PENGEMBANGAN MEDIA 3D *POP UP BOOK* (3DPUB) BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS V SD

Inna Ya Tur Rahma[1], Nofri Hendri[2], Alkadri Masnur[3], Khairul Alfahani[4]

[1,2,3,4]*Universitas Negeri Padang*
E-mail : [1]inayahaja86@gmail.com, [2]nofrihendri@fip.unp.ac.id, [3]alkadrimasnur@fip.unp.ac.id, [4]Alfahanikhairul@unp.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh adanya kendala dalam proses pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar yang disebabkan oleh keterbatasan sarana dan prasarana pendukung, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality* yang valid, praktis, dan efektif untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (RnD) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Data dikumpulkan melalui observasi, angket, wawancara, dan tes. Hasil validasi oleh ahli materi memperoleh nilai rata-rata 5,00 menunjukkan bahwa media yang dikembangkan berada pada kategori "Sangat Valid". Kemudian hasil validasi oleh validator media I memperoleh nilai rata-rata 4,76 dengan kategori "Sangat Valid" dan validator media II memperoleh nilai rata-rata 4,50 dengan kategori "Sangat Valid". Hasil uji praktikalitas melalui respon peserta didik memperoleh nilai rata-rata 4,58 menunjukkan bahwa media berada pada kategori "Sangat Praktis". Analisis efektivitas melalui perhitungan N-*Gain* memperoleh skor rata-rata 0,81 yang termasuk kategori "Sangat Efektif". Hal ini mengindikasikan adanya peningkatan hasil yang signifikan setelah penerapan media. Dengan demikian, media 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality* terbukti valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik dan menciptakan pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami.

Kata Kunci : *3D Pop Up Book, Augmented Reality, IPAS, Media Pembelajaran.*

ABSTRACT

This study was motivated by challenges in the IPAS learning process at elementary schools caused by limited supporting facilities and infrastructure, resulting in students having difficulty understanding the taught material. The purpose of this study is to develop a valid, practical, and effective Augmented Reality-assisted 3D Pop-Up Book to optimize the learning process. The research design employed is Research and Development (RnD) using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Data were collected through observation, questionnaires, interviews, and tests. The validation results by subject matter experts yielded an average score of 5.00, indicating that the developed media falls into the "Highly Valid" category. Furthermore, validation results from Media Validator I yielded an average score of 4.76, categorized as "Highly Valid," and Media Validator II yielded an average score of 4.50, also categorized as "Highly Valid." Practicality test results based on student responses yielded an average score of 4.58, indicating that the media falls into the "Highly Practical" category. The effectiveness analysis, calculated using the N-Gain, yielded an average score of 0.81, which falls into the "Highly Effective" category. This indicates a significant improvement in learning outcomes following the implementation of the media. Thus, the 3D Pop-Up Book media assisted by Augmented Reality has been proven to be valid, practical, and effective in enhancing students' interest and learning outcomes, as well as creating a more engaging and easily understandable learning experience.

Keywords : *3D Pop Up Book, Augmented Reality, IPAS, Learning Media*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan wahana yang harus dilalui peserta didik untuk mengembangkan potensi diri dalam suatu proses pendidikan yang sesuai dengan tujuan pendidikan. Pada Pasal 13 (Ayat 1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa "jalur pendidikan terdiri dari pendidikan formal, non-formal dan informal yang dapat saling melengkapi dan memperkaya". Melalui praktik pendidikan baik formal, non-formal dan informal peserta didik diharapkan untuk lebih siap dalam menghadapi tantangan yang ada.

Dalam konteks pendidikan dasar, salah satu cara untuk menerapkan tujuan pendidikan ini adalah dengan mengembangkan media pembelajaran. Pembelajaran membutuhkan media yang sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa. (Sari, 2019) Kerucut pengalaman Edgar Dale dan konsep mengenai gaya belajar bukan hal yang asing lagi bagi pengajar. Terutama dalam kaitannya dengan media pembelajaran. Media pembelajaran berperan penting dalam menjembatani pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak agar lebih mudah dimengerti. Dengan adanya media, pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan bermakna sehingga dapat meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa. Perkembangan zaman menuntut pendidik untuk mampu menghadirkan media yang bervariasi dan inovatif, tidak hanya terbatas pada teks dan gambar dua dimensi, tetapi juga melibatkan bentuk visual tiga dimensi maupun media berbasis teknologi.

Dalam kenyataannya, pembelajaran IPAS di banyak sekolah dasar masih didominasi dengan penggunaan buku teks sebagai media utama. Guru biasanya menampilkan gambar organ pencernaan melalui buku atau media presentasi sederhana. Sementara itu, peserta didik cenderung pasif dalam proses pembelajaran dan hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa kesempatan mengeksplorasi materi secara langsung. Kondisi ini membuat siswa cepat merasa bosan dan sulit memahami konsep yang bersifat abstrak. Harapan agar siswa dapat memahami sistem pencernaan manusia dengan baik belum sepenuhnya tercapai karena keterbatasan media pembelajaran yang digunakan di kelas.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan melalui observasi lapangan dan pengisian kuesioner di kelas V SD Negeri 26 Rimbo Kaluang, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran belum menggunakan media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru cenderung menggunakan media seperti LKS atau buku lainnya dengan berfokus pada penjelasan lisan sebagai media utama. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang termotivasi dan tampak pasif selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, guru menjelaskan bahwa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), media yang digunakan masih terbatas. Guru sesekali menggunakan LCD proyektor untuk menampilkan materi, namun penggunaan media ini belum dilakukan secara optimal. Akan tetapi, sebagian lainnya masih menunjukkan kejenuhan karena pembelajaran belum sepenuhnya melibatkan interaksi aktif antara guru, media, dan siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem pencernaan manusia dalam mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas dari media yang dikembangkan sehingga dapat

digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dan menarik. Melalui pengembangan media ini, diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep sistem pencernaan yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret, serta meningkatkan minat, motivasi, dan hasil belajar siswa. Penelitian ini diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, menyenangkan, dan bermakna, sehingga peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan RnD (*Research and Development*). Sugiyono (2009:407) berpendapat bahwa, metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini merupakan aktivitas riset dasar untuk memperoleh informasi kebutuhan, yang kemudian di lanjutkan dengan kegiatan pengembangan untuk menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Model ADDIE yang dikembangakan oleh Dick and Carey terdiri dari lima tahap diantaranya adalah Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*) dan Evaluasi (*Evaluation*).

Penelitian dilakukan di SD Negeri 26 Rimbo Kaluang pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, Subjek penelitian Adalah peserta didik kelas V dengan jumlah responden 21 peserta didik. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. (1) uji validitas dilakukan untuk menilai tingkat kebenaran materi dan kelayakan produk yang dikembangkan, (2) uji praktikalitas dilakukan untuk menilai tingkat kehandalan dan kemudahan penggunaan produk, dan (3) uji efektivitas dilakukan untuk mengukur perbandingan tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa sebelum dan setelah penerapan media. Uji validasi materi dilakukan oleh ahli materi yaitu guru kelas V dan uji validasi media dilakukan oleh dua orang dosen ahli media.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui: (1) obsevasi partisipatif untuk mengamati aktivitas pembelajaran dan menganalisis permasalahan dalam pembelajaran IPAS (2) angket berstruktur yang dirancang untuk mengumpulkan data validasi ahli materi, ahli media (3) wawancara semi terstruktur dilakukan bersama guru kelas V SD untuk memperoleh Gambaran mendalam tentang kendala dalam proses pembelajaran (4) tes formatif melalui *pre test* dan *post test* untuk mengukur hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah penggunaan media.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan analisis kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari komentar dan saran perbaikan produk dari ahli materi dan media sebelum diujicobakan. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket uji validasi media, materi, uji praktikalitas, serta uji efektivitas (skor *pre test* dan *post test*). Hasil uji validasi media, materi dan uji praktikalitas dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

X = Rerata

$\sum x$ = Jumlah Nilai

n = Jumlah Responden

Teknik analisis data untuk mengetahui efektivitas media terhadap kemampuan peserta didik dalam penggunaan media 3D *Pop Up Book* menggunakan tes tertulis *pretest* dan *posttest*. Dilakukan penilaian untuk mengetahui efektivitas penggunaan Media 3D *Pop Up Book* Menggunakan rumus N-*Gain* berikut:

$$N\ gain = \frac{posttest\ - pretest}{skormax\ - pretest}$$

Tabel 1. Kategori Penilaian Uji Efektivitas

Rata-rata	Kategori
g > 0,7	Tinggi
0,3 ≤ g ≤ 0,7	Sedang
0 < g < 0,3	Rendah
g ≤ 0	Gagal

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media 3D *Pop Up Book* Berbantuan *Augmented Reality*. Produk ini dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE dengan tahap-tahap sebagai berikut:

Analysis (Analisis)

Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran peserta didik, agar media yang dikembangkan relevan dengan permasalahan dan kodisi nyata yang terjadi di lapangan. Peserta didik kelas V SD berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret akhir, yaitu mulai mampu berpikir logis terhadap objek yang bersifat nyata serta mulai berkembang menuju tahap operasional formal.

Pada tahap ini, peserta didik kelas V SD memerlukan pengalaman belajar yang bersifat langsung dan kontekstual, disertai penggunaan media visual serta kegiatan yang melibatkan aktivitas fisik, untuk mendukung pemahaman konsep yang lebih kompleks. Namun pada kenyataannya guru hanya memanfaatkan buku cetak dengan visualisasi yang terbatas sehingga hanya sedikit siswa yang aktif dan merasa terbantu dalam memahami materi. Di samping itu, keterbatasan waktu guru yang menjadi tantangan tersendiri untuk merancang media pembelajaran yang inovatif dan kreatif. Hasil angket menunjukkan bahwa siswa menyatakan membutuhkan media pembelajaran yang inovatif. Sebagian besar siswa merasa tertarik pada media 3D *Pop Up Book* dan merasa bersemangat belajar menggunakan media 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality*. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti menawarkan Solusi pengembangan media 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality*.

Design (Desain)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang bentuk, isi, dan alur media sesuai capaian dan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan dengan perancangan *storyboard* untuk setiap halaman 3D *Pop Up Book* yang memuat unsur teks, ilustrasi, elemen *Pop Up*, Serta penempatan

marker *Augmented Reality* yang akan terhubung dengan objek digital seperti organ sistem pencernaan 3D serta penjelasan materi tersebut. Selain itu, peneliti juga menyusun instrumen validasi dalam bentuk angket yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan, Peneliti juga menyebarkan angket respon kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui tingkat praktikalitas produk dalam proses pembelajaran.

***Development* (Pengembangan)**

Tahap pengembangan merupakan proses merealisasikan *storyboard* yang telah di rancang menjadi produk media pembelajaran yang nyata dan siap untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Objek 3D pada AR dibuat melalui Assemblr Edu. Konten AR mencakup objek 3D seluruh gambar organ sistem pencernaan, mulai dari mulut hingga anus beserta penjelasan materinya, yang masing-masing dihubungkan melalui marker atau kode QR yang teletak pada halaman tertentu di dalam buku *Pop Up*. Sementara itu, buku *Pop Up* dirancang menggunakan aplikasi Canva yang di lengkapi elemen-elemen pendukung. Seluruh desain buku dicetak menggunakan kertas *art paper* yang dirakit menjadi bentuk buku.

Selanjutnya, produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai Tingkat validitas produk. Penilaian validator terhadap produk diukur dengan skala likert dengan skor penilaian 1-5. Penilaian validasi materi mencakup aspek materi, aspek kelayakan Bahasa dan aspek pembelajaran. Rekapitulasi hasil penilaian validator ahli materi dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Penilaian
1	Materi	5
2	Kelayakan Bahasa	5
3	Pembelajaran	5
	jumlah	**15**
	Rata-rata	**5**
	Keterangan	**Sangat Valid**

Tabel diatas menunjukkan bahwa aspek materi memperoleh skor sebesar 5, aspek kelayakan bahasa memperoleh skor sebesar 5, dan aspek pembelajaran memperoleh skor sebesar 5. Adapun perolehan rata-rata skor penilaian ahli materi mendapat skor 5 dengan yang termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Validasi materi mendapat respon positif dari ahli tanpa komentar dan saran perbaikan materi terkait produk. Hal ini menunjukan bahwa konten materi telah memenuhi kriteria akurat dan sesuai dengan capaian dan tujuan pembalajaran pada materi sistem pencernaan manusia kelas V SD.

Setelah validasi materi produk kemudian divalidasi oleh ahli media dengan memperhatikan aspek fisik, aspek tampilan, aspek desain, aspek penggunaan media. Validasi media dilakukan sebanyak 2 kali dengan 1 kali revisi untuk menghasilkan media yang valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Rekap hasil penilaian yang diberikan oleh validator ahli media dapat dilihat pada diagram berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		V1	V2
1	Fisik	5,00	4,00

2	Tampilan	4,71	4,71
3	Desain	4,33	4,33
4	Penggunaan media	5,00	5,00
	Jumlah	**19,04**	**18,03**
	Rata-rata	**4,67**	**4,50**
	Keterangan	**Sangat Valid**	**Sangat Valid**

Dapat diketahui hasil validasi media oleh validator 1 memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,67 dengan kategori "Sangat Valid", sedangkan validasi media oleh validator 2 memperoleh nilai rata-rata 4,50 dengan kategori "Sangat Valid". Klasifikasi skor keduanya memenuhi kriteria "sangat valid". Oleh karena itu, media 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality* dinyatakan termasuk dalam kategori "sangat valid" dan layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas.

***Implementation* (Implementasi)**

Tahap implementasi bertujuan untuk mengetahui penilaian dan respon peserta didik terhadap praktikalitas media. Data hasil angket praktikalitas dapat dilihat pada table dibawah:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Praktikalitas

No	Aspek	Rata-rata penilaian
1	Kemudahan penggunaan	4,42
2	Kemenarikan	4,71
3	Motivasi	4,56
4	Kejelasan	4,61
	Jumlah	**18,3**
	Rata-rata	**4,61**
	Keterangan	**Sangat Praktis**

Berdasarkan table diatas, dapat di analisis bahwa uji praktikalitas oleh peserta didik mendapatkan nilai rata-rata 4,61 dengan kategori "Sangat Praktis". Dengan demikian, hasil uji praktikalitas menunjukan bahwa media 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality*, termasuk kategori "sangat praktis" digunakan sebagai media pembelajaran IPAS materi sistem pencernaan manusia pada kelas V SD.

***Evaluation* (Evaluasi)**

Pada tahap evaluasi, dilakukan uji efektivitas untuk menguji dampak penggunaan media 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality* terhadap minat dan hasil belajar peserta didik. Uji efektivitas dilakukan melalui soal *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan oleh peserta didik dengan jumlah 21 orang. Perolehan nilai *N-Gain* yang telah dihitung dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Perhitungan N-*Gain Score*

	Pre test	Post test	N-gain
Jumlah	1330	1940	0,81
	kategori		**Tinggi**

Table diatas menunjukan bahwa *N-Gain score* memperoleh rata-rata peningkatan 0,81 yang menunjukan bahwa peningkatan minat dan hasil belajar termasuk dalam kategori tinggi dengan kriteria "Sangat Efektif". Hal tersebut menunjukan terdapat peningkatan maksimal dari *pre-test* ke *post-test.* Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality* ini efektif digunakan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, media pembelajaran 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem pencernaan manusia kelas V SD yang dikembangkan melalui model ADDIE terbukti memenuhi kriteria kelayakan. Media ini dinyatakan sangat valid berdasarkan penilaian ahli materi dengan rata-rata 5,00 serta ahli media dengan rata-rata 4,67 dan 4,50. Selain itu, media ini juga tergolong sangat praktis dengan nilai rata-rata 4,61, yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan, menarik, serta mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Dari segi efektivitas, diperoleh nilai N-*Gain* sebesar 0,81 dengan kategori sangat efektif, yang menandakan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa setelah penggunaan media. Dengan demikian, media 3D *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality* layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dan interaktif, serta mampu membantu siswa memahami konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret.

Berdasarkan temuan ini, saran yang dapat peneliti berikan yaitu agar guru dapat memanfaatkan media ini sebagai variasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Sekolah juga diharapkan dapat mendukung penggunaan media berbasis teknologi dengan menyediakan fasilitas yang memadai. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan media serupa pada materi atau jenjang yang berbeda serta menambahkan fitur yang lebih inovatif agar media semakin optimal. Selain itu, peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan media ini secara maksimal untuk meningkatkan pemahaman dan kemandirian dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Alfiani, R., dkk. (2024). Pengembangan instrumen penilaian media pembelajaran berbasis angket. *Jurnal Pendidikan*, 8(2), 45–52.

Andini, D., & Linggo Wati. (2024). Pengaruh media 3D terhadap peningkatan minat belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(1), 12–20.

Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Batubara, H. H. (2021). *Media pembelajaran digital*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Dini, A., dkk. (2025). Pemanfaatan Augmented Reality dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 33–40.

Habibi, M., dkk. (2021). Pengaruh penggunaan media pop up book terhadap keaktifan belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 78–85.

Hasan, M., dkk. (n.d.). *Media pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Mogi, T., Kua, M. Y., Rewo, J. M., & Lawe, Y. U. (2025). Pengembangan media pembelajaran buku pop up pada mata pelajaran IPAS. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 101–110.

Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode penelitian terapan bidang pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Nurkumala, S., dkk. (2024). Pengembangan media pop up book untuk meningkatkan minat baca siswa. *Jurnal Literasi Pendidikan*, 7(1), 22–30.

Putri, A. A., Harjono, A., & Hasnawati. (2025). Pengembangan media pop up book materi sistem pernapasan manusia. *Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 55–63.

Resta, D., & Kodri. (2023). Analisis kelebihan dan kekurangan media pop up book dalam pembelajaran. *Jurnal Edukasi*, 6(2), 89–96.

Runtulalu, S., & Purba, R. (2015). *Media pembelajaran dan implementasinya*. Medan: Unimed Press.

Salim, T., & Ilhamdi, M. L. (2020). Pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 15–23.

Sari, N. (2019). Penerapan kerucut pengalaman Edgar Dale dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 3(2), 45–50.

Soewadji, J. (2012). *Pengantar metodologi penelitian*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

Wulandari, S. (2023). Media pembelajaran dan implementasinya dalam kelas. *Jurnal Pendidikan Modern*, 2(1), 10–18.

Yuliana, R., dkk. (2024). Analisis efektivitas pembelajaran menggunakan N-Gain. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 6(1), 50–58.