

Pengembangan *Flipbook* Berbasis *Augmented Reality* (AR) pada Mata Pelajaran IPAS Materi Sistem Gerak Manusia di MIN 20 Aceh Besar

Meli Agustiana^{1*}, Fathiah², Raihan Islamadina³, Nurriszqa⁴

¹Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Prodi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Aceh

²Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Aceh

^{3,4}Fakultas Sains dan Teknologi, Prodi Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Aceh

*Corresponding Email: 210212057@student.Ar-Raniry.ac.id

ABSTRAK

Kemajuan teknologi digital telah membawa banyak dampak dalam kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan yang turut mengalami perubahan signifikan. Kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan telah melahirkan berbagai inovasi baru untuk mendukung proses pembelajaran. Media pembelajaran interaktif yang selaras dengan perkembangan teknologi sekarang ini, sangat berpengaruh pada sistem belajar yang memberikan banyak manfaat. Namun Permasalahan dapat saja terjadi pada setiap sekolah dimana siswa saat melakukan pembelajaran merasa jenuh karena sistem belajar yang dianggap belum interaktif dan masih menggunakan media cetak. Maka dari itu peneliti mengembangkan salah satu jenis bahan ajar yang dapat dimanfaatkan oleh siswa yaitu modul pembelajaran pada mata pelajaran IPAS. Salah satu modul digital yang dimaksud adalah *Flipbook*, penggunaan *Flipbook* mirip dengan penggunaan *e-book* namun kelebihan *Flipbook* dapat dibuka lembar demi lembar seperti buku dan dapat disertai dengan, audio, tulisan dan gambar serta dapat pula berisi media-media lain seperti *Augmented Reality* (AR). Penelitian ini menggunakan metode ADDIE yang terdiri dari (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), namun penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *Development* atau pengembangan saja. Teknik pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara, dan uji validasi terhadap ahli media dan ahli materi. Platform yang digunakan untuk mendesain *flipbook* yaitu canva, dan elemen 3D *Augmented Reality* menggunakan Assemblr Edu, serta mengkonversikan menjadi *Flipbook* menggunakan Heyzine *Flipbook*. Berdasarkan penilaian dari para ahli media dan ahli materi, didapatkan hasil dari ahli media yaitu dosen dan guru kelas digital pada mata pelajaran IPAS sebesar 94% dan penilaian dari kedua ahli materi yaitu guru mata pelajaran IPAS di sekolah MIN 20 Aceh Besar memperoleh hasil 92%. Sehingga dapat disimpulkan menurut kedua aspek penilaian dinyatakan media *Flipbook* "Sangat Layak" untuk digunakan oleh siswa dalam melakukan pembelajaran di kelas.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Flipbook*, Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), *Augmented Reality* (AR), *Research and Development*.

ABSTRACT

Advances in digital technology have had a significant impact on human life, including in the field of education, which has undergone significant changes. Technological advances in education have given rise to various new innovations to support the learning process. Interactive learning media that are in line with current technological developments have a significant impact on learning systems, providing many benefits. However, problems can arise in any school where students feel bored during learning because the learning system is considered to be non-interactive and still uses print media. Therefore, the researcher developed a type of teaching material that can be used by students, namely a learning module for the IPAS subject. One of the digital modules referred to is *Flipbook*. The use of *Flipbook* is similar to the use of *e-books*, but the advantage of *Flipbook* is that it can be opened page by page like a book and can be accompanied by audio, text, and images, as well as other media such as *Augmented Reality* (AR). This research uses the ADDIE method, which consists of *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*, but this research is limited to the *Development* stage only. Data collection techniques include observation, interviews, and validation tests with media

experts and subject matter experts. The platform used to design the Flipbook is Canva, and the 3D Augmented Reality element is created using the Heyzine flipbook. Based on the assessments of media experts and subject matter experts, the results from media experts, namely lecturers and digital classroom teachers in IPAS subjects, were 94%, and the assessments from both subject matter experts, namely IPAS teachers at MIN 20 Aceh Besar were 92%. Therefore, it can be concluded that according to both aspects of the assessment, the Flipbook media is "Highly Suitable" for use by students in classroom learning.

Keywords: Learning Media, Flipbook, Natural and Social Sciences (IPAS), Augmented Reality (AR), Research and Development.

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital telah membawa banyak dampak dalam kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan sangat berkaitan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, Kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan telah melahirkan berbagai inovasi baru untuk mendukung proses pembelajaran. Salah satu dampaknya adalah meningkatnya ragam media pembelajaran seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi. Teknologi tidak dapat terlepas dari bidang pendidikan. Dimana pendidikan merupakan tanda dari perkembangan suatu negara, sehingga pendidikan yang dilaksanakan secara optimal akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas.

Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, yang memiliki banyak keunggulan dalam berbagai bidang pendidikan, Upaya Mendesain materi pendidikan kontemporer yang sejalan dengan kemajuan zaman teknologi saat ini merupakan salah satu cara untuk mengembangkan teknologi. Menciptakan atau mendesain suatu benda dari awal hingga akhir proses pembuatannya disebut dengan Pengembangan. Media pembelajaran interaktif yang selaras dengan perkembangan teknologi sekarang ini, sangat berpengaruh pada sistem belajar yang memberikan banyak manfaat. Pembelajaran yang masih didominasi oleh guru dan masih memanfaatkan media pembelajaran yang umum seperti buku cetak membuat siswa kurang semangat saat proses belajar mengajar mengakibatkan siswa menjadi pasif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan observasi di MIN 20 Aceh Besar permasalahan di setiap mata pelajaran pasti ada, permasalahan tersebut timbul dapat disebabkan penyampaian guru yang kurang menarik karena media pembelajaran kurang interaktif dan mengakibatkan siswa jenuh dalam memahami pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Menurut salah seorang guru MIN 20 Aceh Besar saat diwawancarai mengatakan bahwa salah satu mata pelajaran yang memiliki permasalahan tersebut adalah mata pelajaran IPAS yaitu materi sistem gerak manusia. Saat pembelajaran berlangsung siswa kurang berminat mengikuti mata pelajaran tersebut dikarenakan media yang tersedia masih belum interaktif sehingga dapat menyebabkan hasil belajar yang kurang optimal.

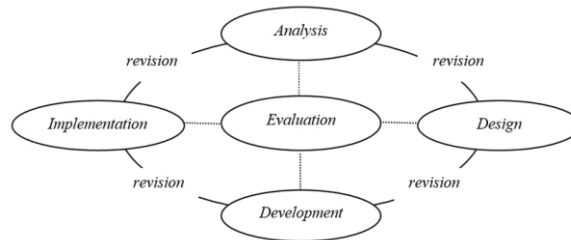
Ketersediaan bahan ajar yang beragam dan menarik sering dijadikan tolak ukur dalam kesiapan proses belajar mengajar. Bahan ajar tidak selalu harus berbentuk buku atau LKS berbasis media cetak. Salah satu jenis bahan ajar yang dapat dimanfaatkan oleh siswa adalah modul pembelajaran. Salah satu modul digital yang dimaksud adalah *flipbook*. *flipbook* dapat dibuka lembar demi lembar seperti buku dan disertai dengan animasi, video, tulisan dan gambar serta dapat pula berisi media-media lain seperti *Augmented Reality (AR)*. *Augmented Reality* merupakan suatu teknologi yang mengintegrasikan objek virtual 2D atau 3D ke dalam sebuah dunia nyata kemudian memancarkan objek-objek virtual tersebut dalam waktu nyata. Hasil dari observasi tersebut penulis tertarik mengembangkan media pembelajaran sebelumnya menjadi media yang lebih interaktif yaitu *flipbook* berbasis *Augmented Reality (AR)* pada mata pelajaran IPAS materi sistem gerak manusia.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Salah satu jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu disebut penelitian dan pengembangan, atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian pengembangan, juga dikenal sebagai penelitian dan pengembangan (R&D), menggunakan pendekatan kuantitatif dan model pengembangan ADDIE, adalah jenis metodologi penelitian yang digunakan. Model pendekatan ADDIE memiliki lima tahap

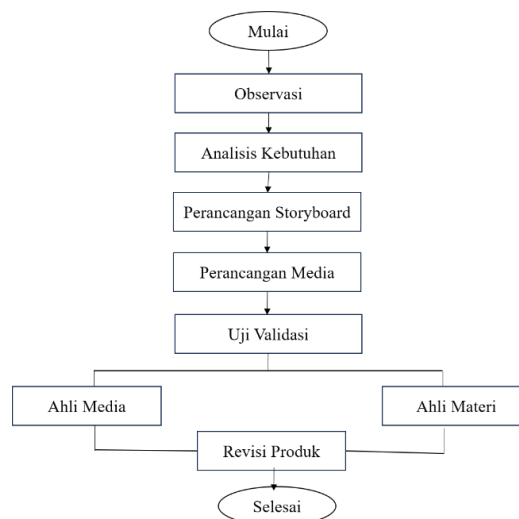
yaitu (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Adapun proses pengembangan pada penelitian memiliki batasan penelitian hanya sampai tahap *Development* atau pengembangan.



Gambar 1. Tahapan ADDIE

2.2 Alur Penelitian

Rancangan Penelitian dengan memberi gambaran objek penelitian merupakan salah satu tujuan dari penelitian kuantitatif. Berikut ini ialah rancangan atau alur penelitian yang dibuat dalam penelitian ini:



Gambar 2. Alur Penelitian

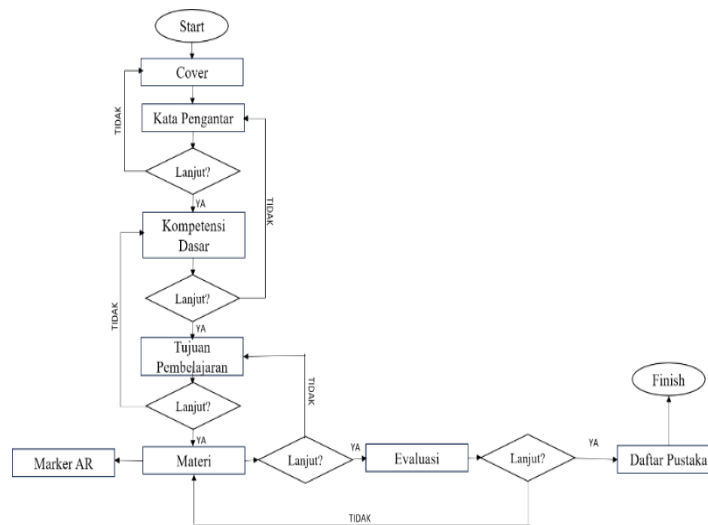
2.3 Alur Pembuatan Media

Tahapan pembuatan media adalah sebagai berikut:

1. Tahap Membuat Flowchart

Flowchart atau sering dikenal sebagai diagram alir, adalah semacam representasi grafis dari tahap-tahap program serta urutan operasi. Biasanya digunakan untuk menyelesaikan masalah yang memerlukan penelitian dan analisis lebih mendalam. Setiap urutan proses dapat dijelaskan lebih tepat dengan bantuan *flowchart*.

Tahap ini melibatkan pengumpulan referensi yang relevan dengan permasalahan, termasuk teori-teori terkait diagnosis DM, penggunaan metode Forward Chaining dalam sistem pakar, dan teori pendukung lainnya. Dari studi literatur, diperoleh informasi tentang jenis dan gejala DM serta penyebab terjadinya penyakit ini.



Gambar 3. Flowchart Media Flipbook

2. Tahap Membuat Storyboard

Setelah membuat *Flowchart* selanjutnya penulis membuat *storyboard* untuk membuat alur cerita atau rancangan awal dalam pembuatan *Flipbook* sistem gerak manusia.

3. Tahap Pembuatan Media

Langkah pertama yang dilakukan dalam membuat media adalah mendesainnya di canva agar tampilan nya lebih menarik karena di dalam aplikasi canva banyak fitur-fitur yang mendukung dalam pembuatan desain. Setelah itu, menggunakan *Assemblr Edu* untuk merancang objek 3D berupa rangka tubuh manusia dan fungsi nya yang nantinya akan di ditampilkan menjadi sebuah *Marker* yang dapat di *scan*, *marker* ini akan di masukan kedalam *Flipbook* untuk menampilkan objek 3D yang berkenaan dengan materi sitem gerak manusia. Selanjutnya, tampilan yang tealah di canva dibuat menjadi PDF dan dikonversikan ke dalam *Heyzine* agar menjadi *Flipbook*.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara untuk menemukan fakta atau informasi yang terjadi di lapangan. Berikut ini adalah metode yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini:

1. Observasi

Dengan mengamati tindakan yang sedang berlangsung, maka dapat dilakukan pengumpulan dan perolehan informasi melalui observasi. Untuk memperoleh data awal, peneliti mendatangi langsung MIN 20 Aceh Besar, meminta izin untuk melakukan observasi, melakukan wawancara, dan melihat langsung proses belajar mengajar yang sedang berlangsung.

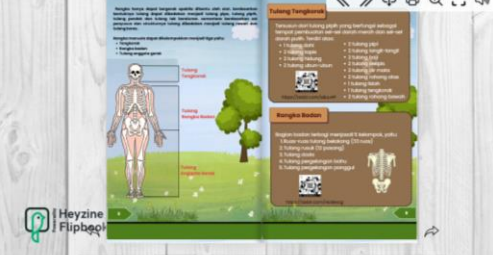
2. Lembar Validasi

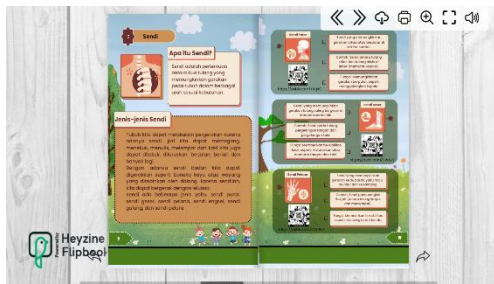
Validasi digunakan untuk mendapat kritik dan saran serta tanggapan dari validator ahli dan media sebagai acuan perbaikan dari rancangan media *Flipbook*. lembar validasi juga bertujuan untuk menguji kelayakan suatu media supaya layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Perancangan Media Interaktif

Hasil dari penelitian kali ini adalah berupa flipbook berbasis *Augmented Reality* untuk mata pelajaran IPAS tentang sistem gerak manusia yang dibuat dengan bantuan aplikasi Flipbook Heyzine, Assemblr edu, dan Canva.

	Cover flipbook yang telah selesai di buat dan dijadikan flipbook.
	Halaman kata pengantar dan kompetensi dasar.
	Tujuan pembelajaran dan materi sistem gerak manusia.
	Materi tentang rangka beserta marker AR untuk menampilkan bentuknya dalam 3D.
	Materi tentang tulang berdasarkan bentuk-bentuknya.



Materi tentang jenis-jenis dan contohnya dalam bentuk Augmented Reality.



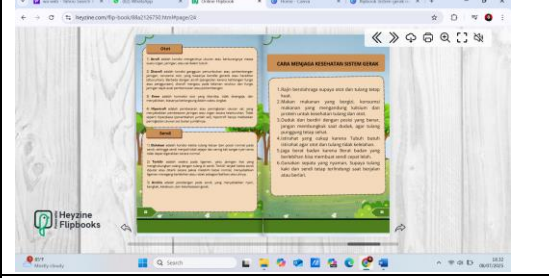
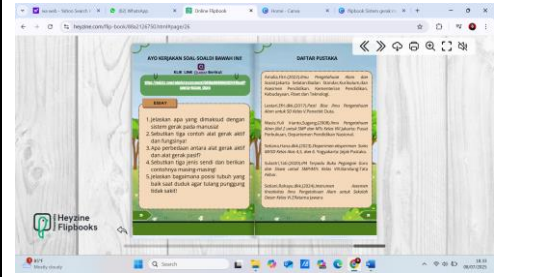
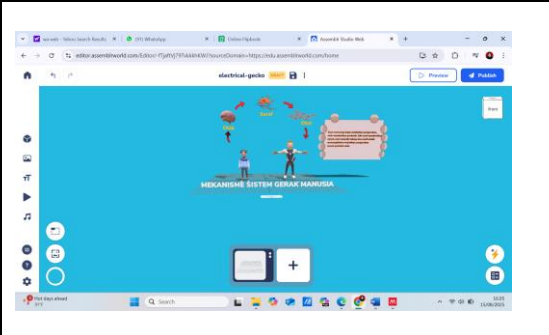
Materi tentang sendi beserta contoh Augmented Reality dan otot.



Bagian-bagian sistem saraf dan bentuk 3D nya dalam bentuk AR.



Contoh sistem gerak di kehidupan sehari-hari.

	Penjelasan mengenai bagaimana tubuh dapat bergerak melalui Marker AR atau Link AR serta dilengkapi dengan link video.
	cara menjaga kesehatan sistem gerak.
	Halaman Evaluasi dan daftar pustaka.
	Tampilan Mekanisme Sistem Gerak Manusia dalam bentuk Augmented Reality.

3.2. Pembahasan

Pada pembuatan media flipbook selesai, peneliti mengambil langkah-langkah tertentu dalam mengumpulkan data dan melakukan uji coba media tersebut untuk mendapatkan kelayakan dari sebuah media flipbook. Diketahui pada tahap analisis yang dilakukan terhadap kebutuhan pembelajaran di MIN 20 Aceh Besar. Hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas VI menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPAS, khususnya pada materi sistem gerak manusia, masih banyak menggunakan metode ceramah dan bahan ajar berupa buku teks. Kondisi ini menyebabkan siswa mudah merasa jenuh dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti peran otot, sendi, dan tulang. Oleh sebab itu, dibutuhkan media pembelajaran yang bersifat visual dan interaktif untuk mendukung pemahaman siswa. Perancangan flipbook meliputi penyusunan struktur materi, pembuatan storyboard, pemilihan elemen visual yang tepat, serta penggabungan fitur Augmented Reality (AR). Seluruh materi dirancang dengan mengacu pada Kurikulum Merdeka.

Media flipbook ini dibuat dengan aplikasi Canva, yang juga dapat diakses melalui situs web canva.com. Canva memfasilitasi pembuatan *cover* flipbook dan komponen desain menarik lainnya. Semua komponen sudah ada di Canva, kecuali 3D dari *Augmented Reality*. *Augmented Reality* berfungsi sebagai alat pengajaran dalam flipbook, dan penyajiannya dalam bentuk 3D meningkatkan pengalaman belajar. *Assemblr Edu* adalah alat pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dirancang untuk membantu guru dan siswa menghasilkan dan memahami materi pembelajaran dengan cara yang lebih menarik, dinamis, dan visual. Alat ini digunakan untuk menghasilkan *Augmented Reality* (AR). Hasil dari *Augmented Reality* nantinya dapat dilihat dengan cara menScan Barcode atau dapat juga dengan menggunakan link.

3.2 Pengujian

1. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah tahap dimana setelah pembuatan media flipbook selesai di desain tetapi masih perlu masukan saran dari para ahli media dan ahli materi guna menyempurnakan kembali atau menambahkan unsur-unsur yang belum terdapat di dalam flipbook tersebut. Penilaian dari ahli materi dan ahli media bertujuan untuk mengukur kelayakan sebuah media sebelum diimplementasikan kepada siswa.

a. Validasi Ahli Media

Media flipbook IPAS yang sudah dikembangkan selanjutnya melalui tahap validasi ahli media, ahli media dipilih dari seseorang yang sesuai dengan bidang keilmuannya, penulis memilih ahli media sebanyak dua orang diantaranya 1 orang dari dosen Pendidikan Teknologi Informasi dan 1 dari guru MIN 20 Aceh Besar yang mengajar mata pelajaran IPAS kelas digital. Adapun hasil dari validasi kedua validator tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Validasi Ahli Media

	Ahli Media 1	Ahli Media 2
Total	54	58
Jumlah Max	60	60
Presentase	90%	97%
Rata-rata Jumlah Skor	56	
Rata-rata	94%	
Kategori	Sangat Layak	

b. Validasi Ahli Materi

Uji validasi materi masih menggunakan rumus skala likert sama seperti rumus pada uji validasi ahli media yaitu:

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

Keterangan:

P = Persentase

F = jumlah skor dari validator

N = jumlah total skor

Hasil validasi dibuat berdasarkan kuesioner yang telah dibuat dan diberikan kepada ahli materi 1 dan ahli materi 2 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Validasi Ahli Media

	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2
Total	56	54
Jumlah Max	60	60
Presentase	93%	90%
Rata-rata Jumlah Skor	55	
Rata-rata	92%	
Kategori	Sangat Layak	

Pada penelitian ini, hasil validasi yang didapatkan dari para ahli media terhadap beberapa aspek menunjukkan rata-rata skor 56 dengan nilai presentase 94% yang masuk dalam kategori “Sangat Layak” digunakan sebagai media pembelajaran. Serta dari penilaian para ahli materi didapatkan skor rata-rata 55 dengan nilai presentase 92% sehingga dinyatakan “Sangat Layak” digunakan untuk tujuan pembelajaran, kualitas isi, serta motivasi.

Berdasarkan nilai validasi dari para ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwasanya Pengembangan media interaktif flipbook berbasis Augmented Reality (AR) melalui model ADDIE mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa di MIN 20 Aceh Besar dengan pendekatan yang lebih visual, menarik, dan interaktif. Media ini terbukti tidak hanya valid dari aspek isi dan teknis, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi belajar serta pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dalam materi sistem gerak manusia. Media flipbook ini sangat layak untuk disebarluaskan kepada pengguna sebagai media dan sumber belajar.

Setelah proses mendesain *Flipbook* di canva, selanjutnya hasil desain diunduh dalam bentuk PDF. File PDF itu nantinya akan dibuat menjadi *Flipbook* dengan menggunakan *Heyzine Flipbook*. *Heyzine Flipbook* merupakan Platform digital yang dapat mengonversi file PDF, Word, atau gambar menjadi buku digital interaktif dengan tampilan membalik halaman layaknya buku cetak.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan *Flipbook* berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran IPAS materi sistem gerak manusia di MIN 20 Aceh Besar dapat disimpulkan bahwa, diperlukan sebuah media sebagai pengganti media sebelumnya yaitu buku cetak menjadi media yang lebih inovatif dan interaktif. Pada era digital ini, teknologi semakin berkembang pesat buku cetak dianggap kurang efektif sebagai media pembelajaran oleh sebab itu peneliti mengembangkan media sebelumnya menjadi media yang lebih inovatif berbasis teknologi yaitu flipbook berbasis Augmented Reality yang telah diuji oleh ahli media dan ahli materi dan mendapatkan penilaian “Sangat Layak” digunakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan media flipbook berbasis Augmented Reality dilakukan dengan cara mendesain menggunakan canva, dan bantuan *Platform Assemblr Edu* untuk membuat *Augmented Reality* (AR) serta menggunakan *Heyzine Flipbook* untuk membuat file PDF yang dibuat di canva menjadi lembaran-lembaran buku membentuk *Flipbook*. Hasil akhir dari media *Flipbook* materi sistem gerak manusia dapat dilihat pada link berikut: <https://heyzine.com/flip-book/26e80e43e3.html>.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riska Aini Putri, “Pengaruh Teknologi dalam Perubahan Pembelajaran di Era Digital,” *Journal of Computers and Digital Business*, vol. 2, no. 3, pp. 105–111, Sep. 2023, doi: 10.56427/jcbd.v2i3.233.
- [2] S. Wulandari, Jupriyadi, and M. Faddly, “Rancang Bangun Aplikasi Pemasaran Penggalangan Infaq Beras (Studi Kasus: Gerakan Infaq),” *Telefortech*, vol. 2, pp. 11–16, 2021, Accessed: Dec. 13, 2024. [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/telefortech/article/view/1991/858>.
- [3] D. Haryati and F. Gusmarlia, “Upaya Meningkatkan Kemampuan Belajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Siswa Kelas V SDN No.198/I Pasar Baru,” 2024. [Online]. Available: <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/index>.

- [4] I. P. Sari, I. H. Batubara, A. H. Hazidar, and M. Basri, "Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran," *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 4, pp. 209–215, Dec. 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i4.142.
- [5] R. Atut and S. Patonah, "PENGEMBANGAN MEDIA FLIPBOOK BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATERI SIKLUS AIR KELAS V SDN BUGANGAN 01," 2023. [Online]. Available: <http://journal.upgris.ac.id/index.php/ijes>
- [6] H. A. Kartika, A. Purwanto, and E. Risdianto, "Development of Physics E-Books Assisted by Flipbook and Augmented Reality (AR) to Increase Learning Motivation of High School Students," *Asian Journal of Science Education*, vol. 6, no. 1, pp. 70–81, Apr. 2024, doi: 10.24815/ajse.v6i1.36294.
- [7] R. Rasmawan, R. Muharini, and I. Lestari, "Pengembangan E-Modul Flipbook IPA Berbasis Problem Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan," vol. 6, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i5.3558.
- [8] A. P. Wulandari, A. A. Salsabila, K. Cahyani, T. S. Nurazizah, and Z. Ulfiah, "Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar," *Journal on Education*, vol. 05, no. 02, pp. 3928–3936, 2023.
- [9] P. Ajeng Wianny, "Penggunaan Media Pembelajaran Prezi Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Pada Muatan Pelajaran IPAS Materi Bagian Tubuh Tumbuhan," *repository@unpas.ac.id*, 2024, Accessed: Feb. 01, 2025. [Online]. Available: <http://repository.unpas.ac.id/id/eprint/68651>
- [10] L. Sahefa Ashari and D. Puspasari, "Pengembangan E-Modul Berbasis Heyzine Flipbook pada Mata Pelajaran Otomatisasi Humas dan Keprotokolan di SMKN 2 Buduran Sidoarjo," *JournalOfSocialScienceResearch*, vol. 4, 2024, [Online]. Available: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- [11] S. R. Ramadhina and K. Pranata, "Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 4, pp. 7265–7274, Jun. 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i4.3470.
- [12] W. Jurnal, Z. Hodsay, A. Septiani Mulbasari, and A. Kata Kunci, "Indonesian Research Journal on Education Pengembangan Media Flipbook Berbasis Kontekstual Mata Pelajaran IPA Materi Gangguan Organ Gerak Manusia Siswa Kelas V SD," 2024.
- [13] Y. Damayanti, T. Rostikawati, Y. Mulyawati, and E. P. Korespondensi, "Pengembangan Bahan Ajar E-book Berbasis Flipbook pada Subtema 2 Perubahan Lingkungan," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 5, no. 2, pp. 626–634, 2023, doi: 10.55338/saintek.v5i2.1721.
- [14] Y. Dela Carolina, "Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Digital Native," *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, vol. 8, no. 1, pp. 10–16, Oct. 2022, doi: 10.51169/ideguru.v8i1.448.
- [15] N. E. Purwoko and B. Parga Zen, "Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality Marker Based Tracking," *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, vol. 17, no. 2, pp. 302–312, Oct. 2023, doi: 10.33998/mediasisfo.2023.17.2.1407.
- [16] E. M. Maili and M. Akbar, "Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Biologi Pertumbuhan Manusia dengan Metode Markerless," 2023.
- [17] S. Pahlefi and M. Khumaedi, "PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MEDIA AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOMPETENSI MENAMPILKAN GAMBAR PROYEKSI PIKTORIAL (3D)," *JoVI: Journal of Vocational Instruction*, vol. 1, no. 2, pp. 9–14, 2022.
- [18] F. Irawan, S. Ramdhan, and I. K. Sudaryana, "MEDIA EDUKATIF TENTANG HEWAN AIR TAWAR BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN TEKNIK SUPERIMPOSITION," *Infotech: Journal of Technology Information*, vol. 9, no. 2, pp. 101–108, Nov. 2023, doi: 10.37365/jti.v9i2.166.
- [19] E. Indra and A. Reinaldo Crispin, *Pengembangan Aplikasi VR/AR Konsep hingga Implementasi dan Pengujian*. 2024.
- [20] M. Agil, S. Lina, and M. Sitio, "IMPLEMENTASI METODE MARKERLESS AUGMENTED REALITY UNTUK EDUKASI NAMA BUAH-BUAHAN BERBASIS ANDROID," *Dinamika Informatika*, vol. 14, no. 2, 2022.
- [21] Y. Alamsyah and R. Rachman, "Augmented Reality Smart Catalog Furniture Pada CV. Rorompok Menggunakan User Defined Target," vol. 3, no. 1, 2022.
- [22] V. Miyanti, A. Muhidin, and D. Ardiatma, "Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 1, pp. 71–77, Dec. 2023, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1019.
- [23] A. I. Rosiyani, Aqilah Salamah, C. A. Lestari, S. Anggraini, and W. Ab, "Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Ips Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, vol. 1, no. 3, p. 10, Jan. 2024, doi: 10.47134/pgsd.v1i3.271.
- [24] J. Alimuddin, "IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA DI SEKOLAH DASAR IMPLEMENTATION OF KURIKULUM MERDEKA IN ELEMENTARY SCHOLL," *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, vol. 4, no. 02, pp. 67–75, 2023.
- [25] I. Dyaning Wijayanti and A. Ekantini, "Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2023.
- [26] Akbar Alam Maulana, "Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Persendian Pada Tulang Manusia," UniversitasIslamRiau, 2023.

- [27] A. Fitri and dkk., *ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL SD/MI KELAS VI*. 2022.
- [28] P. C. Dynasty, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN NEARPOD DENGAN," UINSyarifHidayatullah, Jakarta, 2024. Accessed: Dec. 14, 2024. [Online]. Available: [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/76937/1/11190162000055%20PUTRI%20CINTANA%20DYNASTY WATERMARK.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/76937/1/11190162000055%20PUTRI%20CINTANA%20DYNASTY%20WATERMARK.pdf)
- [29] I. M. Syahid, N. Annisa Istiqomah, and K. Azwary, "Model Addie Dan Assure Dalam Pengembangan Media Pembelajaran," *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2024, [Online]. Available: <https://journal.banjaresepacific.com/index.php/jimr>
- [30] Z. Tuasamu and dkk., "Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD Dan Flowchart Pada Bisnis Porobico," 2023. Accessed: Dec. 15, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.lapad.id/index.php/jurbisman/article/view/181/112>
- [31] Husain Al Hidayah, Hasan Muh. Hidayatullah, Anin Asnidar, and Nasir Nasir, "Penggunaan Media Pembelajaran Desain Grafis Melalui Aplikasi Canva," *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Kebudayaan*, vol. 2, no. 2, pp. 97–102, Jan. 2024, doi: 10.59031/jkppk.v2i2.335.
- [32] J. PKM Widya Mahadi, P. Rissa Putri Intari Dewi, N. Made Winda Wijayanti, and I. Dewa Putu Juwana, "EFEKTIVITAS PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL ASSEMBLR EDU PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI SMK NEGERI 4 DENPASAR," vol. 2, no. 2, pp. 98–109, 2022, doi: 10.5281/zenodo.6606066.
- [33] T. Anjariani, A. Arifi, and M. Zaini, "Problem Metodologi Mahasiswa PAI dalam Penyusunan Proposal Penelitian Skripsi," *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, vol. 4, no. 5, pp. 7294–7304, Nov. 2022, doi: 10.31004/edukatif.v4i5.3567