

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK DIGITAL BERBASIS AUGMENTED  
REALITY BERBANTUAN APLIKASI CANVA PADA MATERI SISTEM  
PENCERNAAN SISWA KELAS V SD**

Mustika Tanjung Al Hudaya<sup>1</sup>, I Ketut Suastika<sup>2</sup>, Sri Rahayu<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>PGSD FIP Universitas PGRI Kanjuruhan Malang  
[1mustikatanjungalhudaya@gmail.com](mailto:1mustikatanjungalhudaya@gmail.com), [2suastika@unikama.ac.id](mailto:2suastika@unikama.ac.id),  
[3srisk@unikama.ac.id](mailto:3srisk@unikama.ac.id)

**ABSTRACT**

*Technological developments have encouraged the integration of Augmented Reality (AR) in education, including at the elementary school level, where various efforts have been made to support students' understanding of the digestive system. This material is important in IPAS, but it is still difficult for fifth-grade students to understand. This study aims to develop AR-based digital comic teaching materials using the canva application for digestive system material. Therefore, this study is classified as a development study. The stages in this development use the ADDIE model. The purpose of this study is to measure the validity, practicality, and effectiveness of AR-based digital comic teaching materials. The instruments used are a validation sheet (validity), teacher and student response questionnaires (practicality), and pre-tests and post-tests (effectiveness). The research subjects were teachers and 24 fifth-grade students at SDN Kaliboto Lor 07 through field trials. The validation results showed a percentage of 97.5% from media experts, 90% from subject matter experts, and 100% from language experts, with an average of 95.83% (highly valid). The practicality was rated at 99% by students and 100% by teachers (very practical). Effectiveness was indicated by an N-Gain value of 0.65 (moderate category). Based on these results, the AR-based digital comic was declared to be highly valid, very practical, and effective for use in learning.*

**Keywords:** *canva application, augmented reality (AR), digital comics, teaching materials development, digestive system*

**ABSTRAK**

Perkembangan teknologi mendorong integrasi *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan, termasuk di tingkat sekolah dasar berbagai upaya dilakukan untuk mendukung pemahaman siswa terhadap konsep sistem pencernaan. Materi ini penting dalam IPAS, namun masih sulit dipahami oleh siswa kelas V. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar komik digital berbasis AR berbantuan aplikasi canva pada materi sistem pencernaan. Oleh karena itu penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan. Tahapan dalam pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Tujuan dari penelitian ini untuk mengukur

kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar komik digital berbasis AR. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi (kevalidan), angket respon guru dan siswa (kepraktisan), serta *pre-test* dan *post-test* (keefektifan). Subjek penelitian adalah guru dan 24 siswa kelas V SDN Kaliboto Lor 07 melalui uji coba lapangan. Hasil validasi menunjukkan persentase dari ahli media 97,5%, ahli materi 90%, dan ahli bahasa 100%, dengan rata-rata 95,83% (sangat valid). Kepraktisan oleh siswa 99% dan guru 100% (sangat praktis). Efektivitas ditunjukkan dengan nilai N-Gain 0,65 (kategori sedang). Berdasarkan hasil tersebut, komik digital berbasis AR dinyatakan sangat valid, sangat praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** aplikasi canva, *augmented reality* (AR), komik digital, pengembangan bahan ajar, sistem pencernaan

### **A. Pendahuluan**

Era digital telah mendorong kemajuan yang luar biasa dalam ilmu pendidikan. Berbagai inovasi di berbagai bidang terus bermunculan, memberikan dampak besar yang mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan manusia tidak terkecuali aspek pendidikan. Pendidikan berperan penting dalam membentuk generasi yang kompeten menghadapi tantangan global di era modern (Candra Dewi et al., 2023). Seiring berkembangnya teknologi, pembelajaran di sekolah dasar dituntut untuk lebih adaptif dengan mengintegrasikan media dan teknologi digital yang menarik serta relevan dengan kebutuhan siswa.

Pembelajaran perlu disesuaikan dengan dinamika zaman, karena pendidikan yang efektif adalah pendidikan yang terus berinovasi dan

beradaptasi dengan perubahan zaman yang sedang berlangsung. (Rahmatunnisa et al., 2023). Peran teknologi sangat penting dalam meningkatkan mutu pendidikan dan proses pembelajaran, sehingga diperlukan pemahaman yang baik mengenai pemanfaatannya dalam kegiatan belajar mengajar. Sebelum mengajar, yang perlu dilakukan oleh guru adalah menyiapkan bahan ajar, karena bahan ajar menjadi penghubung interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran di kelas (Anharuddin & Prastowo, 2023).

Bahan ajar dapat didefinisikan sebagai kumpulan informasi yang disusun secara sistematis untuk mendukung proses belajar siswa dan memudahkan guru dalam mengajar. Di era modern ini, masih banyak sekolah yang menggunakan bahan ajar cetak atau konvensional, bahan ajar

konvensional memiliki berbagai kelemahan, seperti mudah rusak, isi yang monoton, dan kurang mampu menarik minat siswa untuk membacanya. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar digital yang terintegrasi dengan teknologi, mudah diakses, menarik dan memiliki potensi untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif untuk siswa (Sriyulianingsih et al., 2023).

Salah satu cara yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang menarik dan berpotensi meningkatnya motivasi belajar siswa, terutama dalam konteks pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), adalah integrasi teknologi yang memanfaatkan bahan ajar digital serta dapat secara langsung melibatkan siswa, seperti komik digital yang dijadikan bahan ajar serta dilengkapi teknologi *Augmented Reality* (AR) (Rusdiana & Febrianto, 2024). Guru bisa mendesain bahan ajar tersebut dengan menyajikan berbagai animasi menarik melalui aplikasi canva, karena canva adalah sebuah platform untuk mendesain berbagai jenis desain dengan mudah dan praktis (Kharissidqi & Firmansyah, 2022). Canva bisa digunakan oleh guru untuk mendesain bahan ajarnya dengan lebih menarik seperti membuat komik digital dengan ditambahkan banyak elemen-

elemen yang bisa menarik perhatian siswa selama pembelajaran. Siswa lebih senang belajar lewat komik digital yang menyajikan banyak animasi daripada hanya membaca buku cetak saja saat pelajaran IPAS, karena jika banyak animasi terasa lebih seru serta menarik (Siregar et al., 2023).

Penerapan teknologi AR memiliki potensi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di era abad ke-21 (Sahronih et al., 2023). *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang dapat memvisualisasikan objek dua dimensi (2D) menjadi tampilan tiga dimensi (3D) secara langsung, yang dapat diakses melalui *smartphone*, laptop, dan perangkat lainnya. Teknologi ini memiliki potensi untuk diterapkan di berbagai bidang, termasuk pendidikan, khususnya pada proses pembelajaran (Robianto et al., 2022). Materi sistem pencernaan di kelas V SD adalah salah satu pelajaran yang cukup sulit karena berhubungan dengan proses kerja organ tubuh yang rumit. Penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran IPAS terbukti bisa membantu siswa lebih mudah memahami materi, lebih semangat belajar, nilai akademiknya meningkat, dan kemampuan berpikir kritis mereka jadi

lebih baik. Kemampuan berpikir kritis ini penting agar siswa bisa mengikuti dinamika zaman yang terus berkembang sangat cepat (Putu & Arima, 2024). Dengan AR, objek-objek pembelajaran dapat ditampilkan dalam bentuk tiga dimensi, sehingga siswa dapat melihat, mengamati, bahkan mengeksplorasi materi sistem pencernaan secara langsung melalui perangkat mereka (Murdhani et al., 2023).

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Shahwa et al., 2024) yang mengembangkan LKS (Lembar Kerja Siswa) berbentuk komik digital untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran IPA dan menyatakan bahwa penggunaan media berbasis e-comic memiliki potensi untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar dan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh (Prabowo & Wakhudin, 2024) tentang penggunaan AR yang menjadi cara efektif untuk mendukung pembelajaran IPAS. Teknologi ini bersifat interaktif dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini sangat cocok diterapkan dalam kurikulum merdeka untuk mendorong pembelajaran yang lebih bermakna dan berfokus pada siswa. Kebaruan media yang saya kembangkan terletak pada pemanfaatan

teknologi AR berbasis aplikasi *Assemblr EDU* yang bersifat interaktif dan kontekstual. Dengan bantuan AR, siswa tidak hanya belajar teori, tapi juga bisa melihat dan berinteraksi langsung dengan materi dalam bentuk visual 3D, yang membuat proses belajar jadi lebih seru, mudah dipahami, dan sesuai dengan perkembangan zaman.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh (Nurafrilian et al., 2022) mengembangkan media komik digital berbasis canva yang menyatakan bahwa penggunaan canva sebagai media pembuatan komik digital terbukti membantu meningkatkan antusias, minat, dan motivasi belajar siswa karena tampilannya yang menarik. Canva memiliki berbagai keunggulan dalam pembuatan komik digital, termasuk kemudahan dalam penggunaan untuk mendesain media pembelajaran, ketersediaan berbagai template dan fitur desain yang variatif, serta akses yang dapat dilakukan secara fleksibel melalui berbagai perangkat seperti komputer, laptop, tablet, maupun *smartphone*. Keunggulan tersebut menjadikan canva sebagai aplikasi yang mampu mendukung proses mendesain media pembelajaran yang lebih menarik. Pada era digital ini, pemanfaatan bahan ajar atau media digital sangat diperlukan

karena berperan penting dalam meningkatkan minat belajar siswa (Andari et al., 2024).

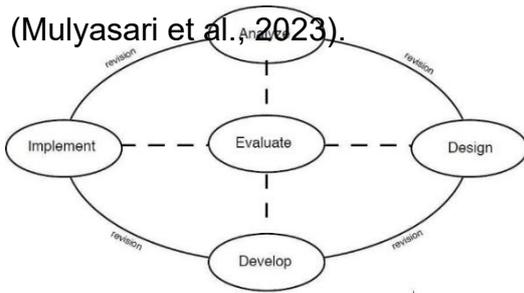
Berdasarkan observasi yang dilakukan pada Rabu, 4 Desember 2024, telah dilakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran IPAS serta bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran di SD Negeri Kaliboto Lor 07 Kecamatan Jatiroto Kabupaten Lumajang belum menggunakan bahan ajar yang berbasis digital. Guru cenderung memanfaatkan sumber belajar dari buku paket. Setelah itu siswa diberikan tugas yang terdapat pada buku paket tersebut dan menulis jawabannya di buku tulis masing-masing. Namun ditemukan bahwa sebagian besar siswa memiliki minat yang cukup rendah dalam membaca buku teks konvensional. Hal ini terlihat dari kurangnya antusiasme siswa saat pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa buku cetak tanpa unsur visual yang menarik. Beberapa siswa juga mengungkapkan bahwa mereka lebih menyukai bahan ajar yang interaktif dan memiliki ilustrasi menarik agar lebih mudah memahami materi. Karena selama ini siswa memahami materi hanya dari buku paket saja, padahal di dalam buku paket siswa hanya diberikan ringkasan materi disertai gambar, tanpa penjelasan mendalam tentang sistem

pencernaan. Di SD Negeri Kaliboto Lor 07 Kecamatan Jatiroto Kabupaten Lumajang siswa sudah familiar dengan penggunaan gadget dan siswa kelas 4,5 dan 6 sudah boleh menggunakan HP di sekolah. Sehingga pengembangan bahan ajar komik digital berbasis AR berbantuan aplikasi canva yang diakses melalui perangkat seperti penggunaan HP dalam proses belajar di kelas memainkan peran penting untuk mendukung pencapaian tujuan pendidikan dan memudahkan guru dalam menyajikan pelajaran dengan menggunakan strategi yang menarik serta siswa lebih aktif dalam mempelajarinya, saat belajar di sekolah maupun belajar di rumah. Selain itu dengan adanya kombinasi antara elemen visual, cerita, dan teknologi AR, supaya siswa cenderung lebih termotivasi dalam kegiatan belajar, sehingga mereka dapat memiliki pengalaman belajar yang lebih bermakna.

## **B. Metode Penelitian**

Pada penelitian pengembangan ini, dikembangkan menggunakan model ADDIE dengan lima tahapan yaitu: (1) *Analysis*, (2) *Desain*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, (5) *Evaluation* (Hidayat & Nizar, 2021). Penelitian ini menggunakan model

ADDIE karena di setiap langkahnya mengutamakan evaluasi, sehingga memungkinkan adanya perbaikan dan penyempurnaan produk secara berkelanjutan berdasarkan umpan balik atau masukan yang diperoleh (Mulyasari et al., 2023).



**Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE**

Berikut ini terdapat beberapa tahapan pengembangan model ADDIE yang menjadi prosedural penelitian yang dilakukan yaitu: (1) *Analysis* (analisis) melakukan analisa terhadap masalah dan kebutuhan melalui kegiatan observasi dan wawancara yang ditujukan kepada guru dan siswa kelas V SDN Kaliboto Lor 07 selama pembelajaran. Kemudian melakukan analisis kebutuhan dengan observasi selama pembelajaran. (2) *Design* (perancangan) peneliti akan melakukan perencanaan awal dalam pembuatan produk bahan ajar komik digital berbasis AR. Dalam tahap perancangan, peneliti mulai menyusun rancangan produk bahan ajar yang akan dikembangkan. (3) *Development*

(pengembangan) peneliti akan mulai melakukan realisasi produk bahan ajar komik digital berbasis AR sesuai rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Sebelum produk yang telah dikembangkan diuji cobakan pada siswa, peneliti membuat instrumen ahli validasi produk untuk mengetahui nilai kevalidan produk

Produk yang telah didesain oleh peneliti akan dinilai para ahli yaitu dosen ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media sehingga dapat diidentifikasi kekurangan. (4) *Implementation* (implementasi) Pada tahap implementasi ini, produk yang sudah melewati validasi dari para ahli akan diterapkan pada proses pembelajaran melalui tahap uji lapangan lebih luas, peneliti menguji cobakan produk kepada 24 siswa. (5) *Evaluation* (Evaluasi) menyusun dan mengumpulkan data hasil evaluasi dengan *pre-test* dan *post-test* dari tahap-tahap sebelumnya sebagai pedoman dalam melakukan perbaikan pada produk yang dihasilkan.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} x 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$  = Jumlah skor keseluruhan jawaban responden

$\sum xi$  = Jumlah skor tertinggi

**Tabel 1. Persentase kevalidan**

Persentase (%)	Kategori
81-100	Sangat Valid
61- 80	Valid
41-60	Cukup Valid
21-40	Tidak Valid
1-20	Sangat Tidak Valid

**Sumber:** (Wardani & Miftakhi, 2021)

$$\text{Presentase respon} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 2. Persentase kepraktisan guru dan siswa**

Besar Persentase	Kriteria
76% - 100%	Sangat Praktis
51% - 75%	Praktis
26% - 50%	Kurang Praktis
0% - 25%	Tidak Praktis

**Sumber:** (Simanihuruk & Hia, 2022)

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor max} - \text{skor pretest}}$$

**Tabel 3. Persentase keefektifan**

Nilai N-Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

**Sumber:** (Akbar et al., 2022)

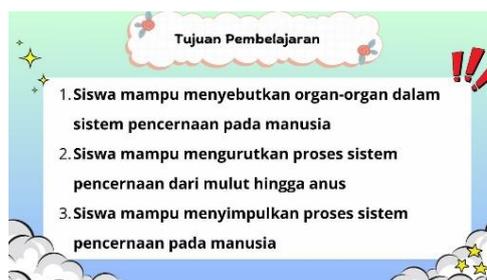
### C.Hasil Pengembangan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk komik digital berbasis *Augmented Reality* (AR) berbantuan aplikasi canva pada materi sistem pencernaan untuk siswa kelas V SD. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) dan menghasilkan produk

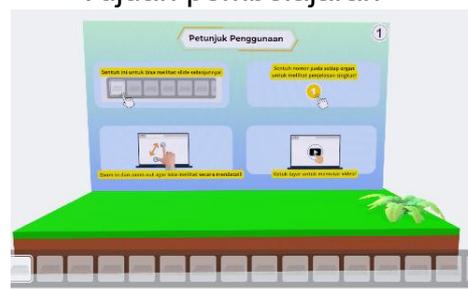
berupa bahan ajar komik digital yang terintegrasi elemen visual 3D melalui teknologi AR. Berikut ini adalah produk yang dihasilkan dari proses pengembangan bahan ajar yang dikemas dalam bentuk komik digital dengan memanfaatkan teknologi AR pada materi sistem pencernaan.



Halaman sampul depan



Tujuan pembelajaran



Petunjuk penggunaan



Tokoh dalam cerita komik digital



Cerita dalam komik digital



Organ rongga mulut AR



Organ kerongkongan AR



Organ lambung AR



Organ usus AR

Peneliti telah melakukan validasi melalui ahli materi, ahli media dan ahli bahasa memperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4. Hasil penilaian validator ahli materi, ahli bahasa dan ahli media**

No.	Validator	Persentase	Keterangan
1.	Ahli Materi	90%	Sangat Valid
2.	Ahli Media	97,5%	Sangat Valid
3.	Ahli Bahasa	100%	Sangat Valid
	Rata-rata	95,83%	Sangat Valid

Selanjutnya ditahap implementasi ini, dilakukan uji kepraktisan untuk mengukur tingkat kepraktisan bahan ajar komik digital berbasis AR yang diterapkan pada materi sistem pencernaan bagi siswa kelas V di SD Negeri Kaliboto Lor 07. Maka bahan ajar komik digital ini diuji cobakan lebih lanjut. Partisipan dalam uji coba ini yaitu guru serta siswa di kelas V yang berjumlah 24 siswa diminta untuk mengisi angket berdasarkan petunjuk yang sudah tercantum. Hasil dari angket instrumen kepraktisan telah dilakukan kepada guru dan memperoleh skor persentase 100% sedangkan kepada siswa kelas V skor rata-rata uji coba produk diperoleh hasil skor persentase 99% kategori “sangat praktis”. Berikut skor hasil dari uji kepraktisan.

**Tabel 5. Hasil uji kepraktisan**

No.	Instrumen	Persentase	Keterangan
1.	Angket respon guru	100%	Sangat Praktis
2.	Angket respon siswa	99%	Sangat Praktis

Tahap evaluasi dilakukan uji keefektifan untuk mengukur tingkat efektivitas bahan ajar komik digital berbasis AR pada materi sistem pencernaan kelas V yang telah dikembangkan. Uji keefektifan dilakukan dengan memberikan latihan soal sebanyak 10 soal. Penilaian keefektifan ini memberikan tes kognitif sebagai *pre-test* dan *post-test* untuk meninjau rata-rata hasil yang diperoleh. Berikut skor hasil dari uji keefektifan:

**Tabel 6. Analisis hasil penilaian *pre-test* dan *post-test***

Jumlah siswa	Rata-rata test		Skor N-Gain	Kategori
	Pre-test	Post-test		
24 siswa	72,5	90,4	0,65	Sedang

Pengembangan bahan ajar komik digital berbasis *Augmented Reality* (AR) berbantuan aplikasi canva pada materi sistem pencernaan kelas V SD bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan pemahaman siswa pada pelajaran IPAS materi sistem

pencernaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan dapat dikategorikan sebagai sangat valid, sangat praktis, dan efektif untuk digunakan. Penilaian dari validasi oleh ahli materi menyatakan bahwa isi bahan ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran serta kurikulum yang berlaku. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat (Lastri, 2023) yang mengemukakan bahwa bahan ajar yang dirancang dengan baik memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dan mendukung hasil belajar secara keseluruhan. Oleh karena itu, validasi oleh ahli materi sangat penting dilakukan untuk memastikan kesesuaian isi bahan ajar dengan kurikulum dan relevan dengan kebutuhan siswa. Validasi bahasa menilai bahwa penyampaian informasi dalam komik digital mudah dipahami siswa, bahasa dalam komik digital disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa, bersifat komunikatif, dan mengikuti kaidah bahasa yang baik. Kalimat sederhana dan dialog antar tokoh membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Hal ini sejalan dengan pendapat (Azhar et al., 2024)

bahan ajar yang dirancang dengan baik dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan berperan sebagai faktor pendorong dalam meningkatkan hasil belajar. Sedangkan dari validasi ahli media, tampilan visual dan elemen AR dinilai menarik dan mendukung pemahaman siswa terhadap materi. Hal ini sejalan dengan pendapat (Dhiya Rahma et al., 2024) menyatakan bahwa bahan ajar yang dirancang menarik dan interaktif membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar. Penerapan teknologi AR juga dapat berkontribusi dalam meningkatkan minat siswa terutama pada konsep-konsep IPA yang bersifat kompleks atau sulit dibayangkan (Philosophy et al., 2024).

Pada uji kepraktisan menunjukkan bahwa guru dan siswa merespon positif penggunaan bahan ajar. Guru merasa terbantu dalam menyampaikan materi karena bahan ajar telah dirancang sistematis, menarik, dan tidak monoton. Hal ini sejalan dengan pendapat (Amin & Husna, 2023) bahwa proses belajar mengajar yang menarik memiliki potensi mendorong siswa untuk terlibat secara aktif selama belajar di kelas. Hasil uji kepraktisan siswa

membuktikan bahwa siswa merasa lebih antusias dan mudah memahami konsep abstrak seperti materi sistem pencernaan setelah menggunakan komik digital berbasis AR sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Materi sistem pencernaan akan lebih mudah dipelajari dengan adanya visualisasi organ tubuh dalam bentuk 3D dan animasi melalui AR (Diana et al., 2024). Siswa kelas V SD pada umumnya lebih mudah memahami materi melalui visualisasi dibandingkan teks saja. Hal ini diperkuat oleh hasil observasi, di mana siswa menyatakan lebih senang belajar menggunakan komik digital karena dilengkapi gambar, alur cerita, dan objek 3D yang dapat dilihat melalui fitur AR. Visualisasi memiliki potensi untuk memperjelas proses pada materi sistem pencernaan yang sebelumnya bersifat abstrak (Nurfadhillah et al., 2021).

Uji keefektifan bahan ajar dilakukan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*. Analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada nilai *post-test*, yang menyatakan dalam penggunaan komik digital berbasis AR mampu meningkatkan pemahaman

siswa terhadap konsep sistem pencernaan. Peningkatan ini turut diperkuat oleh hasil angket respon siswa. Nilai siswa meningkat disebabkan karena mereka menjadi lebih paham belajar dengan bahan ajar komik digital berbasis AR dilihat dari angket respon siswa banyak yang memberi skor maksimal karena siswa merasa komik digital berbasis AR membantu siswa dalam memahami konsep sistem pencernaan dengan lebih mudah. Hal ini sejalan dengan pendapat (Kanti et al., 2022) menyatakan jika AR bisa membantu siswa melihat dan memahami konsep pembelajaran sulit atau tidak langsung terlihat 3D dan lebih nyata sehingga mudah dimengerti oleh siswa.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan bahan ajar komik digital yang memanfaatkan *Augmented Reality* (AR) dan canva dalam materi sistem pencernaan dan dilakukan menggunakan model ADDIE, terbukti sangat valid, praktis, dan efektif bagi siswa kelas V SD. Validasi memperoleh skor 90% dari ahli materi, 97,5% dari ahli media, dan 100% dari ahli bahasa, dengan rata-rata 95,83% (sangat valid).

Kepraktisan berdasarkan angket guru sebesar 100% dan hasil angket siswa yang mencapai persentase kepraktisan sebesar 99% (sangat praktis). Efektivitas ditunjukkan melalui skor N-Gain 0,65 (kategori sedang). Bahan ajar komik digital berbasis AR ini memiliki keterbatasan penggunaan, jika diakses melalui *smartphone*, bahan ajar komik digital berbasis AR ini hanya dapat beroperasi secara optimal pada perangkat dengan kapasitas RAM minimal 4 GB. Sehingga perangkat dengan spesifikasi rendah kurang mendukung jalannya aplikasi secara optimal. Peneliti menyarankan penggunaan komik digital berbasis AR sebagai bahan ajar alternatif untuk membantu pemahaman siswa terhadap konsep abstrak dalam pembelajaran. Disarankan untuk penelitian selanjutnya lebih mengembangkan bahan ajar dengan cakupan materi yang lebih luas serta menambahkan fitur interaktif lainnya guna meningkatkan pengalaman belajar siswa.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Akbar, M., Nizaar, M., Fujiaturrahman, S., Haifaturrahmah, & Sari, N. (2022). Keefektifan Media Audio Visual Berbasis Etnosains

- Terhadap Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Paedogoria*, 2(2020), 17–23.
- Amin, B., & Husna, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Arab yang Menarik dan Inovatif untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Santri Dayah Darutthalibi Al-Aziziyah Samalanga. *Khadem: Jurnal Pengabdian Kepada ...*, 2, 17–24. <https://ejournal.unisai.ac.id/index.php/jkdm/article/view/799%0Ahttps://ejournal.unisai.ac.id/index.php/jkdm/article/download/799/638>
- Andari, V., Qurniawan, M., & Samsudin, S. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Digital Wordwall pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (Studi Kasus pada Kelas III di SDN Segulung 03, Dagangan, Madiun). *Social Science Academic*, 2(1), 139–146. <https://doi.org/10.37680/ssa.v2i1.4832>
- Anharuddin, M. `Izza M., & Prastowo, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Dengan Media Pembelajaran Lectora Inspire. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 94. <https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1467>
- Azhar, M., Wahyudi, H., & Yolanda, D. (2024). *Integrasi Teknologi dalam Buku Ajar: Menyongsong*. 1(1), 43–55.
- Candra Dewi, A., Arfah Maulana, A., Nururrahmah, A., Muh Farid Naufal, A., Fadhil, M. S., Studi Teknik Komputer, P., Teknik Informatika dan Komputer, J., Teknik, F., Negeri Makassar, U., P Pettarani, J. A., Rappocini, K., Makassar, K., & Selatan, S. (2023). Peran Kemajuan Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Journal on Education*, 06(01), 9725–9734.
- Dhiya Rahma, Nada Nupus Ihwani, & Nadila Sofia Hidayat. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Digital Sebagai Media Interaktif Pada Pembelajaran Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *ENGGANG: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 4(2), 12–21. <https://doi.org/10.37304/enggang.v4i2.13298>
- Diana, R., Yusup, F., & Fauzi, R. N. (2024). *Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep*. 4(2), 67–73.
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1), 28–38. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Kanti, L., Rahayu, S. F., Apriana, E., & Susanti, E. (2022). Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* dengan Model POE2WE Pada Materi Teori Kinetik Gas: Literature Review. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 2(1), 75. <https://doi.org/10.52434/jpif.v2i1.1731>

- Kharissidqi, M. T., & Firmansyah, V. W. (2022). Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Yang Efektif. *Indonesian Journal Of Education and Humanity*, 2(4), 108–113. <http://ijoehm.rcipublisher.org/index.php/ijoehm/article/view/34>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Mulyasari, R., Irvan, & Doly, M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Model ADDIE (Sekolah Dasar). *Jurnal Genta Mulia*, 14(1), 334–342.
- Murdhani, I. D. A. S., Saraswati, I. D. A. I., & Muhammad, S. (2023). Media Pembelajaran Pengenalan Sistem Organ Manusia Melalui Augmented Reality Dengan Menggunakan Aplikasi Unity. *Jurnal Sutasoma*, 1(2), 111–119. <https://doi.org/10.58878/sutasoma.v1i2.193>
- Nurafrilian, S., Sukamanasa, E., & Suchyadi, Y. (2022). Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Canva Pada Muatan Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Sumber Energi. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 2108–2118. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.509>
- Nurfadhillah, S., Dzakiyyah Shadiqa, C., Reki Refaldi, R., Nindy Hasri, T., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2021). Pengembangan Media Visual Sebagai Upaya Menyampaikan Materi Pembelajaran Di Sekolah Dasar Negeri Muncul 1. *BINTANG: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(1), 177–197. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>
- Philosophy, E., Simarona, N., Elpin, A., Bahari, Y., & Tanjungpura, U. (2024). *Alacrity: Journal Of Education*. 4(3), 293–304.
- Prabowo, E., & Wakhudin, W. (2024). Pengembangan Media (AR) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas 4 SD Negeri 3 Linggasari. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(2), 591–604. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i2.552>
- Putu, L., & Arima, S. (2024). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti PERAN LITERASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN KOMPETENSI TEKNOLOGI SISWA SEKOLAH DASAR*. 11, 1255–1267.
- Rahmatunnisa, S., Bahfen, M., & Banowati, S. P. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Berbasis Webtoon Pada Mata Pelajaran IPA Materi “Iklim, Musim, dan Cuaca.” *Jurnal Sinestesia*, 13(1), 93–104. <https://www.sinestesia.pustaka.my.id/index.php/journal/article/view/299>
- Robianto, R., Andrianof, H., & Salim, E. (2022). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) Pada

- Perancangan Ebrochure Sebagai Media Promosi Berbasis Android. *Jurnal Sains Informatika Terapan*, 1(1), 61–66. <https://doi.org/10.62357/jsit.v1i1.38>
- Rusdiana, B., & Febrianto, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Wuzha (Wujud Zat dan Perubahannya) Berbasis Pixton untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IV SD. *Journal of Education Research*, 5(3), 3187–3198. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1414>
- Sahronih, S., Suryono, T., Maemuna, S., & Hasanah, D. (2023). Integrasi Teknologi Augmented Reality Berbasis Model Samr (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) Dalam Pembelajaran Ipa Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(4), 619–629. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i4.3230>
- Shahwa, D. N., Mustamiro, M., & Iksam, I. (2024). *Pengembangan Bahan Ajar E-Comic melalui Aplikasi Canva pada Mata Pelajaran IPAS di Sekolah Dasar PENDAHULUAN Kurikulum pendidikan selalu berubah sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan karakter siswa ( Cholilah dkk ., 2023 ). Beberapa sekolah di Indonesi.* 225–242.
- Simanihuruk, S., & Hia, Y. (2022). Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Corporate Edition pada Materi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku di SMA N 1 Sumbul. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(5), 775–788. <https://doi.org/10.55927/fjas.v1i5.1594>
- Siregar, M., Haitami, M., & Yusuf, M. K. (2023). JOTE Volume 4 Nomor 3 Tahun 2023 Halaman 1-8 JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning in Faculty of Education Penerapan Konsep Belajar Perspektif Al- Qur ' an dalam Pembelajaran Matematika di SMPIT Nurul Fikri Bagan Sinembah Raya. *Journal on Teacher Education*, 4, 1–8.
- Sriyulianingsih, Fahrurrozzi, & Utami, N. C. M. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Menulis Teks Deskripsi Di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 360–373. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5329>
- Wardani, E. F., & Miftakhi, D. R. (2021). Pengembangan E-Bahan Ajar Berbasis SETS (Science, Environment, Technology and Society) Terintegrasi Potensi Lokal pada Pendidikan Lingkungan Hidup. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(2), 372–385. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2943>