

## **Model Aplikasi Edukasi Mengenai Hewan Berbantuan *Augmented Reality***

**Akhmad Zakirin<sup>1\*</sup>, Setyo Wahyu Saputro<sup>2</sup>, Wahyudi Ariannor<sup>3</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru  
 Jl. Ahmad Yani KM 33,5 Loktabat, Banjarbaru, Indonesia

\*e-mail Corresponding Author: zakycornys@gmail.com

### **Abstract**

*In the process of learning to recognize animals, many animal objects are difficult to find in the Early Childhood environment, so that learning to recognize animal objects experiences obstacles. There are many students who find it difficult to distinguish animal objects, especially those that have similarities. Augmented Reality-based application models for animal recognition education will be applied to the teaching and learning process. The Multimedia Development Life Cycle method is used to develop the system. System design uses the Unified Modeling Language (UML) modeling tools, while system development uses the Vuforia library, and functional testing uses the Blackbox test. The Augmented Reality-based application model for animal recognition education helps teachers in children's cognitive learning to provide children with an understanding of natural concepts around animal recognition, and can attract interest in learning and increase children's natural intelligence.*

**Keyword:** Recognition; Virtual; Cognitive; Natural Intelligence

### **Abstrak**

Pada proses belajar mengenali hewan, banyak objek hewan yang sulit ditemui di lingkungan Anak Usia Dini, sehingga pembelajaran mengenali objek hewan mengalami kendala. Terdapat banyak peserta didik yang merasa kesulitan dalam membedakan objek hewan, terutama yang memiliki kemiripan. Model aplikasi berbasis *Augmented Reality* untuk edukasi pengenalan hewan, akan diterapkan untuk proses belajar mengajar. Metode *Multimedia Development Life Cycle* digunakan untuk mengembangkan sistem. Desain sistem menggunakan *tools* pemodelan *Unified Modelling Language* (UML), sedangkan pembangunan sistem dengan *library Vuforia*, serta pengujian fungsional dengan uji *Blackbox*. Model aplikasi berbasis *Augmented Reality* untuk edukasi pengenalan hewan membantu guru dalam pembelajaran kognitif anak untuk memberi pemahaman anak terhadap konsep alam sekitar pengenalan hewan, serta dapat menarik minat belajar dan meningkatkan kecerdasan natural anak-anak.

**Kata Kunci:** Pengenalan; Virtual; Koginitif; Kecerdasan natural

### **1. Pendahuluan**

Pembelajaran yang efektif sangat penting untuk keberhasilan proses belajar mengajar agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan. Efektifitas pembelajaran dapat diukur atau ditandai dengan tingkat ketercapaian tujuan oleh sebagian besar peserta didik. Salah satu pendukung pembelajaran efektif adalah penggunaan teknologi. Pemanfaatan teknologi sebagai media dalam proses mengajar dalam kelas merupakan salah satu cara efektif yang dapat ditempuh untuk melibatkan peserta didik secara aktif. Papan tulis interaktif atau smartphone dapat digunakan untuk menampilkan gambar dan video yang dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan materi yang dipelajari. Pembelajaran dapat menjadi lebih interaktif ketika teknologi digunakan karena peserta didik dapat terlibat secara langsung dalam penyampaian materi pembelajaran [1].

Saat ini, sistem proses belajar mengajar untuk pengenalan objek hewan di lingkungan Taman Kanak-kanak (TK) Negeri Idaman dilakukan dengan cara memperkenalkan wujud objek yang mudah ditemui di lingkungan sekitar secara riil. Namun, banyak objek hewan yang sulit ditemui di lingkungan TK. Meskipun untuk menunjukkan objek yang sulit ditemui dapat dilakukan dengan menampilkan pada proyektor atau pada gambar yang dicetak di media berupa kertas. Tetapi juga

terkendala keterbatasan dalam penjelasan objek hewan, siswa harus mendengarkan penjelasan dari guru atau audio yang diputar pada perangkat komputer, sehingga banyak siswa yang merasa kesulitan dalam membedakan objek hewan, terutama yang memiliki kemiripan. Situasi ini membuat pembelajaran pengenalan hewan belum efektif. Sementara itu, menurut [2] upaya meningkatkan kecerdasan natural Anak Usia Dini dapat melalui pengenalan hewan. Pemanfaatan teknologi sangat diperlukan agar masalah ini dapat diselesaikan dengan baik. Teknologi yang dapat diterapkan adalah teknologi *Augmented Reality* (AR).

Teknologi AR telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang seperti bidang kedokteran, hiburan, *engineering*, pendidikan dan lain-lain. Pada bidang pendidikan, teknologi AR dapat diterapkan sebagai bentuk pembelajaran yang interaktif, sehingga dalam proses belajar mengajar dapat lebih menyenangkan. Seperti pengenalan sebuah benda, baik benda hidup ataupun benda mati. Penggunaan teknologi dapat dimanfaatkan sebagai sumber dan media pembelajaran yang inovatif [3]. Teknologi AR dapat dengan mudah diterapkan dalam dunia pendidikan, karena dapat memberikan informasi yang mudah dipahami dan dapat menggambarkan ilustrasi objek [4]. Dengan kata lain, di bidang pendidikan perkembangan AR dapat digunakan untuk meningkatkan pembelajaran. Hal tersebut dilakukan untuk memberikan pemahaman yang lebih mudah dimengerti oleh peserta didik [5].

Pada paper ini, akan dikembangkan model aplikasi berbasis AR untuk edukasi pengenalan hewan yang akan diterapkan untuk proses belajar mengajar di TK Negeri Idaman agar dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran yang efektif.

## 2. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian terdahulu terkait model aplikasi untuk edukasi hewan telah banyak dilakukan. Penelitian dengan tema pengenalan hewan berbasis AR, pernah dilakukan oleh [6] dengan menerapkan *text recognition* sebagai *marker* (teks *print-out*). Simpulan yang didapatkan pada penelitian tersebut adalah pembacaan *marker* dalam bentuk teks *print-out*, rata-rata keberhasilannya adalah sebesar 93,3%.

Penelitian [7] tentang pengenalan hewan purbakala berbasis AR menggunakan *marker* dalam mengidentifikasi gambar dari hewan purba, manusia purba, alat-alat purba, skala ukuran dinosaurus, dan deskripsi tentang dinosaurus. Hasilnya aplikasi dengan metode *marker based* pada penerapan media pembelajaran dengan model *Augmented reality*, sehingga lebih menarik dan mampu meningkatkan minat belajar dari siswa.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh [8] tentang penerapan aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan menggunakan aplikasi CAI (*Computer Assisted Instruction*). Sistem ini menyajikan serangkaian program pengajaran kepada siswa baik berupa informasi maupun latihan soal untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan siswa melakukan aktivitas belajar dengan cara berinteraksi dengan sistem komputer. Aplikasi CAI berbasis multimedia untuk pengenalan nama hewan yang telah dibuat dapat diimplementasikan pada laptop atau komputer. Kesimpulannya, aplikasi CAI berbasis multimedia dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar. Namun, pada penelitian ini belum menerapkan teknologi AR.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, *state of art* penelitian ini adalah membangun model aplikasi pengenalan hewan berbasis AR dengan menyajikan serangkaian pengajaran kepada siswa baik berupa informasi dan latihan soal atau kuis. Dibangun menggunakan teknik *image recognition* sebagai *marker* atau biasa disebut dengan teknik *markerless*. *Markerless* AR menghadirkan lebih banyak keunggulan dibandingkan AR berbasis *marker* karena objek virtual tidak perlu ditambahkan ke gambar atau bentuk apa pun di dunia nyata untuk divisualisasikan [9].

## 3. Metodologi

### 3.1. Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini, metode yang digunakan adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode ini dalam pengembangan multimedia memiliki beberapa tahapan, yaitu konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan pendistribusian. Tahapan yang terbagi atas 6 tersebut tidak harus selalu berurutan, tetapi bisa saja bertukar posisi. Namun, untuk tahap konsep harus menjadi yang pertama dilakukan [10].



Gambar 1. *Lifecycle Model MDLC*

#### 1. Konsep

Konsep merupakan tahap awal dimana pada tahap ini ditentukan maksud dan tujuan dari pembuatan aplikasi, siapa yang akan menggunakan serta manfaat yang didapat dari aplikasi tersebut. Tujuan dari perancangan aplikasi ini adalah untuk merancang sebuah aplikasi pengenalan hewan berbasis AR.

#### 2. Perancangan

Pada tahapan ini dibuat rancangan berupa rancangan arsitektur sistem, rancangan basis data, rancangan proses sistem dan rancangan antarmuka (*inteface*).

#### 3. Pengumpulan bahan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan untuk membangun sistem, seperti objek hewan, kuis, audio dan bahan pendukung lain melalui referensi berupa buku, jurnal ilmiah, media internet dan sumber-sumber referensi yang dapat mendukung pembangunan aplikasi ini.

#### 4. Pembuatan

Setelah semua bahan yang diperlukan dikumpulkan, kemudian masuk ke dalam tahap pembuatan (*assembly*) yaitu pembuatan seluruh objek berdasarkan konsep rancangan dan akan diimplementasikan ke dalam aplikasi. Pembuatan sistem berbasis AR pada penelitian ini menggunakan *library* Vuforia.

Vuforia adalah *library* Software Development Kit berbasis AR yang menggunakan layar perangkat mobile sebagai "lensa ajaib" atau kaca untuk melihat kedalam dunia augmented dimana dunia nyata dan virtual muncul berdampingan [11].

#### 5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian fungsional sistem, untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibangun dapat berfungsi dengan baik.

#### 6. Distribusi

Tahap dimana aplikasi sudah siap untuk diimplementasikan.

Mengembangkan media pembelajaran berbasis interaktif menggunakan Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik [12].

### 3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk membangun aplikasi, sehingga dapat diketahui objek hewan yang diperlukan dan direncanakan untuk dikenalkan kepada siswa TK sesuai dengan rencana pembelajaran.

#### a. Objek hewan 3D

Objek Hewan yang akan dikenalkan pada pembelajaran sesuai dengan rencana belajar di TK Negeri Idaman merupakan salah satu penggalan dari tema dan sub tema pembelajaran yang telah disusun di TK Negeri Idaman Banjarbaru. Selain dari daftar hewan yang difokuskan pada

rancangan pembelajaran. Terdapat objek hewan 3D lain yang akan diterapkan pada aplikasi tersebut sesuai dengan kategori atau sub-tema.

b. Audio

Dalam aplikasi ini terdapat suara pada setiap objek hewan. Misalnya pada objek kucing. Terdapat pula musik pengiring pada setiap *activity* kecuali pada kuis.

c. Kuis

Terdapat kuis yang berfungsi untuk melatih siswa dalam mencocokkan hewan berdasarkan pola yang diberikan pada pertanyaan kuis.

Secara rinci kebutuhan fungsional sistem adalah sebagai berikut:

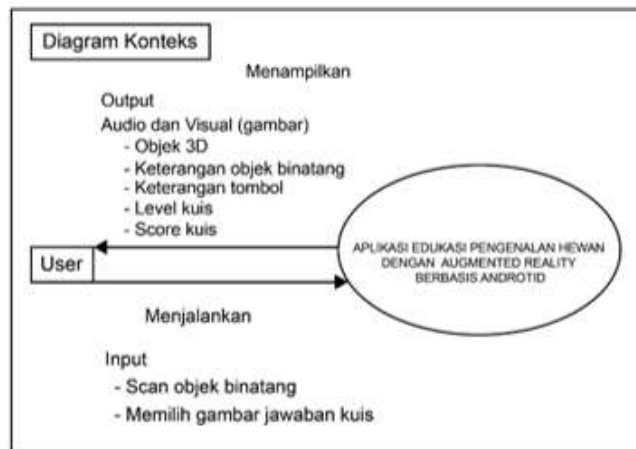
Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem

No.	Fitur	Fungsi
1	Halaman Kamera AR	Menampilkan sebuah objek hewan hasil dari <i>scan</i>
2	Halaman Kuis	Menampilkan menu halaman bermain kuis
3	Halaman Penilaian Kuis	Menampilkan isi halaman penilaian kuis
4	Halaman Bantuan	Menampilkan halaman bantuan

### 3.3. Desain Sistem

#### 1) Desain Proses Sistem

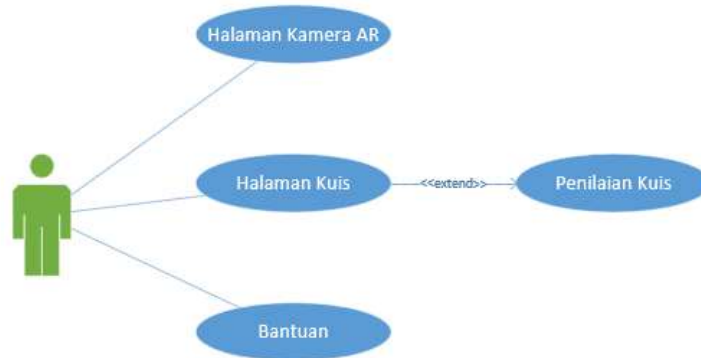
Diagram konteks pada perancangan penelitian ini diperlukan agar alur aplikasi yang diterapkan dapat dengan mudah dipahami. Alur data-data yang mengalir pada Aplikasi Edukasi Pengenalan Objek Hewan dengan *Augmented Reality* seperti gambar 2.



Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Aplikasi

#### 2) Desain Fungsional Sistem

Desain fungsional sistem digambarkan dalam diagram *Use Case*. Diagram *Use Case* menggambarkan pengguna yang berinteraksi dengan sistem (*actor*) dan keterhubungan antara pengguna dengan fungsionalitas sistem.

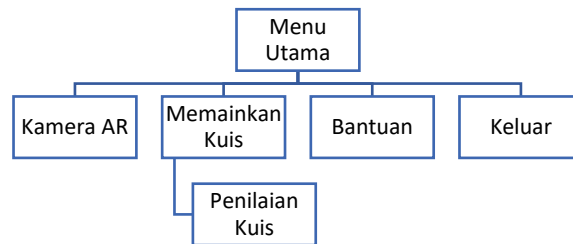


Gambar 3. Diagram Use Case

Use case dideskripsikan secara tekstual dalam bentuk *use case scenario* untuk menjelaskan interaksi yang terjadi antara aktor dengan sistem [13].

3) *Desain Arsitektural*

Desain arsitektural digambarkan dalam bentuk diagram berjenjang seperti pada Gambar 4.

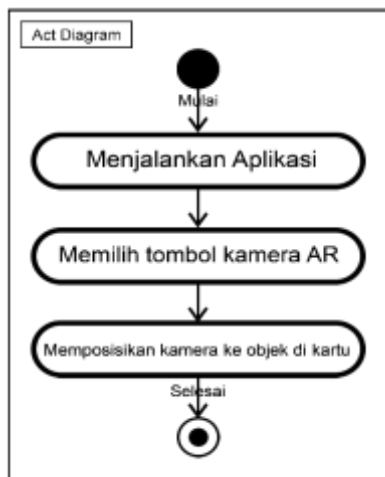


Gambar 4. Desain arsitektural

4) *Desain Logik Sistem*

Prosedur logik sistem disajikan dalam *Activity Diagram*.

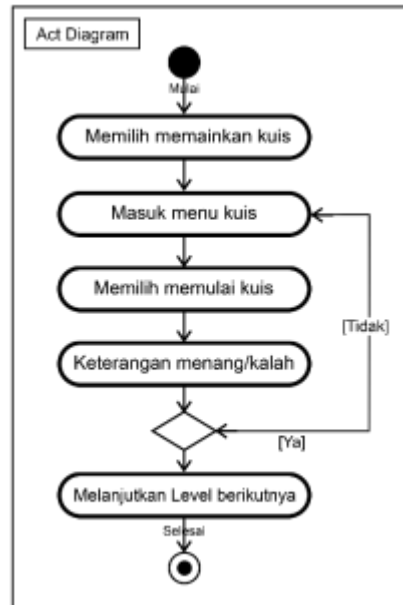
a). *Activity Diagram Menampilkan AR*



Gambar 5. Activity Diagram Menampilkan AR

Aktivitas dimulai ketika user mulai menjalankan aplikasi dan memilih kamera AR dan melakukan mengarahkan kepada kartu.

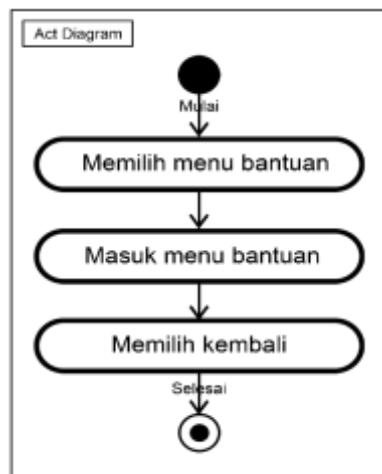
b). *Activity Diagram* Kuis & Penilaian



Gambar 6. *Activity Diagram* Kuis & Penilaian

Activity diagram kuis mendeskripsikan alur aktivitas kuis yang dilakukan oleh user yaitu dengan memilih menu untuk memainkan kuis hingga pada level berikutnya.

c). *Activity Diagram* Bantuan



Gambar 7. *Activity Diagram* Bantuan

Pada *Activity Diagram* bantuan Gambar 7, user pada halaman menu awal memilih bantuan dan akan tampil halaman bantuan dengan beberapa pilihan informasi bantuan.

### 3.4. Teknik Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menguji fungsionalitas sistem, teknik yang digunakan adalah teknik pengujian *blackbox*. Hasil dari pengujian *blackbox* dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin timbul pada saat eksekusi [14].

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Antarmuka Pengguna

Beberapa tampilan antarmuka pengguna (*user interface*) aplikasi permainan (*game*) AR disajikan sebagai berikut.

#### 1) Halaman Kamera AR



Gambar 8. Tampilan Halaman Kamera AR

Halaman kamera AR berisi tentang tampilan sebuah objek hewan hasil dari *scan* pada *marker*. Sehingga saat digunakan untuk *scan* pada *marker* yang telah ditentukan, maka akan menampilkan sebuah objek hewan 3D yang bergerak dan bersuara muncul pada *marker* tersebut.

#### 2) Halaman Kuis



Gambar 9. Tampilan halaman kuis

Halaman ini merupakan halaman kuis yang menampilkan sebuah siluet objek hewan yang memuat pertanyaan pilihan jawaban benar dan salah. Ketika siluet objek hewan berhasil tertebak maka otomatis akan muncul sebuah medali ataupun piala dan akan melanjutkan ke level kuis berikutnya, sedangkan jika tidak berhasil menebak siluet objek hewan maka akan otomatis kembali pada halaman menu kuis.

#### 3) Halaman Penilaian Kuis

Halaman penilaian kuis berisi tentang halaman respon setelah kuis terjawab yang berbentuk medali maupun piala. Setelah berhasil menyelesaikan semua isi kuis, maka halaman penilaian kuis akan menampilkan hasil dari semua jawaban yang telah dipilih sebelumnya.



Gambar 10. Tampilan halaman penilaian kuis

## 4) Halaman Bantuan



Gambar 11. Tampilan halaman bantuan

Halaman bantuan berisi tentang memuat semua komponen *button* yang terdapat pada aplikasi. Ketika *button* diklik akan mengaktifkan perintah penjelasan fungsi *button* dengan format audio. Suara audio akan memberitahukan semua isi tentang informasi penunjuk dalam aplikasi.

#### 4.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan metode *blackbox*, yaitu menguji fungsionalitas aplikasi dan mengevaluasi persyaratan dan spesifikasi sistem aplikasi yang dikembangkan. Sampel hasil pengujian beberapa persyaratan fungsional sistem aplikasi disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil pengujian *Blackbox*

No.	Fitur	Fungsi	Input	Valid
1	Halaman Kamera AR	Menampilkan sebuah objek hewan hasil dari scan	Sentuh tombol memulai (play)	Ya
2	Halaman Kuis	Menampilkan menu halaman bermain kuis	Sentuh tombol main pada halaman kuis, kemudian sentuh objek hewan kuis	Ya
3	Halaman Penilaian	Menampilkan isi halaman penilaian	Sentuh tombol halaman penilaian pada halaman kuis	Ya
4	Halaman Bantuan	Menampilkan halaman bantuan	Sentuh tombol bantuan pada halaman menu utama	Ya



Berdasarkan masalah yang ditemukan dan dijelaskan di awal penelitian ini, bahwa menunjukkan objek hewan yang sulit ditemui dapat dilakukan dengan menampilkan pada proyektor atau pada gambar yang dicetak di media berupa kertas. Namun, terdapat keterbatasan dalam penjelasan objek hewan, siswa harus mendengarkan penjelasan dari guru atau audio yang diputar pada perangkat komputer. Sehingga aktifitas memberi pemahaman anak terhadap konsep alam sekitar dirasa kurang optimal. Padahal pemahaman konsep alam sekitar merupakan dasar dan pondasi yang kuat bagi anak dalam meningkatkan kecerdasan natural pada tahap selanjutnya yang lebih kompleks [15]. Teknologi AR dapat membantu menangani masalah tersebut, dikarenakan dapat memberikan informasi yang mudah dipahami dan dapat menggambarkan ilustrasi objek [4]. Sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih mudah dimengerti oleh peserta didik [5].

Dalam hal pembangunan aplikasi AR, seperti temuan pada penelitian [6] bahwa penggunaan *library* Vuforia untuk membangun aplikasi berbasis AR memberikan hasil yang baik, seperti pada penelitian ini yang juga menggunakan *library* Vuforia.

Hasil pengujian fungsional sistem menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun pada penelitian ini berjalan dengan baik sesuai rancangan yang dibangun, sehingga dengan aplikasi berbasis AR ini dapat mempermudah guru dalam memperkenalkan objek hewan kepada murid dan meningkatkan daya memori murid terhadap ilustrasi hewan, selain itu juga dapat menarik minat belajar anak-anak. Hasil ini serupa dengan penelitian [7].

Penerapan multimedia berbasis komputer dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar, menghubungkan dan memperkuat teori, meningkatkan antusiasme belajar anak melalui interaktivitas, hal ini didukung temuan pada penelitian [8]. Sehingga dapat mencapai pembelajaran yang efektif.

Walaupun demikian, kajian dan diskusi lebih komprehensif terkait Model Aplikasi Augmented Reality Edukasi Mengenal Hewan di masa mendatang, sangat memungkinkan dan terbuka lebar untuk dilakukan dalam pengembangan-pengembangan sistem yang lebih baik.

## 5. Simpulan

Model Aplikasi *Augmented Reality* (AR) Edukasi Mengenal Hewan berbasis AR dapat membantu guru dalam pembelajaran kognitif anak untuk memberi pemahaman anak terhadap konsep alam sekitar, walaupun objek hewan tidak ditemui dalam lingkungan sekitar. Guru dapat memperkenalkan objek hewan yang terlihat lebih nyata dalam bentuk virtual, karena objek dapat bergerak disertai dengan penjelasan dan suara hewan, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih mudah dimengerti. Karena dapat menarik minat belajar siswa dan diharapkan dapat meningkatkan kecerdasan natural dan siswa tidak lagi merasa kesulitan dalam membedakan objek hewan, terutama yang memiliki kemiripan.

Rekomendasi pengembangan ke depan, fitur AR bisa dilengkapi dengan informasi yang lebih lengkap dan menarik. Seperti memutar objek 3D dan memperbesar memperkecil objek.

## Daftar Referensi

- [1] D. Nurcahyani, "4 Strategi Pengajaran Efektif dalam Kelas: GuruInovatif," GuruInovatif, 20 September 2020. [Online]. Available: <https://guruinovatif.id/@dwitanurcahyani/4-strategi-pengajaran-efektif-dalam-kelas>. [Diakses 13 Desember 2022].
- [2] Y. Suhartini dan A. Laela, "Meningkatkan Kecerdasan Natural Anak Usia Dini melalui Pengenalan Hewan di TK Pelita Kota Bandung," *JURNAL OBSESI : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 2, no. 1, pp. 45-53, 2018.
- [3] S. Z. Dewi dan I. Hilman, "Penggunaan TIK sebagai Sumber dan Media Pembelajaran Inovatif di Sekolah Dasar," *IJPE: Indonesian Journal of Primary Education*, vol. 2, no. 2, pp. 48-53, 2018.
- [4] D.P. Rahayu, A. Suryadi, "Model Aplikasi Suplemen Bahan Ajar Cetak Sistem Informasi Manajemen Berbasis Augmented Reality". *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 3, pp. 449-462, 2021.
- [5] D. P. Rahayu dan A. Suryadi, "Model Aplikasi Suplemen Bahan Ajar Cetak Sistem Informasi Manajemen Berbasis Augmented Reality," *Jutisi*, vol. 10, no. 3, pp. 449-462, 2021.

- 
- [6] I. M. P. P. Wijaya, "Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Hewan Berbasis Android Menggunakan Library Vuforia," *Jurnal Simika*, vol. 5, no. 2, pp. 173-181, 2022.
- [7] S. D. Riskiono, T. Susanto dan Kristianto, "Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala," *KREA-TIF: Jurnal Teknik Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 8-18, 2020.
- [8] N. Maulida, H. Anra dan H. S. Pratiwi, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Hewan pada Anak Usia Dini," *JUSTIN: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 28-33, 2018.
- [9] M. Abdinejad, C. Ferrag, H. S. Qorbani dan S. Dalili, "Developing a Simple and Cost-Effective Markerless Augmented Reality Tool for Chemistry Education," *Journal of Chemical Education*, vol. 98, no. 5, pp. 1783-1788, 2021.
- [10] F. Febrianty, H. Hadiwijaya dan D. T. Octafian, Pengukuran User Interface (Ui) Dan User Experience (UX), Palembang: Penerbit NEM, 2021.
- [11] A. Harahap, A. Sucipto dan Jupriyadi, "Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android," *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi (JIITI)*, vol. 1, no. 1, pp. 20-25, 2020.
- [12] A. Lukman, "Pengembangan Sistem Aplikasi Multimedia Interaktif Pada Pelajaran (Fisika Energy) Untuk Tingkat Sekolah Menengah Atas," *Teknologi Pendidikan*, vol. 21, no. 1, pp. 24-41, 2019.
- [13] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (Uml): Evaluasi Terhadap Beberapa Kesalahan Dalam Praktik," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 5, no. 1, pp. 77-86, 2018.
- [14] R. Parlika, T. A. Nisaa', S. M. Ningrum dan B. A. Haque, "Studi Literatur Kekurangan dan Kelebihan Pengujian Black Box," *TEKNOMATIKA*, vol. 10, no. 02, pp. 131-140, 2020.
- [15] Aisyah, "Permainan Warna Berpengaruh terhadap Kreativitas Anak Usia Dini," *Journal Obsesi (Journal of Early Childhood Education)*, vol. 1, no. 2, pp. 38-43, 2017.