

PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V SEKOLAH DASAR

Chairunnisa¹, Iva Sarifah², Sutrisno³

¹²³Universitas Negeri Jakarta

Jl. Rawamangun Muka Kota Jakarta Timur

echachairunnisa9@gmail.com, ivasarifah@unj.ac.id, sutrisno@unj.ac.id

Article info:

Received: 17 October 2022, Reviewed: 15 November 2023, Accepted: 27 December 2023

Abstract: *This research and development aims to produce products and find out the feasibility of learning media with android-based Augmented Reality technology in science learning in elementary school grade V material for classifying animals based on the type of food. The research activity was conducted at SDN Menteng Atas 14, Jakarta. This research method is a research and development method or Research and Development (R&D) with the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluate) development model. Data collection techniques used interviews and questionnaires and the data were analyzed using Miles and Huberman's model. The respondents involved in this research and development were material experts, media experts, linguists, and grade V students of SDN Menteng Atas 14. The results of expert validation carried out to three experts obtained an average score of 94.67% which showed that the media was included in the category of very decent. The results of the One to One phase trial were 93%, the Small Group stage was 91.6%, and the Field Test stage was 90%. Based on the results of data analysis, it shows that learning media with Android-based Augmented Reality technology is a product that is very suitable for use by grade V elementary school students as science learning media.*

Keywords: *Learning Media, Augmented Reality Technology, Android, Science Learning, ADDIE.*

Abstrak: Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk dan mengetahui kelayakan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android pada pembelajaran IPA kelas V SD materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya. Kegiatan penelitian dilakukan di SDN Menteng Atas 14, Jakarta. Metode penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembang ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluate*). Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dan kuesioner dan data dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman. Responden yang terlibat pada penelitian dan pengembangan ini adalah ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan peserta didik kelas V SDN Menteng Atas 14. Hasil validasi ahli yang dilakukan kepada tiga orang ahli memperoleh nilai rata-rata 94,67% yang menunjukkan media termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil dari uji coba tahap *One to One* sebesar 93%, tahap

Small Group sebesar 91,6%, dan tahap *Field Test* sebesar 90%. Berdasarkan hasil analisis data, menunjukkan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android merupakan produk yang sangat layak untuk digunakan oleh peserta didik kelas V SD sebagai media pembelajaran IPA.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Teknologi *Augmented Reality*, Android, Pembelajaran IPA, ADDIE.

Pendidikan merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan, karena dengan pendidikan tersebut dapat mempengaruhi perkembangan manusia dengan potensi yang dimilikinya secara optimal baik dalam aspek fisik, emosional, spiritual dan sosial yang bermanfaat bagi kehidupan kepribadiannya maupun bagi masyarakat. Dalam mengembangkan aspek-aspek tersebut pendidikan tidak mengenal usia, bahkan sejak usia balita pendidikan terhadap kehidupan sudah diajarkan kepada anak, seiring berkembangnya usia semakin banyak pula aspek dalam diri yang harus dikembangkan melalui jenjang pendidikan. Untuk mencapai perkembangan aspek-aspek dalam diri secara optimal, pada jenjang pendidikan dibuat dalam beberapa muatan disiplin ilmu, salah satu contoh bidang ilmu adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pendidikan IPA merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang tercantum dalam kurikulum pendidikan di Indonesia yang berguna untuk mengajarkan siswa tentang lingkungan alamnya, pendidikan IPA terdapat dalam semua jenjang

pendidikan termasuk pada jenjang sekolah dasar menurut O'Hern & Nozaki "*Acquiring appropriate knowledge about the natural environment through education is one of the most vital components in our global efforts for a sustainable future*" (O'Hern, 2014), dengan mempelajari IPA merupakan salah satu upaya memajukan kehidupan manusia kedepannya dengan perkembangan globalisasi. Di jenjang SD materi pembelajaran pada bidang ilmu IPA dibuat sesuai dengan lingkungan sekitar atau kehidupan sehari-hari peserta didik, seperti membahas tentang makhluk hidup baik tumbuhan, hewan, manusia, lingkungan, bahkan sampai cara merawat kesehatan, hal ini dibuat dengan tujuan mempermudah siswa untuk memahami pembelajaran IPA sejak usia sekolah dasar, dan menurut Khoiriyatussoliha bahwa dengan mempelajari IPA maka siswa tidak hanya memahami konsep, teori serta informasi yang diberikan tetapi dapat memahami informasi yang diperoleh dengan mengkonstruksikan atau mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Khoiriyatussoliha, 2022).

Salah satu materi pembelajaran IPA jenjang sekolah dasar kelas V adalah klasifikasi hewan berdasarkan jenis makanannya. Siswa dikenalkan dengan hewan-hewan yang digolongkan menjadi hewan pemakan tumbuhan (*herbivora*), hewan pemakan daging (*karnivora*), dan hewan pemakan tumbuhan maupun daging (*omnivora*). Dalam mempelajari materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya tentu guru sebagai pengajar memerlukan media pembelajaran sebagai sarana penyampaian informasi pembelajaran menurut Puspitarini "*Learning media is media used as a tool to convey material or information from teacher to students*" (Puspitarini, 2019). Namun dalam penelitian yang dilakukan Safira, bahwa permasalahan yang teridentifikasi yang menyebabkan rendahnya hasil belajar IPA yaitu media pembelajaran guna menunjang proses pembelajaran dan keaktifan siswa di kelas khususnya dalam muatan pembelajaran IPA (Safira, 2020). Kurangnya ketersediaan media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran dan mengaktifkan peranan siswa dalam kegiatan belajar dapat menyebabkan tidak tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan mengaktifkan siswa selama pembelajaran menggunakan media pembelajaran merupakan salah satu upaya meningkatkan

pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran IPA yang dipelajari.

Perkembangan teknologi yang pesat saat ini tentu berpengaruh terhadap dunia pendidikan, termasuk dalam membuat media pembelajaran. Menurut Puspitarini "*The use of technology in the form of learning media can be an alternative to overcome the limitations of space and time of the existing learning process so that teachers do not need to explain the material to students in excess*" (Puspitarini, 2019). Guru dapat memanfaatkan teknologi dalam membuat media pembelajaran terlebih pada saat melaksanakan kegiatan pembelajaran jarak jauh (PJJ) saat pandemi Covid-19 saat ini, guru dapat membuat media seperti presentasi yang menarik, membuat e-book, membuat video pembelajaran, bahkan membuat aplikasi pembelajaran. menurut Haqih guru di abad 21 dituntut untuk bisa memanfaatkan teknologi dengan baik salah satunya dalam pembelajaran di sekolah (Haqih, 2022). Namun faktanya, berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru kelas V SDN Menteng Atas 14 Jakarta didapati informasi bahwa selama kegiatan pembelajaran jarak jauh (PJJ) guru lebih sering menggunakan aplikasi Whatsapp dengan membuat Whatsapp Group (WAG) yang memuat kontak Whatsapp siswa dalam satu kelas

sebagai media pembelajaran dengan memberikan materi pembelajaran serta tugas latihan kepada peserta didik. Fakta lainnya adalah pada materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya guru biasanya menggunakan media pembelajaran presentasi berupa *Powerpoint* atau video pembelajaran yang memuat gambar 2D hewan yang sifatnya abstrak, dan menurut guru hal ini membuat siswa cepat melupakan materi pembelajaran terlebih untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar yang rendah, karena menurut Primadini, siswa yang memiliki kemandirian belajar yang rendah lebih cocok jika diajarkan menggunakan media audio visual (Primadini, 2019). Penyampaian materi pembelajaran berupa video pembelajaran juga menjadi salah satu pertimbangan guru karena permasalahan kuota internet yang digunakan setiap peserta didik mengakses video pembelajaran. Penyajian media pembelajaran dengan gambar 2D hewan yang bersifat abstrak juga kurang sesuai dengan karakteristik siswa usia sekolah dasar yang masih berpikir secara kongkret sehingga guru mengungkapkan bahwa diperlukannya pengembangan media pembelajaran untuk menciptakan media pembelajaran dengan penyajian yang berbeda. Namun dalam membuat media pembelajaran ini didapat informasi bahwa

kurangnya pengetahuan dan pemanfaatan guru terhadap teknologi dalam membuat media pembelajaran menyebabkan media pembelajaran terbatas dan tidak beragam.

Penggunaan media pembelajaran pada kegiatan pembelajaran jarak jauh oleh guru kelas V SDN Menteng Atas 14 yaitu Ibu Eka sudah cukup baik dengan sesekali mengadakan pertemuan melalui *videocall* dan memberikan video pembelajaran, namun terdapat kurangnya ketersediaan variasi media penyampaian materi pembelajaran karena terkait dengan media pembelajaran yang sudah digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran yaitu berupa video pembelajaran yang memiliki kendala kuota peserta didik dan objek yang dimuat berupa gambar 2D yang bersifat abstrak. Selain itu berdasarkan hasil kuesioner analisis kebutuhan dari peserta didik kelas V SDN Menteng Atas 14, siswa mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran IPA dilakukan dengan metode ceramah dan media pembelajaran yang disediakan hanya gambar-gambar 2D hewan. Berdasarkan kendala-kendala tersebut tentu sebagai guru dituntut untuk menciptakan media pembelajaran dengan penyajian yang berbeda untuk meningkatkan semangat belajar siswa, membuat pembelajaran menjadi menyenangkan serta mempermudah siswa dalam memahami materi terlebih pada

kegiatan pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang dilakukan saat ini. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi sekarang ini dapat menjadi solusi untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat menambah variasi media dan mengatasi permasalahan yang ada. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran yaitu *Augmented Reality* (AR) berbasis android yang dapat diakses dengan smartphone android. Karakteristik *Augmented Reality* (AR) yang interaktif menjadi salah satu pilihan guru untuk membuat media pembelajaran yang dapat memproyeksikan benda-benda maya 2D ataupun 3D secara realistis dalam waktu dan lingkungan nyata dengan bantuan perangkat yang dilengkapi dengan kamera seperti smartphone, tablet, komputer, atau kacamata khusus. Dalam penelitian yang dilakukan Mustaqim *Augmented Reality* dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar karena sifat dari *Augmented Reality* yang menggabungkan dunia maya yang dapat meningkatkan imajinasi peserta didik dengan dunia nyata secara langsung (Mustaqim, 2016). Selain itu, menurut Dani terdapatnya pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif dengan terjadinya peningkatan terhadap keterampilan berpikir kreatif (Dani, 2022). Pada bidang pendidikan teknologi AR digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran,

menurut Ariso bahwa “*the appropriate use of Augmented Reality facilitates constructivist and enquiry-based learning, increase student’s motivation and academic performance*” (Ariso, 2017), sesuai dengan kurikulum pendidikan Indonesia yang melatih peserta didik membangun ilmu pengetahuannya sendiri dengan dibantu oleh guru dan media pembelajaran, teknologi *Augmented Reality* menjadi salah satu teknologi yang dapat digunakan oleh guru untuk membuat media pembelajaran yang menarik. Untuk mengenalkan hewan berdasarkan jenis makanannya guru menggunakan media pembelajaran *slide show* dalam presentasi atau menggunakan video pembelajaran yang hanya menampilkan gambar-gambar hewan secara 2D sedangkan dengan tampilan gambar yang ditampilkan secara nyata dalam pembelajaran dapat mempermudah guru dalam menanamkan konsep pemahaman mengenal hewan berdasarkan jenis makanannya tanpa harus mendatangkan hewan asli, dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* (AR) guru dapat membuat media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif karena dapat menampilkan objek gambar hewan secara 3D dalam lingkungan nyata siswa, hal ini membuat siswa berpikir konkret tanpa harus mendatangkan objek aslinya dan siswa turut aktif dalam mengoperasikan

media pembelajaran tersebut dari *smartphone* masing-masing siswa, karena menurut siswa *smartphone* merupakan suatu kebutuhan dalam melakukan pembelajaran jarak jauh. Siswa juga mengungkapkan ketertarikan belajar dengan menggunakan aplikasi pada *smartphone* yang dilengkapi dengan gambar 3D dan suara.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan media *Augmented Reality* berbasis android sebagai media pembelajaran IPA pada materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya kelas V SD. Media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* ini dikembangkan sebagai penunjang dalam memproyeksikan objek hewan yang ditampilkan secara 3D ke dalam dunia nyata peserta didik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sari, penggunaan media tiga dimensi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir analisis siswa (Sari, 2019). Selain memuat gambar 3D yang diapat diproyeksikan ke dalam dunia nyata, media ini juga dilengkapi dengan suara hewan sesuai dengan hewan yang ditampilkan sehingga membuat siswa semakin mudah mengenali hewan. Media pembelajaran ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi pada *smartphone* dengan sistem operasi android

dan dalam penggunaannya tidak menguras banyak kuota internet serta dapat digunakan kapan saja tidak terbatas dengan waktu. Media pembelajaran ini juga dapat digunakan secara luring maupun daring dengan kemudahan untuk mengoperasikan media yang dapat membantu siswa lebih memahami materi pembelajaran karena cukup mengarahkan *marker* pada kamera *smartphone*. Pemilihan materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya didasarkan karena dalam mengenalkan hewan memerlukan visual yang nyata dan jelas sehingga dalam kehidupan sehari-hari siswa sudah dapat mengenali lingkungannya. Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan dapat membantu proses kegiatan belajar terutama pembelajaran jarak jauh (PJJ) dengan memberikan pengalaman bagi peserta didik melalui media pembelajaran dan dapat meningkatkan ketertarikan belajar pada siswa. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul: “Pengembangan Media *Augmented Reality* Berbasis Android pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Menurut Borg and Gall

“*Educational Research and Development (R&D) is a process used to develop and validate educational products*” (Borg, 1983). Pendapat tersebut diperkuat oleh Pramudyani bahwa R&D adalah penelitian yang memiliki tujuan akhir menghasilkan suatu produk tertentu yang handal karena melewati berbagai proses pengkajian terus menerus (Pramudyani, 2018). dengan proses validasi pada produk yang dihasilkan dari penelitian R&D tentu menghasilkan produk yang memiliki nilai efektifitas yang baik.

Penelitian R&D memiliki beberapa model penelitian, dalam setiap model penelitian terdiri dari langkah-langkah penelitian yang membentuk siklus penelitian. Model penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam pengembangan aplikasi pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya dengan *Augmented Reality* berbasis android adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluate* (evaluasi). Menurut Branch “*ADDIE is a validating process because it verifies all products and procedures associated with the development of guided learning episodes*” (Branch, 2009).

Tahap pertama dalam penelitian R&D model ADDIE adalah *Analyze* (analisis). Pada tahap ini peneliti perlu menggali informasi mengenai karakteristik siswa, sumber pembelajaran atau media pembelajaran yang dibutuhkan siswa sehingga menjadi acuan bagi peneliti untuk menentukan dan menyusun produk dengan aspek yang sesuai dengan permasalahan pembelajaran. Tahap pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan data untuk menganalisis masalah dan kebutuhan pada pembelajaran IPA peserta didik kelas V SD dengan cara melakukan wawancara kepada guru, dan menyebarkan kuesioner analisis kebutuhan kepada siswa kelas V.

Tahap yang kedua adalah *Design* atau perancangan. Pada tahap ini peneliti merancang hal-hal yang dibutuhkan dan akan digunakan dalam melakukan pengembangan. Peneliti dapat memulainya dengan membuat garis besar mengenai media yang akan dikembangkan, serta menyusun instrumen penilaian untuk divalidasi oleh pakar (*expert*).

Tahap ketiga adalah tahap *Development* (pengembangan). Tahap pengembangan dalam penelitian R&D merupakan tahap realisasi dengan membuat dan mengembangkan produk sesuai dengan rancangan produk, setelah produk dibuat perlu dilakukan validasi oleh ahli. Peneliti melakukan pengembangan

dengan memberikan ilustrasi gambar hewan pada marker, gambar hewan 3D pada halaman “Mulai” yang akan tampil sesuai dengan kartu yang dipindai, ciri-ciri hewan yang akan ditampilkan, materi pembelajaran dan cara mengoperasikan media. Selanjutnya peneliti memastikan aplikasi berjalan dengan baik dan dibuat sesuai dengan perancangan, setelah memastikan aplikasi berjalan dengan lancar produk akan melalui tahap uji ahli (*Expert Review*) yang melibatkan 1 orang dosen ahli materi, 1 orang dosen ahli media, 1 orang dosen ahli bahasa untuk mendapat penilaian sehingga media yang dihasilkan layak uji baik dari segi materi, tampilan, dan bahasa. Produk yang sudah dinyatakan layak oleh ahli selanjutnya melalui tahap uji coba lapangan *One to One* yang melibatkan 3 orang peserta didik, tahap uji coba lapangan *Small Group* yang

melibatkan 5 orang peserta didik, dan tahap uji coba lapangan *Field Test* yang melibatkan 13 orang peserta didik. Penilaian terhadap produk menggunakan bentuk instrumen penilaian berupa kuesioner dengan 5 skala skor atau skala *Likert*. Setelah memperoleh skor berdasarkan jumlah total jawaban dari kuesioner, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai keseluruhan untuk memperoleh nilai kelayakan produk, perhitungan persentase kelayakan produk menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Jika persentase kelayakan telah diperoleh, selanjutnya menafsirkan data berdasarkan tingkat ketercapaian atau kriteria kelayakan yang digunakan dalam pengembangan, kriteria kelayakan yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 1. Persentase Kelayakan

Persentase Kelayakan	Kategori Kelayakan
0% - 20%	Sangat Kurang Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Tahap yang keempat adalah tahap implementasi. Setelah produk dikembangkan berjalan dengan lancar, dinyatakan layak, telah diperbaiki berdasarkan perbaikan dari para ahli (ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa) dan uji

coba kepada peserta didik pada tahap *development*, maka selanjutnya produk siap untuk diimplementasikan kepada siswa kelas V SD sebagai pengguna. Namun, karena tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan mengetahui

kelayakan dari media yang dikembangkan, maka tahap ini tidak dilakukan.

Tahap kelima atau tahap yang terakhir adalah evaluasi. Tahap ini dilakukan untuk menilai kualitas dan efektivitas media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android dalam kegiatan pembelajaran. Namun, karena tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan dari media yang dikembangkan, maka tahap ini tidak dilakukan. Model penelitian ADDIE yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini dilakukan hanya pada sampai tahap *Development* (pengembangan).

Teknik analisis data yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android adalah model Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahap yaitu (a) reduksi data (*Data Reduction*), merupakan bagian dari analisis data dimana peneliti mengumpulkan dan memilih catatan atau informasi yang penting dan sesuai dengan tujuan penelitian, selanjutnya data dikelompokkan berdasarkan indikator; (b) penyajian data (*Data Display*), dilakukan dalam bentuk uraian singkat atau tabel dan diberikan penjelasan secara deskriptif. Dengan begitu memudahkan dalam memahami data yang

terkumpul; dan (c) kesimpulan (*Conclusion Drawing / Verification*), peneliti menjelaskan hasil analisis yang diperoleh berdasarkan data yang terkumpul dan selanjutnya peneliti menarik kesimpulan atas analisis yang dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengembangan aplikasi pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya dengan *Augmented Reality* berbasis android dilakukan dengan langkah-langkah pada model pengembangan ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluate*. Berikut hasil pengembangan yang peneliti lakukan sesuai pada setiap tahapannya:

a. *Analyze* (Analisis)

Tahap pertama ini peneliti melakukan analisis kebutuhan pada guru dan peserta didik untuk mendapatkan informasi mengenai masalah yang ada. Berdasarkan pemaparan guru metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ceramah dengan media video pembelajaran tentu hal ini membuat siswa kurang mendapat pengalaman belajar yang berkesan dan menyenangkan karena kurang mengaktifkan siswa sehingga siswa menjadi mudah melupakan materi pada pembelajaran IPA.

Selain itu, guru juga menjelaskan bahwa selama pembelajaran IPA terdapat kesulitan berupa perlunya menyediakan berbagai macam media pembelajaran yang dapat memotivasi siswa selama pembelajaran dan mempermudah siswa dalam memahami materi namun, terkendala dengan pengetahuan teknologi yang kurang untuk mengembangkan media pembelajaran. Peserta didik juga menambahkan bahwa media pembelajaran yang biasanya digunakan merupakan video dan buku pembelajaran dinilai peserta didik kurang menarik dan peserta didik menyukai belajar dengan media yang dilengkapi dengan gambar, dan merasa tertarik untuk mempelajari penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya dengan gambar 3D dan dilengkapi dengan suara hewan.

b. *Design (Perancangan)*

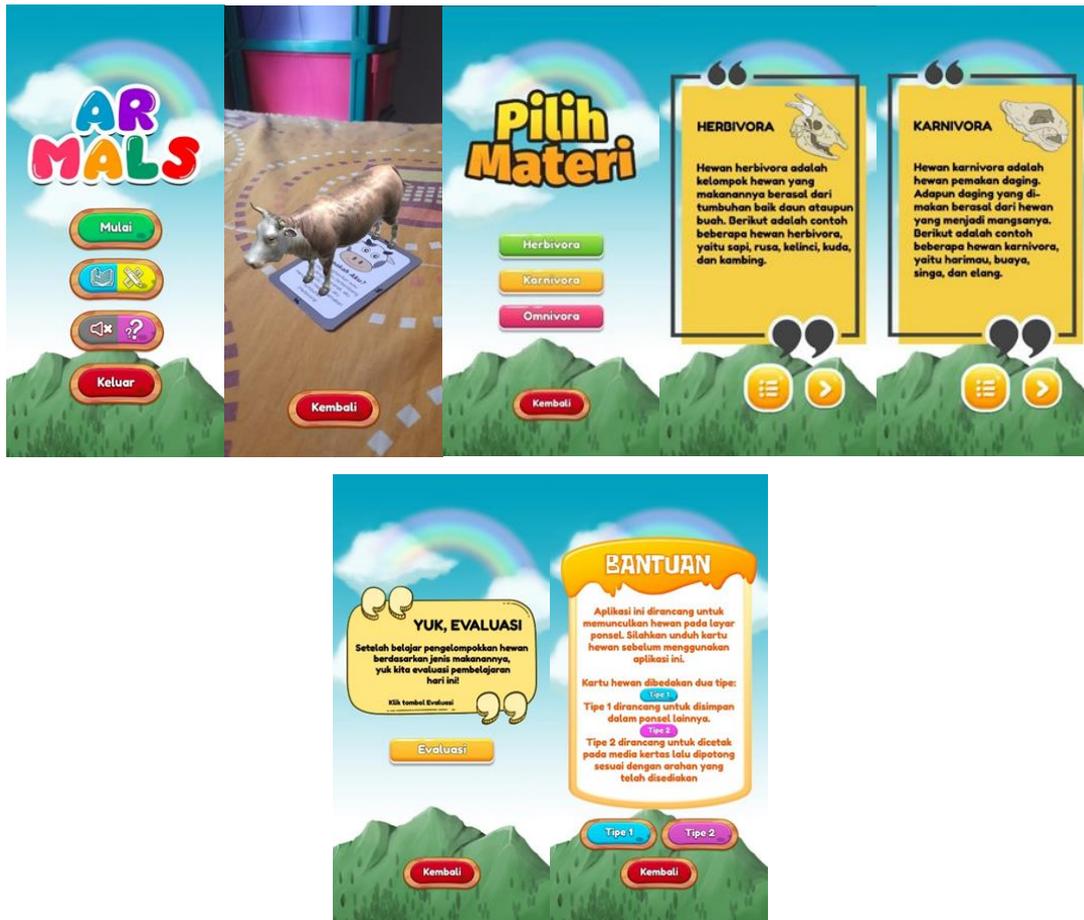
Pada tahap perancangan, peneliti membuat rancangan pengembangan media pembelajaran sebagai pemecahan masalah yang telah diidentifikasi pada tahap analisis. Perancangan diawali dengan membuat garis besar isi media berdasarkan kurikulum 2013 mata pelajaran IPA kelas V SD tema “Ekosistem” meliputi KD 3.5, indikator, dan tujuan pembelajaran materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya. Selanjutnya, peneliti membuat struktur navigasi, *storyboard*, serta instrumen penilaian terhadap produk yang dikembangkan.

c. *Development (Pengembangan)*

Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap perancangan. Berikut produk dari hasil pengembangan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android.



Gambar 1. Tampilan Kartu *Marker*



Gambar 2. Tampilan Aplikasi Hasil Pengembangan Media Pembelajaran dengan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android.

Media pembelajaran yang telah dikembangkan diterbitkan dalam bentuk aplikasi android (.apk) dan dapat digunakan secara *offline* untuk menampilkan objek hewan 3D dan menampilkan materi pembelajaran, secara *online* untuk mengunduh marker yang akan dipindai pada kamera aplikasi serta untuk mengakses lembar evaluasi pembelajaran. Produk juga kembali diperiksa oleh peneliti untuk memastikan komponen dalam media lengkap, aplikasi dapat digunakan dengan lancar dan sesuai dengan rancangan. Selanjutnya, produk yang telah

dikembangkan diuji kelayakannya melalui validasi dari para ahli (*Expert Review*) untuk mendapat nilai kelayakan dan saran untuk perbaikan produk, serta dilakukan uji coba ke peserta didik melalui uji coba *one to one*, *small group*, dan *field test*.

Hasil dari validasi ahli (*Expert Review*) yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, dan ahli diperoleh persentase rata-rata keseluruhan kelayakan produk sebesar 94,67% dan jika mengacu pada kategori persentase yang telah ditentukan sebelumnya, produk termasuk dalam kategori sangat layak.

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli (*Expert Review*)

No.	Responden	Nilai Persentase	Kategori
1.	Ahli Materi	94%	Sangat Layak
2.	Ahli Media	94%	Sangat Layak
3.	Ahli Bahasa	96%	Sangat Layak
	Rata-rata	94,67%	Sangat Layak

Selain memberikan penilaian berupa skor, terdapat komentar dan saran dari para ahli yang digunakan untuk memperbaiki produk. Berikut komentar dan saran dari para ahli.

Tabel 3. Komentar dan Saran Para Ahli

No.	Responden	Komentar dan Saran
1.	Ahli Materi	Media pembelajaran sudah bagus dan sangat menarik, hanya perlu diperdalam lagi mengenai materi penggolongan hewannya misalnya, dengan menyebutkan ciri hewan herbivora, karnivora, dan omnivora serta pada evaluasi pembelajaran perlu adanya pertanyaan HOTS.
2.	Ahli Media	Evaluasi yang diberikan ada yang tidak tersedia di materi seperti gambar tengkorak apa sudah ada di materinya? Media ini bagus membuat anak-anak pasti penasaran dan membangkitkan minat, hanya sayangnya adalah posisi hewannya hanya bisa dilihat dari atas, jika memungkinkan posisi hewan bisa dilihat dari wajah depan, samping, dan belakang.
3.	Ahli Bahasa	Produk Armals karya Chairunnisa sangat menarik terlebih terdapat gambar binatang-binatang tertentu yang merepresentasikan topik utama sehingga peserta didik, selain belajar juga dapat memvisualisasikannya. Selain itu, Armals ini juga dikemas dengan bahasa yang mudah dimengerti dan memudahkan peserta didik dalam memahami topik yang sedang dibahas.

Setelah melakukan uji validasi ahli, peneliti melakukan uji coba ke peserta didik di sekolah dasar melalui uji *one to one*, *small group*, dan *field test*. Berikut hasil uji coba produk pada tahap *one to one*, *small group*, dan *field test*.

Tabel 4. Hasil Uji Coba ke Peserta Didik

No.	Tahap	Nilai Persentase	Kategori
1.	<i>One to One</i>	93%	Sangat Layak
2.	<i>Small Group</i>	91,6%	Sangat Layak
3.	<i>Field test</i>	90%	Sangat Layak
	Rata-rata	91,5%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji coba *one to one*, *small group*, dan *field test* pada tabel di atas, didapatkan bahwa produk media pembelajaran dengan teknologi Augmented Reality berbasis android pada pembelajaran IPA kelas V SD memperoleh persentase rata-rata sebesar 91,5% dan termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan pada pembelajaran.

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap selanjutnya setelah produk yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan melalui penilaian dari validasi ahli (*Expert Review*) dan uji coba ke peserta didik. Pada tahap ini produk digunakan pada kegiatan pembelajaran di kelas. Namun, karena tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan dari media yang dikembangkan, maka tahap ini tidak dilakukan

e. *Evaluate* (Evaluasi)

Tahap yang terakhir pada model pengembangan ADDIE adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini dilakukan untuk menilai kualitas dan efektivitas produk sehingga produk yang dikembangkan dapat

disempurnakan. Namun, karena tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan dari media yang dikembangkan, maka tahap ini tidak dilakukan. Model penelitian ADDIE yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini dilakukan hanya pada sampai tahap *Development* (pengembangan).

Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk yaitu media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android pada pembelajaran IPA kelas V SD materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran yang bersifat interaktif, menurut Surjono media pembelajaran interaktif adalah suatu program pembelajaran yang berisi kombinasi teks, gambar, grafik, suara, video, animasi, simulasi secara terpadu dan sinergis dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dimana pengguna dapat secara aktif berinteraksi dengan program (Surjono, 2017). Media

pembelajaran ini berisi materi pembelajaran, gambar, audio, objek 3D hewan serta latihan soal untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik pada materi pembelajaran. Latihan soal pada halaman evaluasi pembelajaran dibuat dengan menyisipkan soal yang mengasah kemampuan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* penggunaannya.

Pengembangan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android ini dilakukan dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi). Penggunaan model pengembangan ADDIE dipilih karena model pengembangan ini terdapat lima komponen yang saling berkaitan, sistematis, dan mudah dipelajari. Namun, pada penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap *Development* (Pengembangan) karena tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan dari media yang dikembangkan.

Pengembangan produk diawali dengan menganalisis kebutuhan guru dan peserta didik. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan didapatkan bahwa media pembelajaran yang biasanya digunakan pada kegiatan PJJ adalah media pembelajaran audio visual berupa video

pembelajaran, khususnya pada pembelajaran IPA materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya guru menggunakan video yang memuat penjelasan mengenai penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya yang dilengkapi gambar 2D hewan dan diketahui bahwa peserta didik sering kali tertukar antara penggolongan hewan *herbivora*, *karnivora*, dan *omnivora* sehingga perlu pengulangan untuk menanamkan materi pembelajaran, hal ini karena kurang berkesannya kegiatan belajar terutama saat kegiatan PJJ sehingga peserta didik mudah melupakan materi pembelajaran. Tahap berikutnya peneliti mencari media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan, menentukan tujuan dan manfaat pengembangan, membuat garis besar isi dari media, merancang bentuk dan isi media dalam bentuk struktur navigasi dan *storyboard* serta membuat instrumen penilaian untuk validasi ahli (*Expert Review*) dan uji coba ke peserta didik. Selanjutnya, peneliti melakukan pengembangan menggunakan *software Unity* sesuai dengan rancangan pada struktur navigasi dan *storyboard*. Setelah memastikan komponen dalam media lengkap dan dapat berjalan dengan lancar, media diuji kelayakannya melalui validasi ahli dan uji coba ke peserta didik menggunakan instrumen penilaian yang

telah dibuat. Validasi ahli (*Expert Review*) dilakukan oleh tiga ahli yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa sedangkan uji coba ke peserta didik terdiri dari dari tahap *One to One* yang melibatkan 3 orang peserta didik, tahap *Small Group* yang melibatkan 5 orang peserta didik, dan tahap *Field Test* yang melibatkan 13 orang peserta didik kelas V SD.

Penilaian validasi ahli terhadap media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android memperoleh skor dari ahli materi sebesar 94%, dari ahli media sebesar 94%, dan dari ahli bahasa sebesar 96%, rata-rata perolehan skor kelayakan validasi ahli sebesar 94,67% yang berarti produk termasuk dalam kategori sangat layak dengan perbaikan berdasarkan komentar dan saran yang diterima dari ahli materi, yaitu memperdalam materi penggolongan hewan dengan menyebutkan ciri-ciri dari masing-masing penggolongan hewan dan mengubah latihan soal pada halaman evaluasi menjadi pertanyaan yang membangkitkan kemampuan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Selanjutnya pada uji coba ke peserta didik, pada tahap *One to One* memperoleh skor sebesar 93%, pada tahap *Small Group* memperoleh skor sebesar 91,6%, dan pada tahap *Field Test* memperoleh skor sebesar 90%. Dari ketiga tahap tersebut masih perolehan skor masih

di dalam rentang 81%-100% yang berarti media termasuk dalam kategori sangat layak dan tidak perlu dilakukan revisi.

Pengembangan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android dapat membantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya dengan mengaktifkan peserta didik dalam kegiatan belajar sebagai pengguna media. Peserta didik dapat mengoperasikan dan berinteraksi langsung dengan media pembelajaran sebagai sumber belajar, sehingga peserta didik dapat secara aktif terlibat dalam kegiatan belajar dan dapat menyesuaikan dengan kecepatan belajarnya. Terlebih lagi media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android merupakan inovasi baru dalam kegiatan belajar sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dan mendapatkan pengalaman belajar baru yang berkesan selama kegiatan PJJ sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ein dan Martadi yang melakukan pengembangan media pembelajaran mengenal tata surya dengan teknologi *Augmented Reality* menyimpulkan dengan adanya media pembelajaran seperti ini, dapat membantu proses pembelajaran daring di musim pandemi Covid-19 (Ein, 2021).

SIMPULAN

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android pada pembelajaran IPA materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya di kelas V SD. Media pembelajaran ini dibuat dengan *software Unity* dengan hasil berupa aplikasi yang dapat di *install* pada *smartphone* dengan sistem operasi android. Pengembangan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi). Namun, pada penelitian dan pengembangan ini hanya dilakukan sampai tahap *Development* (Pengembangan), karena tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan dari media yang dikembangkan.

Produk yang telah dikembangkan dilakukan uji kelayakan melalui uji validasi ahli (*Expert Review*) dan uji coba ke peserta didik. Berdasarkan uji validasi ahli didapatkan nilai sebesar 94% dari ahli materi, 94% dari ahli media, dan 96% dari ahli bahasa, dari hasil uji validasi yang dilakukan oleh tiga ahli memperoleh skor rata-rata 94,67% yang berarti produk termasuk dalam kategori sangat layak.

Selanjutnya uji coba ke peserta didik, pada tahap *One to One* memperoleh skor sebesar 93%, tahap *Small Group* memperoleh skor 91,6%, dan tahap *Field Test* memperoleh skor 90%, berdasarkan ketiga tahapan tersebut skor yang diperoleh masih terdapat di dalam rentang 81%-100% yang berarti media termasuk dalam kategori sangat layak dan tidak perlu dilakukan revisi.

Berdasarkan hasil uji kelayakan, media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA kelas V SD. Hal tersebut terdapat implikasi bahwa media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android pada pembelajaran IPA materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas dan dapat memudahkan guru untuk menyampaikan materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariso, J. M. (2017). *Augmented Reality :Reflections on Its Contribution to Knowledge Formation (Berlin Studies in Knowledge Research)*. Germany: De Gruyter.
- Borg, W. R., Gall, M.D. (1983). *Educational Research an Introduction*. New York: DAVID McKAY COMPANY.

- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design : The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Dani, K. G., Saputro, E. F. H., Lestari, N. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pembelajaran IPA dan Aplikasinya (QUANTUM)*, 40
- Ein, A. R. & Martadi (2021). Perancangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Mengenal Tata Surya di Masa Pandemi. *Jurnal Barik*, 205.
- Haqih, M. K., Hakim, R. Z., Pribadi, R. A. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Software Articulate Storyline Pada Kegiatan Pembelajaran Tematik. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 33-44.
- Khoiriyatussoliha, N., Sutrisno, Wardhani, P. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Siklus Air Tiga Dimensi Pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 17-32.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 182.
- O'Hern, D. M., Nozaki, Y. (2014). *Natural Science Education, Indigenous Knowledge, and Sustainable Development in Rural and Urban Schools in Kenya*. Rotterdam: Sense Publisher.
- Pramudyani, A. V. (2018). *Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Suryacahya.
- Primadini, F., Nadiroh, Edwita, & Lamria. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran dan Kemandirian Belajar Terhadap Keterampilan Proses IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Visipena*, 292.
- Pustpitarini, Y. D. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 58.
- Safira, C., Setyawan, A., Citrawati, T. (2020). , Identifikasi Permasalahan Pembelajaran IPA Pada Siswa Kelas III SDN Buluh 3 Socah. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 391.
- Sari, E., Sumarno., Putri, A. D. S. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Tiga Dimensi Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Pembelajaran Tematik. *Jurnal Impliah Sekolah Dasar*, 155.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif Kondep dan Pengembangan*. Yogyakarta: UNY Press.