A., & Herlambang, Y. T. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>
- Pratiwi, Y., & Ritonga, R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Leaflet untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Siswa. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru p-ISSN*, 8(2), 276–281. <https://doi.org/https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.521>
- Putra, L. D., & Pratama, S. Z. A. (2023). Pemanfaatan Media dan Teknologi Digital Dalam Mengatasi Masalah Pembelajaran.

- Journal Transformation of Mandalika*, e-ISSN: 2745-5882, p-ISSN: 2962-2956, 4(8), 323–329.
<https://doi.org/10.36312/jtm.v4i8.2005>
- Rahayu, I. T., Pramuswari, M. F., Santya, M., Oktariani, R., & Fatimah, S. (2023). Analisis Hasil Pengaruh Perkembangan Iptek Terhadap Hasil Belajar Siswa SD/MI. *HYPOTHESIS: Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 01(2), 97–110.
<https://doi.org/https://doi.org/10.62668/hypothesis.v2i01.645>
- Riani, A., Utomo, E., & Nuraini, S. (2021). International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding Development of Local Wisdom Augmented Reality (AR) Media in Elementary Schools. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(6), 154–162.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v8i6.2735>
- Rizal, A. S. (2023). Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Era Digital. *Attanwir: Jurnal Keislaman Dan Pendidikan*, 14(1), 11–28.
<https://doi.org/10.53915/jurnalkeislamandanpendidikan.v14i1.329>
- Rohim, A., & Wardhani, I. S. (2024). Media Pembelajaran untuk Siswa Sekolah Dasar. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 3(4), 91–101.
<https://doi.org/https://doi.org/10.58192/sidu.v3i4.2721>
- Said, S. (2023). Peran teknologi sebagai media pembelajaran di era abad 21. *Jurnal PenKoMi : Kajian Pendidikan & Ekonomi*, 6(2), 194–202.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33627/pk.62.1300>
- Sari, V. P., Tika, R. J., & Rahmadani, T. A. R. (2024). Memahami Hak Dan Kewajiban Warga Negara: Sebuah Kajian Perspektif Siswa Melalui Pendekatan Diskusi Kelompok. *Jurnal Sadewa : Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran Dan Ilmu Sosial*, 2(3), 76–80.
<https://doi.org/https://doi.org/10.61132/sadewa.v2i3.930>
- Siringoringo, R. G., & Alfaridzi, M. Y. (2024). Pengaruh Integrasi Teknologi Pembelajaran terhadap Efektivitas dan Transformasi Paradigma Pendidikan Era Digital. *Jurnal Yudistira : Publikasi Riset Ilmu Pendidikan Dan Bahasa*, 2(3), 66–76.
<https://doi.org/10.61132/yudistira.v2i3.854>
- Siska, A. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Leaflet Pada Materi Menganalisis Teks Anekdote Kelas X SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024. *Jurnal Nakula : Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 2(5), 193–207.
<https://doi.org/10.61132/nakula.v2i5.1047>
- Suhirman, L., Marta, R. F., & Wachyudi, K. (2025). *Media Pembelajaran*. CV. Askara Sastra Media.
- ‘Ula, W. M., Ardianti, E. D., Lifiani, N. A., Towafiah, M., Cahyani, A. P., & Yulia, N. M. (2025). Efektivitas Penggunaan Augmented Reality (AR) Dalam Meningkatkan Hasil belajar Siswa SD Pada Mata Pelejaran IPA: Literature Review. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.28452>
- 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>
- Wibowo, V. R., Eka Putri, K., & Amirul Mukmin, B. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Penggolongan Hewan Kelas V Sekolah Dasar. *PTK: Jurnal Tindakan*

Kelas, 3(1), 58–69.
<https://doi.org/10.53624/ptk.v3i1.119>

Widiyono, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Quantum teaching Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *DWIJA*

CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik, 5(2), 183–193.

<https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jdc.v5i2.52593>