

STUDI PENGEMBANGAN: APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN EFEKTIF DUNIA HEWAN

Zainul Arifin¹, Mohammad Zainuddin², Imron Arifin³

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, East Java, Indonesia

*Author of correspondence, Email: zainul.arifin.2401548@students.um.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan aplikasi Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif dan efektif pada materi dunia hewan. Metode penelitian yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan (R&D) dengan pendekatan kualitatif. Proses pengembangan mencakup analisis kebutuhan pengguna, desain dan implementasi aplikasi, serta evaluasi efektivitas penggunaannya di kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi AR mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menarik bagi siswa. Fitur-fitur utama seperti tampilan 3D hewan, suara, dan informasi interaktif berhasil meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi. Analisis respon siswa menunjukkan bahwa mayoritas merasa lebih termotivasi dan mudah memahami konsep-konsep tentang dunia hewan melalui media ini. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi AR memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, khususnya pada materi yang membutuhkan visualisasi tinggi. Pengembangan lebih lanjut dan integrasi dengan kurikulum dapat memperluas manfaatnya dalam dunia pendidikan.

Kata Kunci : Augmented Reality; Media Pembelajaran; Dunia Hewan.

Abstract

This research aims to describe the process of developing Augmented Reality (AR) applications as an interactive and effective learning medium for animal world materials. The research method used is a research and development (R&D) model with a qualitative. The development process includes analyzing user needs, designing and implementing the application, and evaluating the effectiveness of its use in the classroom. The results of the study show that AR applications are able to provide a more real and interesting learning experience for students. Key features such as 3D displays of animals, sounds, and interactive information successfully improve student engagement and understanding of the material. Analysis of students' responses showed that the majority felt more motivated and easily understood concepts about the animal world through this medium. The implications of this study show that AR technology has great potential in increasing learning effectiveness, especially in materials that require high visualization. Further development and integration with the curriculum can expand its benefits in the world of education.

Keywords: keyword ; Augmented Reality; Learning Media; Animal World.

1. Pendahuluan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Asmara et al., (2023) dalam konteks pendidikan anak usia dini, pembelajaran yang ideal seharusnya mampu merangsang imajinasi, pengalaman konkret, dan interaksi aktif antara anak dengan objek pembelajaran. Teori perkembangan kognitif Piaget menekankan pentingnya pengalaman langsung melalui eksplorasi lingkungan sebagai dasar pembentukan konsep awal, termasuk pemahaman tentang dunia hewan (Adawiyah, 2022). Namun, dalam praktiknya, pembelajaran sains untuk anak usia dini, khususnya materi dunia hewan, masih didominasi oleh metode ceramah, gambar statis, atau video pasif (Tanfiziyah et al., 2021). Fakta ini menunjukkan kesenjangan

antara teori yang menekankan pembelajaran berbasis pengalaman konkret dengan kenyataan di lapangan yang minim interaktivitas. Akibatnya, banyak anak mengalami kesulitan memahami karakteristik, habitat, dan jenis-jenis hewan secara mendalam. Keterbatasan akses ke kebun binatang atau lingkungan alam juga memperparah kurangnya pengalaman langsung tersebut. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif, realistis, dan mudah diakses (Sumatraputra et al., 2023). Salah satu pendekatan inovatif yang potensial untuk menjembatani kesenjangan ini adalah penggunaan teknologi Augmented Reality (AR), yang memungkinkan penggabungan antara dunia nyata dan objek virtual dalam proses pembelajaran (Ocha et al., 2024).

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji penerapan Augmented Reality dalam pembelajaran anak usia dini. Penelitian oleh Atikah et al., (2023) menunjukkan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan minat dan pemahaman anak dalam mengenal bentuk dan warna hewan. Studi lain oleh Fauziyah et al., (2024); serta (Uno, 2024) menyatakan bahwa AR mampu meningkatkan keterlibatan siswa melalui interaksi visual yang menarik dan pengalaman belajar yang lebih imersif. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih terbatas pada aspek efektivitas tanpa mengkaji secara menyeluruh proses pengembangan aplikasinya, fitur-fitur yang sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini, serta tantangan dalam implementasinya (Hermawan & Hadi, 2024). Posisi penelitian ini adalah mengisi kekosongan tersebut dengan fokus tidak hanya pada hasil pembelajaran, tetapi juga pada proses pengembangan aplikasi AR secara komprehensif, dari tahap analisis kebutuhan hingga uji coba media (Saputra, 2024). Dengan demikian, studi ini tidak hanya menyajikan manfaat AR dalam pembelajaran, tetapi juga memberikan panduan praktis dalam pengembangannya sesuai dengan prinsip perkembangan anak usia dini.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada pengembangan aplikasi Augmented Reality yang secara khusus dirancang untuk anak usia dini dengan pendekatan pedagogis yang sesuai dengan karakteristik perkembangan mereka. Berbeda dari aplikasi AR umum yang cenderung kompleks dan tidak mempertimbangkan kemampuan motorik serta kognitif anak usia dini, aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini didesain dengan navigasi sederhana, ilustrasi yang menarik, serta konten audio-visual yang edukatif dan ramah anak. Selain itu, fitur interaktif seperti suara hewan, gerakan animasi, dan pilihan aktivitas eksploratif disesuaikan untuk mendorong rasa ingin tahu serta pembelajaran aktif. Inovasi ini tidak hanya memperkaya literasi visual anak tetapi juga mendukung pembelajaran berbasis pengalaman nyata meski dilakukan secara virtual. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur kuis sederhana sebagai evaluasi pembelajaran yang menyenangkan. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan kontribusi orisinal dalam bentuk pengembangan media pembelajaran berbasis AR yang inklusif, kontekstual, dan berbasis kebutuhan anak usia dini dalam memahami dunia hewan secara menyenangkan dan bermakna.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan aplikasi Augmented Reality sebagai media pembelajaran dunia hewan bagi anak usia dini. Fokus utamanya mencakup analisis kebutuhan pengguna (guru dan anak), perancangan konten visual dan interaktif, pembuatan prototipe aplikasi, serta uji kelayakan dan implementasi terbatas di lingkungan pembelajaran. Fitur utama aplikasi ini meliputi visualisasi 3D hewan, deskripsi habitat dan suara asli, narasi interaktif, serta mini-kuis edukatif yang dirancang untuk merangsang kognisi anak. Selama proses pengembangan, beberapa tantangan diidentifikasi, seperti kebutuhan perangkat yang kompatibel, kemampuan anak dalam

mengoperasikan teknologi, serta keterbatasan ruang dan waktu dalam implementasi di kelas. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi ini dilakukan secara bertahap dengan mempertimbangkan aspek usability dan relevansi pedagogis (Wahyuni & Haryanti, 2024). Tujuan dari tulisan ini adalah untuk menyajikan gambaran menyeluruh dari proses pengembangan hingga pemanfaatan aplikasi AR tersebut sebagai solusi pembelajaran yang efektif dan menyenangkan, sekaligus mendukung praktik pendidikan yang inovatif di jenjang pendidikan anak usia dini.

Penelitian ini berangkat dari argumen bahwa penggunaan teknologi Augmented Reality yang dikembangkan secara tepat dan kontekstual dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan pemahaman dan minat belajar anak usia dini terhadap dunia hewan. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa anak usia dini belajar paling baik melalui pengalaman langsung dan stimulasi visual yang kuat. Ketika materi pembelajaran, seperti dunia hewan, sulit diakses secara fisik, maka teknologi dapat menjembatani keterbatasan tersebut. Bukti dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa AR meningkatkan partisipasi belajar dan memperkuat daya ingat visual anak. Dengan mengembangkan aplikasi yang sesuai dengan tahapan perkembangan dan preferensi belajar anak usia dini, diharapkan media ini tidak hanya membantu mereka mengenal jenis-jenis hewan, tetapi juga membangun pemahaman dasar sains secara kontekstual (Nurdiani, 2024). Oleh karena itu, melalui penelitian ini, penulis ingin menguji argumen bahwa media AR tidak hanya sekadar alat bantu, tetapi dapat menjadi katalisator pembelajaran bermakna yang memadukan teknologi, edukasi, dan pengalaman belajar aktif secara harmonis.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus, yang bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam proses pengembangan aplikasi Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran efektif dalam mengenalkan dunia hewan kepada anak usia dini. Studi kasus dipilih karena memungkinkan peneliti menelusuri fenomena secara kontekstual dan mendalam dalam situasi kehidupan nyata. Penelitian ini bersifat deskriptif-kualitatif dan bertumpu pada pemahaman makna dari pengalaman langsung para pelaku pendidikan dalam merancang dan menggunakan teknologi AR untuk kebutuhan pembelajaran anak.

Lokasi penelitian dilakukan di TK An Nur Malang, yang telah memiliki inisiatif untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa lembaga tersebut terbuka terhadap inovasi media pembelajaran dan memiliki guru-guru yang siap menjadi mitra kolaboratif dalam proses pengembangan dan uji coba aplikasi. Selain itu, lokasi ini juga mencerminkan situasi pendidikan urban yang relevan untuk pengembangan teknologi pendidikan.

Sumber informasi dalam penelitian ini terdiri atas kepala sekolah dan guru sebagai informan utama, serta berbagai dokumen dan sumber teks pendukung seperti kurikulum PAUD, berita daring terkait teknologi pendidikan, dan jurnal ilmiah tentang Augmented Reality. Kepala sekolah memberikan perspektif kebijakan dan dukungan kelembagaan terhadap pengembangan media, sedangkan guru memberikan data empiris mengenai kebutuhan pembelajaran, karakteristik anak, dan tantangan di kelas.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu desk review terhadap literatur dan dokumen yang relevan, observasi kegiatan pembelajaran di kelas, wawancara mendalam menggunakan pedoman wawancara terstruktur dan semi-terstruktur, penyebaran kuesioner terbuka kepada guru, serta pelaksanaan Focus Group Discussion (FGD) untuk menggali masukan terhadap desain dan fitur aplikasi AR. Teknik triangulasi digunakan untuk memastikan validitas data, yaitu dengan membandingkan data dari berbagai sumber dan teknik.

Data yang diperoleh dianalisis melalui tiga tahapan utama: kondensasi data (reduksi data) untuk memilah informasi penting, penyajian data (display data) dalam bentuk narasi deskriptif dan tabel, serta verifikasi data untuk menarik kesimpulan awal dan konfirmasi temuan. Metode analisis yang digunakan adalah analisis isi untuk memahami makna dari teks dan dokumen, analisis wacana untuk mengungkap pandangan dan sikap informan terhadap teknologi pembelajaran, dan analisis interpretatif untuk menafsirkan makna pengalaman yang diungkapkan responden dalam wawancara dan FGD. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memahami secara holistik proses dan dinamika pengembangan aplikasi AR dalam konteks pembelajaran dunia hewan bagi anak usia dini.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Analisis Kebutuhan Pengguna dalam Pembelajaran Dunia Hewan Berbasis AR

Analisis kebutuhan pengguna dalam pembelajaran dunia hewan berbasis Augmented Reality (AR) pada penelitian ini dimaknai sebagai proses mengidentifikasi harapan, kesulitan, dan preferensi para pelaku Pendidikan dalam hal ini guru PAUD dan kepala sekolah terhadap media pembelajaran yang mendukung pemahaman anak usia dini tentang dunia hewan. Definisi ini merujuk pada pemahaman bahwa media pembelajaran yang efektif harus sesuai dengan karakteristik perkembangan anak, relevan dengan materi kurikulum, serta mampu menarik minat belajar anak secara aktif. Di lapangan, analisis kebutuhan ini tidak hanya mencakup jenis konten visual dan interaksi yang diharapkan, tetapi juga mencakup kendala teknis yang mungkin dihadapi saat penggunaan media AR di ruang kelas. Oleh karena itu, sub-temuan ini menjadi dasar penting dalam merancang aplikasi AR yang tepat guna, fungsional, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna akhir, yaitu guru dan siswa PAUD.

Hasil wawancara dengan kepala sekolah menunjukkan bahwa saat ini belum tersedia media pembelajaran interaktif yang mampu memperkenalkan dunia hewan secara nyata tanpa harus membawa anak ke luar sekolah.

"Kami ingin ada media yang bisa membuat anak seperti berhadapan langsung dengan hewan, tapi tetap aman dan mudah digunakan oleh guru." (KS_01)

Sementara itu, salah satu guru kelas menyampaikan bahwa anak-anak seringkali kesulitan membedakan hewan berdasarkan habitat atau ciri fisiknya hanya melalui gambar statis.

"Anak-anak sering bingung mana hewan air dan mana hewan darat. Mereka butuh sesuatu yang bisa dilihat, didengar, bahkan disentuh secara virtual." (GK1_01)

Kedua informan ini menekankan pentingnya media yang visual, interaktif, dan sederhana dalam penggunaannya. Mereka juga berharap agar teknologi AR yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri oleh guru tanpa memerlukan pelatihan teknis yang rumit.

Observasi yang dilakukan di ruang kelas menunjukkan bahwa metode pembelajaran konvensional, seperti penggunaan buku bergambar atau poster hewan, kurang mampu menstimulus minat anak secara optimal. Saat guru menunjukkan gambar hewan pada poster, sebagian besar anak hanya melihat sekilas, kemudian kehilangan fokus dan mulai berbicara sendiri. Namun, ketika guru memutar video pendek tentang hewan bergerak dan bersuara, perhatian anak meningkat drastis, dan mereka mulai menirukan suara hewan atau mengajukan pertanyaan. Meskipun demikian, interaksi anak tetap bersifat pasif karena mereka hanya menjadi penonton. Tidak terdapat media yang memungkinkan anak untuk mengeksplorasi lebih lanjut secara mandiri atau interaktif. Hal ini menunjukkan bahwa anak usia dini memiliki kebutuhan terhadap media yang tidak hanya visual, tetapi juga interaktif dan responsif terhadap aksi mereka.

Berdasarkan wawancara dan observasi tersebut, dapat dipahami bahwa baik guru maupun siswa memiliki kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang nyata, aman, dan menarik. Guru membutuhkan alat bantu pembelajaran yang praktis, fleksibel, dan tidak membutuhkan pelatihan teknis yang rumit, sementara anak-anak membutuhkan media yang bisa mereka eksplorasi secara aktif melihat, mendengar, bahkan merasakan keberadaan hewan secara virtual. Keduanya menginginkan proses belajar yang lebih hidup dan tidak terbatas oleh ruang kelas. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi AR diharapkan dapat mengakomodasi kebutuhan visualisasi hewan dalam bentuk 3D, suara asli hewan, serta fitur interaktif yang mudah digunakan.

Dari keseluruhan data yang diperoleh, muncul pola kebutuhan yang dapat digolongkan ke dalam tiga aspek utama: (1) kebutuhan visualisasi nyata, yaitu kebutuhan akan representasi hewan yang realistis dalam bentuk 3D dan animasi bergerak; (2) kebutuhan interaktivitas, yaitu kemampuan anak untuk berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran seperti memilih, memutar, atau mendengar suara hewan; dan (3) kebutuhan kemudahan teknis, yaitu harapan agar aplikasi mudah diakses dan digunakan oleh guru tanpa perlu keahlian khusus. Ketiga aspek ini menunjukkan bahwa pengembangan media AR harus mempertimbangkan aspek pedagogis, teknologis, dan psikologis secara seimbang agar dapat berfungsi sebagai media pembelajaran efektif dalam konteks pendidikan anak usia dini, khususnya untuk materi dunia hewan.

Desain dan Pengembangan Aplikasi Augmented Reality untuk Materi Dunia Hewan

Desain dan pengembangan aplikasi Augmented Reality (AR) untuk materi dunia hewan dalam konteks penelitian ini diartikan sebagai proses perancangan media pembelajaran berbasis teknologi visual interaktif, yang bertujuan membantu anak usia dini memahami karakteristik hewan secara menyenangkan dan imersif. Di lapangan, desain ini mencakup pemilihan konten visual 3D, suara, narasi edukatif, navigasi yang mudah dipahami anak-anak, serta interaktivitas sederhana yang dapat merangsang kognitif dan afektif anak. Pengembangan aplikasi ini juga mempertimbangkan prinsip pembelajaran anak usia dini seperti bermain sambil belajar, pendekatan tematik, dan keterlibatan multisensori. Dengan demikian, fokus utama sub-temuan ini bukan hanya pada aspek teknis digital, tetapi juga pada kesesuaian

pedagogis dan psikologis media terhadap perkembangan anak usia dini. Aplikasi ini dikembangkan sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi dunia hewan melalui pengenalan jenis, habitat, dan suara hewan secara visual dan auditif yang menyerupai pengalaman nyata.

Dua informan utama dalam penelitian ini, yaitu kepala sekolah dan guru kelas, memberikan pandangan yang konsisten mengenai pentingnya desain media pembelajaran yang adaptif dan menarik.

Kepala sekolah menyatakan:

"Selama ini anak-anak hanya mengenal hewan dari gambar buku atau video biasa, padahal mereka butuh interaksi langsung. Kalau ada media seperti AR yang bisa menampilkan hewan bergerak dan bersuara, itu sangat membantu mereka membayangkan." (KS_02)

Sementara itu, guru kelas mengungkapkan:

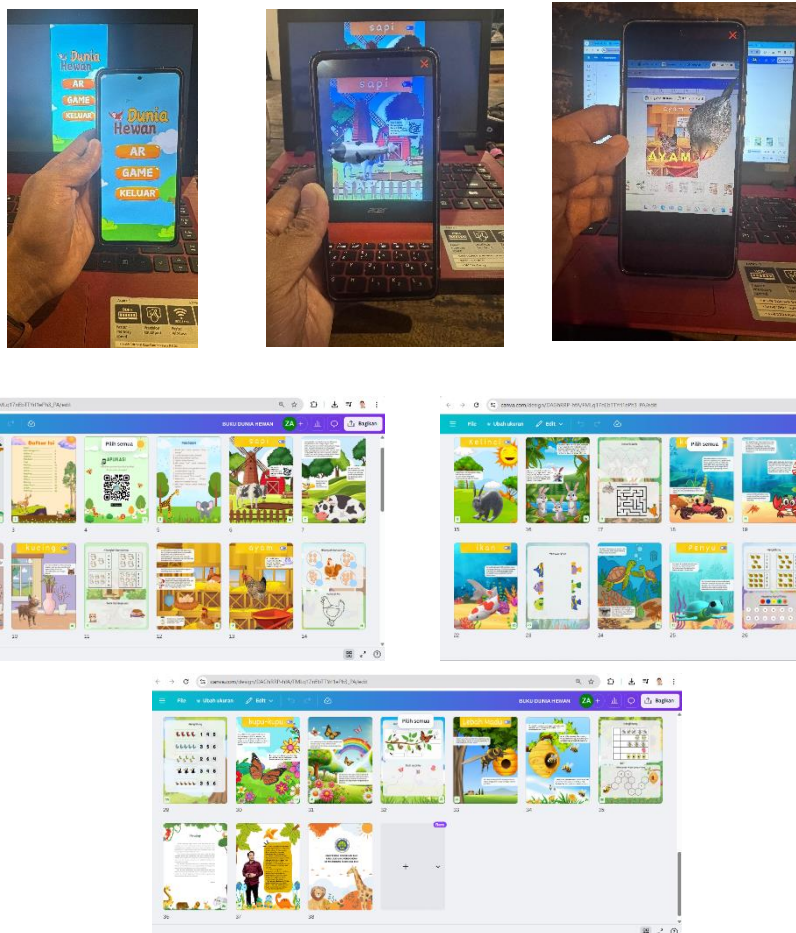
"Yang penting bagi anak-anak adalah kemudahan mengakses dan memahami. Kalau aplikasinya rumit, mereka malah bingung. Tapi kalau bisa disentuh, hewan bergerak, dan ada suara, mereka cepat tanggap." (GK_02)

Kedua pendapat ini menekankan pentingnya desain antarmuka yang ramah anak dan konten visual-auditif yang dapat mendekatkan konsep dunia hewan secara konkret kepada anak-anak.

Hasil observasi dilakukan saat uji coba terbatas aplikasi AR di dalam kelas. Anak-anak menunjukkan antusiasme tinggi saat melihat hewan muncul dalam bentuk 3D di layar perangkat. Mereka bereaksi dengan ekspresi kagum, bersorak, dan aktif menunjuk ke layar sambil menyebut nama hewan yang tampil. Anak-anak juga mencoba menyentuh hewan virtual di layar dan menirukan suaranya. Guru terlihat mendampingi dengan memberi arahan, dan sebagian anak dapat mengoperasikan aplikasi secara mandiri setelah diberi contoh satu kali. Namun, ditemukan bahwa beberapa anak mengalami kebingungan jika ikon navigasi tidak jelas atau terlalu kecil. Dari sisi guru, mereka menyampaikan bahwa aplikasi ini sangat membantu saat menjelaskan perbedaan antara hewan darat, laut, dan udara, karena visualisasi AR membuat pembelajaran lebih konkret dibanding hanya menggunakan poster atau gambar cetak.

Berdasarkan data hasil wawancara dan observasi, peneliti menyimpulkan bahwa desain dan pengembangan aplikasi AR untuk pembelajaran dunia hewan sangat bergantung pada tiga faktor utama: kesederhanaan tampilan, kekuatan visual-auditif, dan kemudahan navigasi. Respon positif dari guru dan kepala sekolah menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap media yang interaktif dan kontekstual sudah lama dirasakan, namun belum banyak solusi yang benar-benar ramah anak. Sementara itu, reaksi anak-anak yang terlihat antusias, aktif, dan cepat beradaptasi selama penggunaan aplikasi menunjukkan bahwa desain aplikasi yang mempertimbangkan karakteristik perkembangan anak usia dini dapat meningkatkan daya serap materi. Dengan demikian, pengembangan aplikasi harus menyeimbangkan antara kecanggihan teknologi dan kesederhanaan pedagogis.

Dari keseluruhan data, muncul pola bahwa media pembelajaran berbasis AR yang dirancang secara visual menarik, responsif, dan sederhana lebih efektif dalam memfasilitasi pembelajaran dunia hewan bagi anak usia dini. Pola tersebut didukung oleh konsistensi data antara hasil wawancara dan observasi yang menunjukkan bahwa interaksi langsung anak dengan objek digital yang menyerupai nyata mampu meningkatkan minat, fokus, dan pemahaman anak terhadap materi. Pola lainnya adalah pentingnya peran guru dalam mengarahkan penggunaan media digital ini, serta kebutuhan untuk menyederhanakan antarmuka pengguna agar sesuai dengan kemampuan motorik dan kognitif anak. Secara umum, aplikasi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai media yang menghadirkan pengalaman belajar baru yang menyenangkan dan bermakna bagi anak usia dini.



Gambar 1. Aplikasi AR dan buku panduan dunia hewan

Analisis Respon Siswa terhadap Penggunaan Augmented Reality dalam Pembelajaran

Respon siswa dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai tanggapan, sikap, dan perilaku siswa usia dini terhadap penggunaan media Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran dunia hewan. Respon ini diamati dari tiga aspek utama: (1) ketertarikan dan motivasi belajar, ditandai oleh antusiasme dan perhatian anak selama proses pembelajaran; (2) partisipasi aktif, yang tercermin dari keterlibatan anak dalam mengeksplorasi konten AR seperti mengarahkan kamera ke gambar marker, menyentuh layar, atau bertanya tentang hewan yang

muncul; dan (3) pemahaman awal, yaitu kemampuan anak menyebutkan nama hewan, habitat, dan suara setelah menggunakan aplikasi. Respon siswa diamati melalui interaksi langsung di kelas, diperkuat dengan wawancara guru dan kepala sekolah. Penggunaan definisi ini memungkinkan peneliti mengukur secara konkret bagaimana aplikasi AR berdampak terhadap pengalaman belajar anak usia dini secara kualitatif dan kontekstual.

Wawancara dengan dua informan utama, yaitu guru kelas dan kepala sekolah, menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan aplikasi AR.,

“Anak-anak sangat antusias ketika melihat hewan muncul di layar. Mereka teriak senang, bahkan berebut ingin mencoba. Biasanya mereka cepat bosan, tapi dengan AR mereka betah duduk dan mengikuti instruksi.”(GK_03)

“Kami melihat anak-anak yang biasanya pasif jadi ikut bertanya, ingin tahu tentang nama hewan dan suaranya. Ini berbeda sekali dibanding saat mereka hanya melihat gambar di buku.” (KS_03)

Kedua informan sepakat bahwa penggunaan AR tidak hanya meningkatkan minat belajar, tetapi juga mendorong interaksi sosial antar siswa karena mereka saling menunjukkan temuan mereka dalam aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi AR memiliki potensi untuk menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan menyenangkan bagi anak usia dini.

Berdasarkan hasil observasi selama tiga kali sesi pembelajaran, peneliti mencatat bahwa mayoritas siswa menunjukkan ketertarikan tinggi saat aplikasi AR mulai digunakan. Anak-anak terlihat fokus mengarahkan kamera ke gambar hewan dan memperhatikan animasi yang muncul. Sebagian besar anak tersenyum, menunjuk-nunjuk layar, dan menyebutkan nama hewan dengan penuh semangat. Dalam sesi kedua, lebih dari separuh siswa mampu menyebutkan habitat hewan dan meniru suara yang ditampilkan aplikasi. Selain itu, guru juga mencatat bahwa anak-anak cenderung bertanya lebih banyak selama sesi AR berlangsung dibandingkan dengan sesi pembelajaran konvensional. Tidak ada perilaku bosan atau gelisah yang biasanya muncul pada pembelajaran visual statis. Aktivitas kelas menjadi lebih hidup, interaktif, dan menyenangkan. Observasi ini memperkuat temuan wawancara bahwa media AR berdampak langsung terhadap perhatian, partisipasi, dan interaksi belajar siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di lapangan, peneliti menyimpulkan bahwa penggunaan aplikasi Augmented Reality dalam pembelajaran dunia hewan memberikan dampak signifikan terhadap respon siswa usia dini. Ketertarikan siswa meningkat secara nyata, yang ditunjukkan melalui ekspresi wajah, antusiasme, dan tingkah laku selama proses pembelajaran. Selain itu, AR juga memunculkan reaksi aktif berupa partisipasi dalam menjawab pertanyaan guru, mencoba fitur-fitur aplikasi, hingga melakukan interaksi sosial antar teman. Dengan pengalaman visual dan suara yang imersif, siswa menjadi lebih mudah memahami konsep hewan dan habitatnya. Teknologi ini berhasil menjembatani keterbatasan media konvensional dalam menghadirkan pengalaman belajar yang konkret, menyenangkan, dan bermakna bagi anak usia dini.

Dari keseluruhan data yang diperoleh, muncul pola respon siswa yang konsisten. Pertama, ketertarikan awal muncul secara spontan saat aplikasi pertama kali diperkenalkan, ditandai dengan rasa ingin tahu yang tinggi. Kedua, respon aktif berkelanjutan, di mana anak

terus terlibat dalam eksplorasi dan mengulang penggunaan aplikasi dengan sukarela. Ketiga, terjadi peningkatan pemahaman konseptual, yang terlihat dari kemampuan anak menyebutkan nama, suara, dan tempat tinggal hewan setelah menggunakan aplikasi AR. Terakhir, muncul dinamika sosial positif antar siswa, seperti bekerja sama dan berbagi pengalaman saat menggunakan aplikasi. Pola ini menunjukkan bahwa teknologi AR tidak hanya efektif sebagai media kognitif, tetapi juga berdampak positif terhadap aspek afektif dan sosial anak dalam proses belajar. Dengan demikian, aplikasi AR berperan sebagai alat belajar yang mendorong keterlibatan holistik siswa usia dini.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru dan kepala sekolah membutuhkan media pembelajaran yang interaktif, mudah digunakan, dan mampu menghadirkan pengalaman belajar nyata terkait dunia hewan bagi anak usia dini. Temuan ini sesuai dengan pandangan Hidayatullah & Wardani, (2022) serta Atikah et al., (2023), yang menyatakan bahwa teknologi pendidikan yang efektif untuk anak usia dini harus bersifat eksploratif dan mendukung partisipasi aktif. Kesesuaian kebutuhan ini juga diperkuat oleh literatur dari Munafiah et al., (2024), yang menekankan bahwa media teknologi harus kontekstual dan sesuai dengan tahap perkembangan anak. Adanya keterbatasan media cetak dan sulitnya membawa anak ke lingkungan alam nyata menjadikan kebutuhan ini semakin relevan. Implikasinya adalah pentingnya pengembangan media pembelajaran yang bukan hanya menarik secara visual, tetapi juga mendukung kurikulum dan karakteristik belajar anak usia dini (Munafiah et al., 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa struktur kebutuhan pengguna tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga pedagogis berakar pada tantangan nyata di kelas dan tuntutan kurikulum yang belum sepenuhnya difasilitasi oleh media konvensional.

Proses desain aplikasi berbasis AR dalam penelitian ini mengacu pada prinsip kemudahan navigasi, visualisasi 3D, narasi edukatif, dan interaksi sederhana. Desain ini sejalan dengan temuan dari Sayidil Waro et al., (2024), yang menekankan bahwa antarmuka pengguna dalam pembelajaran berbasis AR harus intuitif, terutama untuk anak-anak. Dalam studi ini, fitur yang dikembangkan memungkinkan anak mengenali nama hewan, suara, dan habitat dengan cara yang menyenangkan dan interaktif (Sayidil Waro et al., 2024). Perbedaannya terletak pada pendekatan desain yang lebih kontekstual dan terfokus pada karakteristik belajar anak usia dini, bukan hanya tampilan teknologi canggih. Implikasi dari desain ini adalah meningkatnya peluang pemanfaatan AR secara luas di sekolah PAUD, tanpa bergantung pada instruktur teknologi. Struktur yang mendasari keberhasilan pengembangan ini adalah kesesuaian antara kebutuhan pengguna, pemahaman tentang psikologi anak, dan prinsip desain instruksional yang diterapkan dalam pengembangan media berbasis AR (Untari et al., 2022); Untari et al., 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Zumroh, (2024), respon positif siswa terhadap penggunaan aplikasi AR menunjukkan bahwa media ini mampu meningkatkan atensi, motivasi belajar, dan pemahaman awal tentang dunia hewan. Temuan ini konsisten dengan hasil studi Nurmaliyah et al., (2024), yang menunjukkan bahwa AR mendorong pengalaman belajar yang aktif dan menyenangkan bagi anak-anak. Dalam konteks pembelajaran PAUD, hasil ini menunjukkan fungsi AR bukan sekadar sebagai alat bantu visual, tetapi sebagai jembatan antara pembelajaran abstrak dan pengalaman konkret (Setiawan et al., 2021). Ketika siswa menunjukkan keterlibatan aktif, secara tidak langsung terjadi peningkatan daya serap

informasi melalui jalur sensorik yang beragam. Korelasi antara bentuk media dan respon siswa menunjukkan bahwa semakin tinggi elemen interaktivitas dan visualisasi realistis, semakin tinggi pula keterlibatan kognitif dan afektif siswa (Khilma et al., 2022). Ini menguatkan pandangan konstruktivis bahwa anak belajar melalui pengalaman aktif dan interaksi langsung dengan lingkungan.

Temuan-temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi AR untuk pembelajaran dunia hewan pada anak usia dini tidak hanya relevan dan dibutuhkan, tetapi juga efektif dalam meningkatkan kualitas interaksi belajar. Temuan ini berarti bahwa inovasi teknologi pendidikan di level PAUD bukan hal yang mustahil, asalkan berbasis kebutuhan nyata dan melibatkan pemahaman tentang dunia anak. Aplikasi AR berfungsi secara optimal ketika struktur desainnya dibentuk oleh pemahaman tentang proses belajar anak secara holistik. Karena teknologi hanya akan bermakna jika selaras dengan pola pikir, emosi, dan cara anak berinteraksi (Ramadanti et al., 2024). Oleh sebab itu, keberhasilan aplikasi ini tidak hanya bergantung pada fitur teknologinya, tetapi pada keterpaduan antara desain edukatif, kebutuhan guru, dan kenyamanan siswa dalam menggunakan teknologi. Penelitian ini membuka peluang untuk merancang kurikulum berbasis teknologi di tingkat PAUD yang adaptif, menyenangkan, dan relevan dengan era digital.

4. Kesimpulan

Penelitian ini memberikan pelajaran penting bahwa media pembelajaran yang inovatif seperti Augmented Reality (AR) dapat menjadi jembatan efektif dalam mengatasi keterbatasan pembelajaran konvensional, terutama dalam mengenalkan konsep dunia hewan kepada anak usia dini. Hikmah utama dari temuan ini adalah bahwa anak usia dini cenderung merespon lebih kuat terhadap pembelajaran yang bersifat visual, interaktif, dan multisensori. Media AR terbukti mampu meningkatkan ketertarikan, konsentrasi, dan pemahaman konsep secara konkret suatu capaian penting dalam pendidikan usia dini yang menekankan pengalaman belajar langsung. Selain itu, penelitian ini menegaskan kembali pentingnya keterlibatan guru dan lingkungan sekolah dalam memilih dan mengembangkan media yang sesuai dengan perkembangan anak dan kebutuhan pembelajaran tematik.

Secara keilmuan, tulisan ini memberikan kontribusi dalam bentuk pembaruan perspektif pembelajaran anak usia dini berbasis teknologi digital. Penelitian ini memperkaya wacana dengan menawarkan pendekatan kualitatif yang mendalam terhadap penggunaan AR di ruang kelas PAUD, sebuah ranah yang masih terbatas eksplorasinya di Indonesia. Metode yang digunakan yakni pendekatan studi kasus yang melibatkan guru, kepala sekolah, observasi lapangan, serta desain pengembangan aplikasi memberikan kerangka komprehensif yang bisa diadaptasi oleh peneliti dan praktisi lain. Kontribusi penting lainnya adalah pada dimensi variabel yang digunakan, yaitu mengkaji secara terstruktur aspek respon siswa, kebutuhan pengguna, serta desain media, yang saling berhubungan dalam menghasilkan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan era digital.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Pertama, cakupan penelitian masih terbatas pada satu lokasi PAUD di wilayah Jakarta Timur, sehingga generalisasi hasil ke konteks geografis atau sosial budaya yang berbeda perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, subjek penelitian didominasi oleh siswa usia 5–6 tahun dan informan perempuan (guru/kepala sekolah), sehingga belum mewakili keberagaman gender dan usia anak usia dini secara menyeluruh. Ketiga, metode yang digunakan bersifat kualitatif, sehingga

belum dapat menangkap data kuantitatif yang lebih luas tentang pengaruh AR terhadap hasil belajar anak secara terukur.

Sejalan dengan keterbatasan tersebut, penelitian lanjutan sangat dibutuhkan dengan pendekatan yang lebih luas, baik dari segi metode (menggunakan survei atau eksperimen), keragaman lokasi (rural-urban), maupun variasi subjek (usia, gender, dan latar belakang sosial). Penggunaan metode kuantitatif dengan skala lebih besar akan memberikan gambaran statistik yang lebih komprehensif tentang efektivitas AR sebagai media pembelajaran. Hasil tersebut nantinya dapat dijadikan dasar kebijakan pendidikan yang lebih tepat guna dan sesuai sasaran, khususnya dalam merancang kurikulum berbasis teknologi di pendidikan anak usia dini. Dengan demikian, inovasi media pembelajaran seperti AR tidak hanya menjadi alat bantu sementara, tetapi bisa menjadi bagian dari transformasi digital yang terstruktur dalam sistem pendidikan nasional.

Referensi

- Adawiyah, S. R. (2022). Pentingnya Pendidikan Lingkungan Hidup. *Journal For Gender Studies*, 14(1), 90–108.
- Asmara, A., Judijanto, L., Hita, I. P. A. D., & Saddhono, K. (2023). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi: Apakah Memiliki Pengaruh terhadap Peningkatan Kreativitas pada Anak Usia Dini? *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7253–7261. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5728>
- Atikah, C., Rusdiyani, I., & Ridela, R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Tema Binatang Purba Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini Kelompok B (5-6) Tahun di TK Tunas Insan Kamil Kota Serang. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 9(2), 89–101. <https://doi.org/10.18592/jea.v9i2.9326>
- Fauziyah, Sugiman, & Munahefi. (2024). Transformasi Pembelajaran Matematika melalui Media Augmented Reality: Keterlibatan Siswa dan Pemahaman Konseptual. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 936–943. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Hermawan, A., & Hadi, S. (2024). Realitas Pengaruh Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 328–340. <https://doi.org/10.29407/jsp.v7i1.694>
- Hidayatullah, A., & Wardani, A. K. (2022). , 2020, Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Huruf Vokal Berbasis Animasi Multimedia Untuk Anak-Anak TK, Vol 15 No 1, Januari. *Jurnal Tera*, 15(1), 99–109. <http://jurnal.undira.ac.id/jurnaltera/article/view/96>
- Khilma, N., Apriani, A. D., Ramadani, S., & Mulyono, D. (2022). Korelasi Penggunaan Media Pembelajaran 3D Berbasis Augmented Reality Terhadap Tingkat Pemahaman Materi Biologi. *Kumpulan Karya Tulis Ilmiah Tingkat Nasional 2022*, Institut Teknologi Telkom Surabaya, 4(1), 173–189. <https://journal.itelkom-sby.ac.id/lkti/article/view/291>
- Munafiah, N., Nirmala, I., Ferianto, Astuti, R., & Munir, M. (2024). Mengajar dengan Cerita: Pendekatan Berbasis Narasi dalam Pendidikan Pra-Sekolah yang Menyenangkan dan Ramah Anak. *Kiddo: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 457–467. <https://doi.org/10.19105/kiddo.v1i1.12754>
- Nurdiani, S. (2024). *A s - S A B I Q U N*. 6, 584–594.
- Nurmaliyah, R., Matematika, P., & Majalengka, U. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. 105–118. 105–118.
- Ocha, F. A., Habiby, J. S., & Muttaqin, M. 'Azam. (2024). Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Anak Usia Dini: Studi Eksploratif. *Journal of Early Childhood Education Studies*, 4(1), 73–104. <https://ejournal.kopertais4.or.id/susi/index.php/joeces/article/view/4145>
- Pendidikan, J., & Zumroh, A. R. (2024). *PEDAGOGIK*. 2(3), 275–281.
- Ramadanti, A., Nizaar, M., Fujiaturrahman, S., Darmurtika, L. A., Rezkillah, I. I., & Ningsih, A. S. P. (2024). Mengintegrasikan Teknologi untuk Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Indonesia pada Anak-anak di Daerah Terpencil. *Seminar Nasional Paedagoria*, 4(1), 118–129.

- Saputra, H. (2024). Perkembangan Berpikir Matematis Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *JEMARI: Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 53–64.
- Sayidil Waro, A., dan Teknologi, S., & Teknologi Yogyakarta, U. (2024). Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Purba Berbasis Augmented Reality. *Jurnal TEKINKOM*, 7(1), 181–192. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v7i1.1281>
- Setiawan, H., Aji, S. M. W., Oktavianti, I., Jiwandono, I. S., Rosyidah, A. N. K., & Gunayasa, I. B. K. (2021). Pemanfaatan Sumber Bacaan Berbasis Augmented Reality Untuk Gerakan Literasi Di Sekolah Dasar. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(1), 146. <https://doi.org/10.28926/briliant.v6i1.554>
- Sumatraputra, A. N., Tapanuli, F. M., & Maringgita, I. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah Pendahuluan. 3(3), 160–170.
- Tanfiziyah, R., Khasanah, M., Riandi, R., & Supriatno, B. (2021). Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi: Model Learning Cycle 5E Menggunakan Gather Town pada Materi Protista. *Biodik*, 7(3), 1–10. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13096>
- Uno, W. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 28–33.
- Untari, R. S., Hasanah, F. N., Wardana, M. D. K., & Jazuli, M. I. (2022). Pengembangan Augmented Reality (AR) Berbasis Android Pada Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 7(5), 190. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v7i5.15238>
- Wahyuni, S., & Haryanti, N. (2024). Optimalisasi Kompetensi Guru Dalam Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Media Digital. *Wahana Dedikasi: Jurnal PkM Ilmu Kependidikan*, 7(1), 142–154. <https://doi.org/10.31851/dedikasi.v7i1.15974>