



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>

EduTech
EduTech
JURNAL TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Pengembangan Media *Augmented Reality* untuk Pembelajaran Pengelompokan Hewan Berdasarkan Tulang Belakang

Hidayat Rabani Akbar & Vivianti

Universitas Teknologi Yogyakarta, Jogja, Indonesia

hidayatbinmundayat@gmail.com, vivianti@uty.ac.id

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<i>The learning process in the classroom that only uses images and textbooks makes students less motivated to learn the material about animal classification based on the backbone (vertebrates and invertebrates). This media was created using Unity supporting software. The developed application contains several menus, such as material, Augmented Reality, and evaluation. The method used in this research is the R&D (Research and Development) method with the waterfall research model. It can be concluded that the development of this Augmented Reality Media for Learning Animal Classification Based on the Spinal Column is suitable for use.</i>	Article History: Submitted/Received 20 Juli 2025 First Revised 26 Juli 2025 Accepted 29 September 2025 First Available online 27 Okt 2025 Publication Date 29 Okt 2025 Keyword: Instructional Media, Augmented Reality, Animal Grouping Based on the Spinal Column
ABSTRAK Proses pembelajaran di kelas yang hanya menggunakan gambar dan buku cetak membuat siswa kurang termotivasi untuk belajar materi pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang. Media ini dibuat menggunakan <i>software</i> pendukung Unity. Aplikasi yang dibuat berisikan beberapa menu seperti materi, Augmented Reality, dan evaluasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode R&D dengan model penelitian <i>waterfall</i>. Dapat disimpulkan media Pengembangan Media <i>Augmented Reality</i> untuk Pembelajaran Pengelompokan Hewan Berdasarkan Tulang Belakang.	
© 2025 Teknologi Pendidikan UPI	

1. Pendahuluan

Diera perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat ini, pendidikan juga berkembang dengan cepat. Pendidikan merupakan suatu proses dimana siswa memperoleh dan mengembangkan keterampilan (Estheriani & Muhid, 2020). Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Pasal 1, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan potensi individu agar menjadi manusia yang lebih baik. Pendidikan adalah proses humanistik yang dikenal sebagai "manusiakan manusia" yang berarti menghormati hak setiap manusia. Dengan kata lain, pelajar bukanlah sekedar mesin yang dapat dikendalikan sesuai keinginan kita, namun mereka adalah generasi yang membutuhkan dukungan dan perhatian dalam setiap perubahan yang mereka alami dalam perjalanan mereka menjadi pribadi yang dewasa. Siswa merupakan bagian penting dari proses pembelajaran, dan tanpa mereka, pembelajaran tidak dapat berlangsung.

Pada mata pelajaran IPA khususnya kelas VII SMP, siswa belajar mengelompokkan hewan berdasarkan tulang belakang, membaginya menjadi *vertebrata* (hewan bertulang belakang) dan *invertebrata* (hewan tanpa tulang punggung). Memahami klasifikasi tentang hewan berdasarkan tulang belakang penting karena menjadi dasar konsep biologi yang lebih kompleks seperti *evolusi*, *ekologi*, dan *fisiologi* hewan. Tentang konsep biologi hewan tersebut terdapat di mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada kelas VII SMP. Berbagai ahli atau ilmunan telah menyampaikan definisi mengenai Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam/Sains merupakan salah satu ilmu yang sangat penting bagi kehidupan manusia, dan khususnya di sekolah dasar, materi pendidikan sains berguna untuk mengajarkan bagaimana menyikapi berbagai fenomena yang terjadi di alam sekitar kita (Izzah et al., 2022).

Berdasarkan wawancara yang dilaksanakan pada tanggal 02 November 2024 dengan Ibu Eunike Hesti Setianingrum guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas VII di SMPK Boyolali menyatakan bahwa, pembelajaran dalam kelas masih menggunakan metode tradisional yang dimana penyampaian materi hanya menggunakan gambar dan tulisan dalam buku cetak, yang mana gambar tersebut tidak jelas dan kurang menarik sehingga peserta didik kurang memahami dan membedakan dalam bentuk aslinya, sehingga peserta didik tidak termotivasi untuk belajar. Hal ini menyulitkan peserta didik dalam memvisualisasikan dan memahami perbedaan ciri fisik setiap golongan hewan berdasarkan tulang belakang. Hal tersebut biasanya ditandai dengan siswa mengantuk, tidak ada ketertarikan dengan pembelajaran yang disampaikan, jenuh dengan pelajaran, gaduh, kurang bersemangat, bosan, dan kurang fokus dalam menerima materi pelajaran. Dari semua itu ditakutkan akan berdampak pada siswa, membuat pemahaman siswa menjadi kurang yang pada akhirnya menjadi salah satu faktor rendahnya hasil belajar siswa (Rahayu, 2020). Seiring dengan perkembangan teknologi, Augmented Reality (AR) muncul sebagai inovasi yang menjanjikan untuk menjawab tantangan tersebut. AR, yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen-elemen virtual melalui visualisasi yang menampilkan objek tiga dimensi melalui integrasi objek virtual (Peikos & Sofianidis, 2024). Oleh karena itu media pembelajaran pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang ini diperlukan.

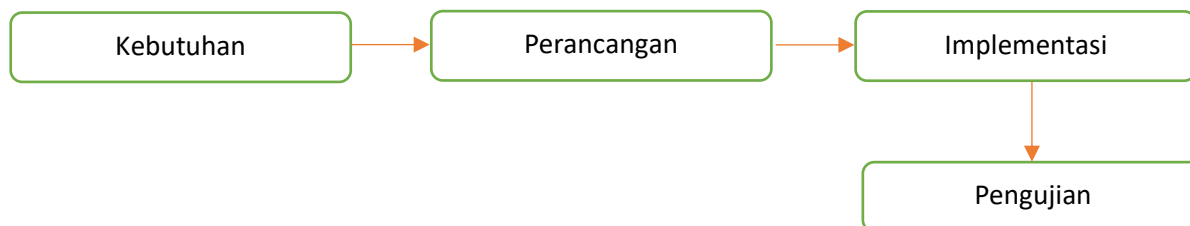
Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang bisa menggabungkan dunia nyata dengan virtual. Teknologi ini menciptakan pengalaman interaktif di mana objek digital ditampilkan secara real-time dan seolah-olah menjadi bagian dari lingkungan sekitar. Dengan AR, pengguna dapat berinteraksi dengan objek virtual ini secara langsung. Kemampuan AR untuk menggabungkan dunia nyata dan virtual telah membuka peluang

baru, terutama dalam bidang pendidikan, di mana AR dapat digunakan untuk menyajikan materi pelajaran dengan cara yang lebih inovatif dan menarik. Augmented Reality (AR) mendukung informasi yang dapat diakses dengan menambahkan informasi digital ke dunia nyata dengan memungkinkan representasi hibrid pada layar tunggal. Sejalan dengan hal tersebut (Menrisal & Wijaya 2022) berpendapat bahwa teknologi virtual Augmented Reality (AR) hadir sebagai salah satu solusi untuk menciptakan media pembelajaran yang efektif. AR memungkinkan pengguna melihat objek digital tiga dimensi yang tampak nyata di sekitarnya. Sebagai bagian dari pembelajaran IPA, AR memberi kesempatan untuk siswa berinteraksi langsung dengan model hewan virtual sehingga dapat memahami konsep pengelompokan hewan dengan lebih jelas dan mendalam (Sari *et al.*, 2022). Oleh karena itu, penerapan AR dalam pembelajaran IPA diharapkan dapat membantu siswa menguasai konsep-konsep abstrak serta meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian relevan sebelumnya yaitu Pengembangan Media Pembelajaran Pengelompokan Hewan Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis AR oleh (Razak *et al.*, 2023), dalam penelitian tersebut juga memanfaatkan AR untuk materi pengelompokan hewan. Produk yang digunakan yaitu *software* atau aplikasi pengelompokan hewan. Dan yang kedua, penelitian ini juga sama seperti peneliti terdahulu yaitu aplikasi AR untuk pembelajaran IPA oleh (Nurhasanah & Putri, 2020) namun penelitian ini berbeda pada aspek pengembangan, yang mana dalam penelitian tersebut juga memanfaatkan AR untuk materi pengelompokan hewan bertulang belakang. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan visual 3D dalam pendidikan memberikan dampak positif dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media augmented reality (AR) sudah sering digunakan oleh beberapa ahli. Media yang digunakan dalam pendidikan memiliki batasan, yaitu media yang digunakan sebagai alat dan bahan dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas (Cahyono & Suharto, 2022). Namun, dalam penelitian ini, media AR akan digunakan untuk mengetahui seberapa efektif media tersebut dalam pembelajaran IPA terkait materi pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang. Dengan adanya media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu guru dan siswa dalam proses belajar di kelas.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan (R&D). R&D adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk menciptakan produk baru dan kemudian menguji efektivitasnya. Produk yang dikembangkan dapat berupa perangkat lunak atau perangkat keras (Cahyono & Suharto, 2022). Metode yang digunakan untuk membuat sistem ini adalah metode air terjun. Penelitian ini memilih metode ini karena cukup mudah digunakan dan cocok untuk pengembangan perangkat lunak ketika spesifikasi tidak berubah. Metode air terjun biasa disebut siklus hidup klasik, yang menggambarkan cara pengembangan perangkat lunak secara teratur dan bertahap. Dalam penelitian ini, metode air terjun digunakan hingga tahap pengujian (Saputra, 2020).

Gambar 1. Langkah-langkah Desain Penelitian

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan membedakan dalam bentuk aslinya, sehingga peserta didik tidak termotivasi untuk belajar. Oleh karena itu media pembelajaran pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang pelajaran dengan cara wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran IPA. Hasil dari wawancara tersebut yaitu penyampaian materi hanya menggunakan gambar dan tulisan dalam buku cetak, yang mana gambar tersebut tidak jelas dan kurang menarik sehingga peserta didik kurang memahami.

Pada tahap ini, dibuat rancangan media berupa *flowchart*, *storyboard*, *desain UI*. *Flowchart* berupa diagram yang menggunakan simbol-simbol grafis untuk menggambarkan alur atau langkah-langkah dalam suatu proses. *Storyboard* berisi gambar yang disusun secara berurutan untuk menceritakan sebuah proses pembuatan media dari awal hingga akhir, *storyboard* sebagai acuan untuk perancangan desain aplikasi yang akan dibuat. Desain UI berupa tampilan media secara detail tiap scene.

Proses implementasi ini menggabungkan rancangan yang telah digabungkan. Objek yang di rancang menggunakan aplikasi Visual Studio Code, Drawio, Canva Vuvoria Engine, dan di modelkan pada aplikasi Unity dan menjadi aplikasi Android.

Proses pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa media yang dibuat tidak mengalami masalah ketika digunakan oleh pengguna. Pada tahap ini, materi diuji kepada ahli materi yaitu guru pengampu ilmu pengetahuan alam, serta ahli media dan peserta didik. Pada pengujian ini, angket diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan pengguna untuk mengetahui keefektifitasan media. Berikut merupakan kisi-kisi yang akan diberikan kepada penguji:

Instrumen untuk ahli materi diberikan kepada guru yang memiliki kompetensi dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Berikut instrumen uji validitas untuk ahli materi sumber (Widoyoko, 2017) :

Tabel 1. Instrumen Uji Validitas Ahli Materi

NO	Aspek yang Dinilai	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
1	Pembelajaran	Isi materi sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	1, 2	2
		Materi juga sesuai dengan silabus	3, 4	2

		Penyajian materi konsisten dan terstruktur dengan baik	5, 6	2
2	Materi	Kualitas materi memadai	7, 8, 9,	3
		ahasa yang digunakan mudah dipahami	10, 11,	2
		Isi materi relevan dan sesuai tujuan	12, 13, 14, 15,	4
		Materi dilengkapi dengan rangkuman	16, 17,	2
		Terdapat tes evaluasi untuk mengukur pemahaman	18, 19, 20,	3
Total				20

Instrumen untuk ahli media diberikan kepada ahli media yang memiliki kompetensi dalam bidang multimedia. Berikut instrumen uji validitas untuk ahli media (Sugiyono, 2015) :

Tabel 2. Instrumen Uji Validitas Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Item Butir	Jumlah
1.	Media	Tampilan media	1,2,3	3
		Gambar, Animasi, dan Audio	4,5,6,7,8,9	6
		Warna	10	1
		Tombol navigasi	11,12	2
2.	Materi	Jelas & mudah dipahami	13	1
		Efisiensi dan efektif	14	1
3.	AR	AR marker mudah digunakan	15	1
4	Kuis	Jelas dan menarik	16	1
Total				16

Instrumen untuk hasil uji respon pengguna diberikan kepada 10 siswa. Berikut instrumen uji responden siswa (Widoyoko, 2017) :

Tabel 3. Instrumen Uji Validitas Peserta Didik

Variable	Aspek	Indikator	No Instrumen
	Media	Tampilan produk	1, 2, 3

Media pembelajaran interaktif membantu membentuk pola celana kerja		Teks	4, 5, 6
		Animasi dan audio	7, 8, 9
		Kemudahan dipahami sebagai media pembelajaran	10, 11
		Media dapat membangkitkan motivasi belajar	12, 13, 14
	Materi	Sistematika, kejelasan, dan kesan menarik dalam penyajian materi	15, 16, 17
		Penggunaan bahasa Indonesia yang benar dan mudah dipahami	18
		Contoh yang efektif	19
		Soal-soal yang relevan dengan indikator	20
Total			20

Teknik pengolahan data digunakan untuk membuat media pembelajaran yang bisa digunakan dengan baik. Berikut ini adalah beberapa aturan yang diberikan oleh para ahli materi, ahli media, dan siswa (Sugiyono, 2015).

Tabel 4. Aturan Pemberian Skor Validasi Ahli dan peserta didik

No	Kategori	Skor
1	Sangat Layak	5
2	Layak	4
3	Cukup Layak	3
4	Kurang Layak	2
5	Tidak Layak	1

Hasil yang diperoleh kemudian diubah menjadi bentuk kualitatif. Hasil uji dapat dikatakan layak jika memenuhi kategori minimal yaitu layak dengan persentase seperti yang tercantum dalam tabel di bawah ini (Sugiyono, 2015) :

Tabel 5. Aturan Pemberian Skor Kelayakan

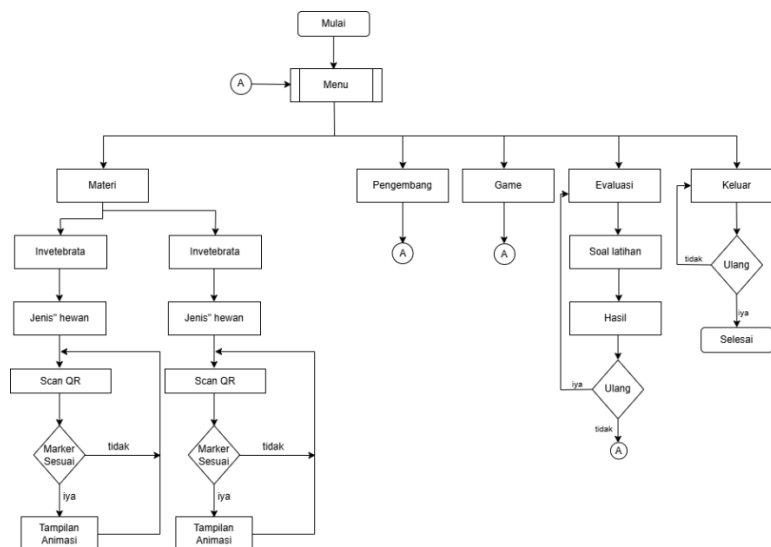
Rumus	Kategori
$20\% \leq X \leq 36\%$	Tidak Layak
$36\% \leq X \leq 52\%$	Kurang Layak
$52\% \leq X \leq 68\%$	Cukup Layak
$68\% \leq X \leq 84\%$	Layak
$84\% \leq X \leq 100\%$	Sangat Layak

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan Langkah-langkah pengembangan metode *waterfall*. Media pembelajaran pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang berbasis Augmented Reality (AR) berisikan berbagai menu. Terdiri dari profil pengembang, materi pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang, jenis-jenis hewan tulang belakang, Augmented Reality (AR) berisikan 3D objek, evaluasi, tombol kembali, tombol home, dan tombol keluar.

Pada tahap ini, dilakukan wawancara kepada guru untuk mencari tau permasalahan yang dihadapi di sekolah sehingga dapat ditentukan rancangan media yang akan dibuat nantinya. Hasil analisa kebutuhan yang ditemukan ialah pembelajaran pada materi pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang di kelas membutuhkan media penyampaian yang lebih dari buku cetak. Karena penyampaian materi hanya menggunakan gambar dan tulisan dalam buku cetak, yang mana gambar tersebut tidak jelas dan kurang menarik sehingga peserta didik kurang memahami dan membedakan dalam bentuk aslinya, sehingga peserta didik tidak termotivasi untuk belajar. Oleh karena itu media pembelajaran pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang berbasis Augmented Reality (AR) ini diperlukan.

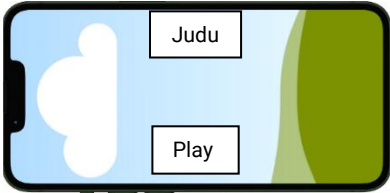
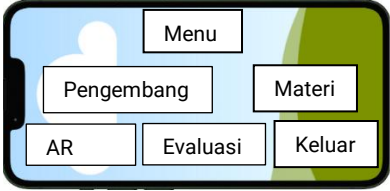
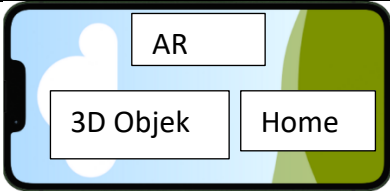
Berdasarkan analisis kebutuhan yang ditemukan di tahap sebelumnya. Dilakukan perancangan awal berupa *flowchart* sebagai langkah awal dari program media yang akan dikembangkan. Desain *flowchart* yang dibuat pada media pembelajaran pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang berbasis Augmented Reality (AR) ini sebagai berikut:



Gambar 2. *Flowchart*

Setelah pembuatan *flowchart*, kemudian dibuat storyboard untuk menceritakan sebuah proses pembuatan media dari awal hingga akhir. Desain *storyboard* yang dibuat pada tahap ini beserta keterangan fungsi tombolnya ialah sebagai berikut :

Tabel 6. Storyboard

 Gambar 3. Storyboard Tampilan Utama	1. Scene pertama berisi judul dan tombol play 2. Font yang digunakan adalah roboto ukuran 10. 3. Judul berisikan judul aplikasinya yaitu "Aplikasi golongan hewan berdasarkan Tulang Belakang". 4. Terdapat tombol "play" untuk memulai aplikasi.
 Gambar 4. Storyboard Menu	1. Scene ke-2 berisikan tombol materi, pengembang, AR, evaluasi, dan keluar. 2. Font yang digunakan adalah roboto ukuran 10. 3. Terdapat tombol pengembang untuk masuk ke menu pengembang 4. Terdapat tombol AR untuk masuk ke menu AR 5. Tombol materi untuk masuk ke menu materi 6. Tombol evaluasi untuk masuk ke menu evaluasi berisikan soal-soal. 7. Tombol button keluar untuk keluar dari aplikasi.
 Gambar 5. Storyboard Augmented Reality (AR)	1. Pada menu ini berisikan tampilan 3D Objek dan tombol home 2. Font yang dipakai adalah roboto ukuran 10. 3. Tombol home digunakan untuk kembali ke menu utama. 4. 3D objek berisikan taampilan gambae 3D hewan vertebrata maupun invetebrata.

Semua elemen yang di rancang kemudian di susun dan modelkan di aplikasi Unity dan siap menjadi sebuah aplikasi. Berikut UI desain yang dibuat oleh pengembang:

Gambar 6 menunjukkan tampilan halaman utama yang muncul pertama kali ketika aplikasi dibuka. Halaman ini memiliki tombol yang bertuliskan "play" yang harus diklik untuk memasuki menu utama.

Gambar 6. Tampilan Utama Media Pembelajaran



Tampilan menu utama merupakan tampilan kedua setelah tampilan utama media, pada menu utama terdapat *button* pengembang, *button* materi, *button* AR, *button* evaluasi, dan *button* keluar. Proses awal dari semua pembelajaran dimulai pada halaman ini.

Gambar 7. Tampilan Menu Utama Media Pembelajaran



Pada menu ini memuat daftar materi yang ada di media pembelajaran pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang berbasis augmented reality. Pada menu ini terdapat tombol masing-masing materi, yakni materi vertebrata dan invertebrata. Terdapat tombol home untuk kembali ke menu utama dan tombol home untuk kembali ke menu utama.

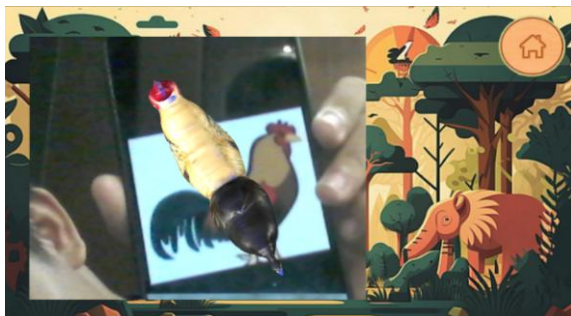
Gambar 8. Tampilan Menu Materi Media Pembelajaran



Pada pengembangan aplikasi ini terdapat marker yang dapat di *scan*. Hasil dari keluaran *marker* akan tampil pada layar *smartphone* secara realtime Wibowo, *et al.*, 2022). Kemudian objek berupa salah satu hewan vertebrata. Pengguna dapat mengamati

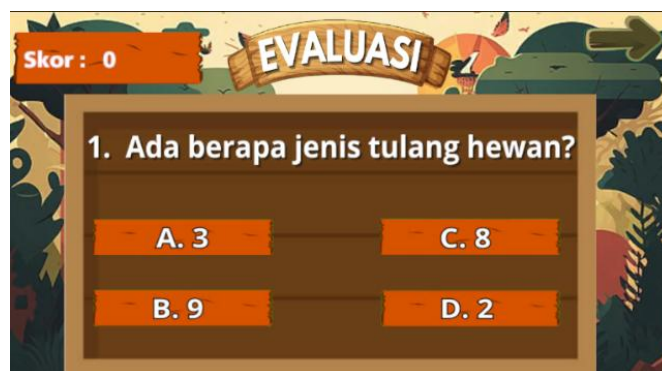
bentuk hewan dari berbagai sisi. Pada menu juga ini terdapat tombol home untuk kembali ke menu utama.

Gambar 9. Tampilan Menu AR Media Pembelajaran



Menu ini memuat soal dari materi media pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang. Pada menu ini terdapat jawaban berupa pilihan ganda dengan 4 opsi. Pada pojok kiri atas terdapat skor yang dapat berubah tergantung dengan jawaban yang dipilih, jika jawaban yang dipilih benar maka skor akan bertambah, dan jika jawaban salah maka skor tetap. Terdapat juga tombol home pada *scene* akhir pada menu ini untuk kembali ke menu utama.

Gambar 10. Tampilan Menu Evaluasi Media Pembelajaran



Pengujian dilakukan ketika aplikasi telah selesai pada tahap akhir. Aplikasi yang sudah masuk ke tahap akhir kemudian di *build* menjadi *file* aplikasi. Sebelum diserahkan kepada pengguna, aplikasi harus diujikan dulu untuk mengetahui tingkat kelayakannya. Pengujian dilakukan kepada ahli media, ahli materi dan peserta didik. Berikut merupakan hasil uji dari beberapa validator:

Tabel 7. Hasil Uji Ahli Materi

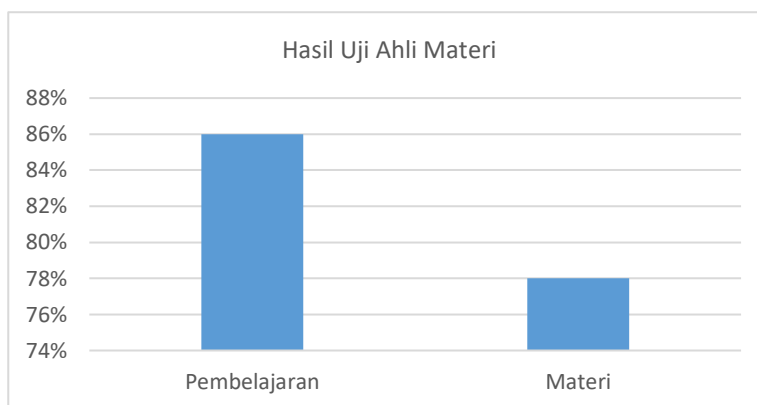
Aspek	Butir Soal	Skor	Skor Max	Presentase
Pembelajaran	6	26	30	86%
Materi	14	55	70	78%
Total	20	81	100	81%

Berikut ini merupakan hasil perhitungan kelayakan oleh ahli materi:

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\sum \text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\sum \text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{81}{100} \times 100\% = 81\%$$

Gambar 11. Diagram Hasil Uji Ahli Materi



Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji oleh ahli materi, dapat disimpulkan bahwa dari 20 pertanyaan mengenai penilaian aplikasi pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang, mendapatkan skor total sebesar 81%. Skor tersebut merupakan persentase dari total nilai maksimal yang mencapai 100%. Selain itu, persentase kelayakan media menurut ahli media adalah 81% dengan kategori “Sangat Layak”.

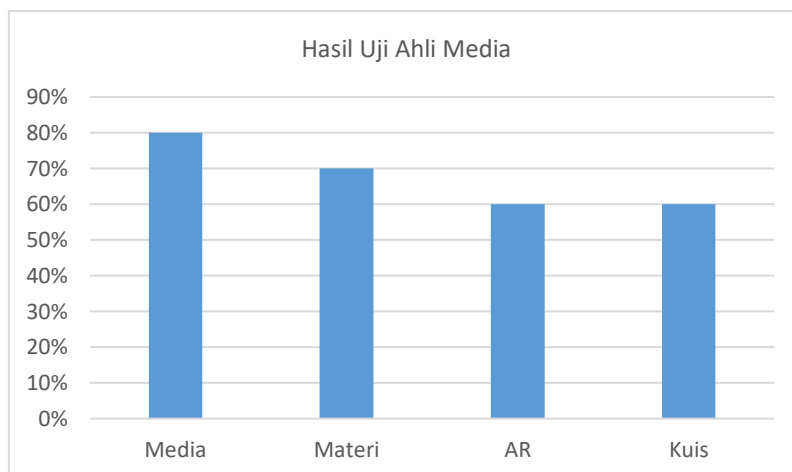
Tabel 8. Hasil Uji Ahli Media

Aspek	Butir Soal	Skor	Skor Max	Presentase
Media	12	48	60	80%
Materi	2	7	10	70%
AR	1	3	5	60%
Kuis	1	3	5	60%
Total	16	61	80	75,7%

Berikut ini merupakan hasil perhitungan kelayakan oleh ahli media:

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\sum \text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\sum \text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{76}{100} \times 100\% = 75,7\%$$

Gambar 12. Diagram Hasil Uji Media

Berdasarkan data yang didapat dari uji media, dapat disimpulkan bahwa dari 16 pertanyaan terkait penilaian aplikasi pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang mendapatkan skor total 61%, dari total skor maksimal sebesar 80%. Persentase kelayakan aplikasi dari ahli media sebesar 76% dengan kategori “Layak”.

Tabel 9. Hasil Uji Responden

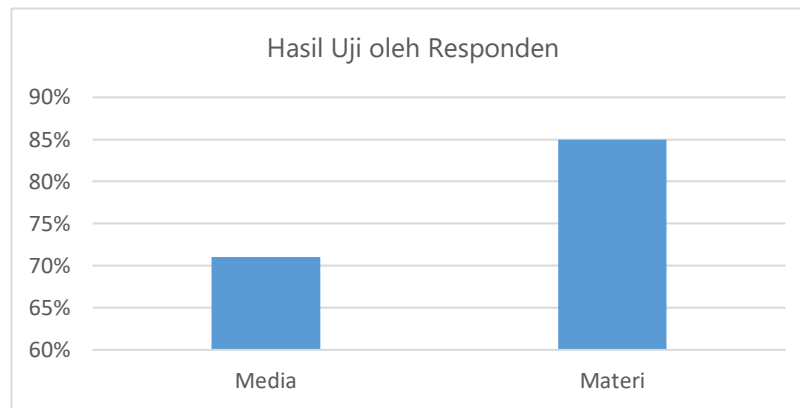
Aspek	Butir Soal	Skor	Skor Max	Presentase
Media	14	500	700	71%
Materi	6	257	300	85%
Total	20	757	1000	75,7%

Berikut ini merupakan hasil perhitungan kelayakan oleh responden:

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\sum \text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\sum \text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{76}{100} \times 100\% = 75,7\%$$

Gambar 13. Diagram Hasil Uji Responden



Berdasarkan data yang didapat, dapat disimpulkan bahwa dari 20 pertanyaan terkait penilaian aplikasi pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang mendapatkan skor total 757, dari total skor maksimal sebesar 1000. Persentase kelayakan aplikasi dari ahli responden sebesar 76% dengan kategori “Layak”.

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran Pengelompokan Hewan Berdasarkan Tulang Belakang Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas 7 Berbasis Augmented Reality dibuat menggunakan Unity dengan didukung aplikasi lain seperti Visual Studio Code, Drawio, dan Vuforia Engine. Media ini berisikan tentang pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang beserta AR dan evaluasi di dalamnya. Presentasi kelayakan materi sebesar 81% “Layak” dan presentasi kelayakan media sebesar 76% “Layak”. Hasil pengembangan media pembelajaran ini sebesar 76% “Layak”. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pengelompokan hewan berdasarkan tulang belakang berbasis Augmented Reality (AR) ini layak untuk digunakan.

5. Pernyataan Penulis

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme. Penulis menyatakan naskah artikel ini murni di tulis dan dibuat oleh penulis.

6. Referensi

- Estheriani, N. G. N., & Muhid, A. (2020). *Pengembangan kreativitas berpikir siswa di era industri 4.0 melalui perangkat pembelajaran dengan media augmented reality*.
- Izzah, S. I. N., & Sukmawati, W. (2022). Pengaruh model problem based learning terhadap motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran IPS. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 8(3), 765. <https://doi.org/10.32884/ideas.v8i3.852>

- Rahayu, B. F. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Dengan Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 103–113. <https://doi.org/DOI:doi.org/10.21009/JPD.012.02>
- Peikos, G., & Sofianidis, A. (2024). What is the future of augmented reality in science teaching and learning? An exploratory study on primary and pre-school teacher students' views. *Education Sciences*.
- Menrisal, M., & Wijaya, I. 2022. Pengembangan aplikasi media pembelajaran perangkat komputer berbasis Augmented Reality (AR). *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 10(1), 119. <https://doi.org/10.29210/177400>.
- Sari, I. P., Batubara, I. H., Hazidar, A. H., & Basri, M. (2022). Pengenalan bangun ruang menggunakan augmented reality sebagai media pembelajaran. *Hello World: Jurnal Ilmu Komputer*, 1(4), 209–215. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i4.142>
- Razak, F., Alimuddin, H., & Abdullah, A. (2023). Konsep pembelajaran STEAM di masa depan menuju ruang pembelajaran 'mixed reality'. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 3(2), 114–129.
- Nurhasanah, Y., & Putri, D. A. (2020). Pengembangan media pembelajaran digital berbasis augmented reality pada topik klasifikasi hewan berdasarkan habitatnya. *Multinetics*, 6(2), 86–98.
- Cahyono, A., & Suharto, B. H. (2022). Framework kelas virtual berbasis hologram tiga dimensi untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 6(1), 82. <https://doi.org/10.26798/jiko.v6i1.536>
- Saputra, N. (2020). *Aplikasi augmented reality pembelajaran pengenalan hewan berbasis Android bagi siswa sekolah dasar* (Doctoral dissertation, Prodi Teknik Informatika).
- Qamaruzzaman, M. H., Sutami, Sam'ani, & Budiman, I. (2022). Penerapan metode Harris Benedict pada media informasi kebutuhan gizi harian berbasis Android. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(5), 1346–1355. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.4867>
- Widoyoko, E. P. (2017). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wibowo, V. R., Putri, K. E., & Mukmin, B. A. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada materi penggolongan hewan kelas V sekolah dasar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 58–69.