

# PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PADA GAME TIGA DIMENSI PENGENALAN SPESIES IKAN HIAS AIR TAWAR

## *AUGMENTED REALITY APPLICATION IN THREE- DIMENSIONAL GAMES INTRODUCTION TO FRESHWATER ORNAMENTAL FISH SPECIES*

Muhammad Mukmin<sup>1</sup>, Arif Syam<sup>2</sup>, Indra Brukman<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Dayanu Ikhsanuddin

Jl. Dayanu Ikhsanuddin No.124 Baubau, Sulawesi Tenggara

e-mail: <sup>1</sup>muhammadmukmin@unidayan.ac.id, <sup>2</sup>arifsyam@unidayan.ac.id,

<sup>3</sup>indrabrukman43873@gmail.com

Article Info:	Received 17 Jan 2024	Revised 04 Mar 2024	Accepted 08 Mai 2024
---------------	----------------------	---------------------	----------------------

### **Abstrak**

*Penerapan Augmented Reality (AR) pada game tiga dimensi untuk pengenalan spesies ikan hias air tawar mencakup beberapa aspek antara lain variasi bentuk, warna dan pemahaman terhadap lingkungan tempat hidup ikan. Penggunaan teknologi AR dalam pendidikan dan pembelajaran masih relatif baru dan belum sepenuhnya dimanfaatkan secara luas di bidang pengenalan fauna dan flora. Integrasi AR dalam game tiga dimensi menawarkan potensi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan imersif, yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep yang kompleks seperti identifikasi spesies ikan. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi yang menggabungkan AR dengan pengenalan spesies ikan hias air tawar diharapkan dapat mengatasi tantangan tersebut dan memberikan kontribusi positif terhadap pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun aplikasi game tiga dimensi dengan teknologi AR untuk pengenalan spesies ikan hias air tawar. Metode dalam penelitian ini menggunakan pengembangan sistem Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi game tiga dimensi untuk pengenalan spesies ikan hias air tawar menggunakan AR. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam mempelajari bentuk dan warna ikan hias air tawar sehingga memberikan pengalaman yang baru karena ditampilkan dalam bentuk game AR.*

**Kata Kunci:** *Augmented Reality, air tawar, game, ikan hias.*

### **Abstract**

*The application of Augmented Reality (AR) in three-dimensional games to recognize freshwater ornamental fish species includes several aspects, including variations in shape, color and understanding of the environment in which the fish live. The use of AR technology in education and learning is still relatively new and has not yet been fully utilized widely in the field of introducing fauna and flora. The integration of AR in three-dimensional games offers the potential to create more engaging, interactive, and immersive learning experiences, which can increase learning motivation and understanding of complex concepts such as fish species identification. Therefore, the development of an application that combines AR with the introduction of freshwater ornamental fish species is expected to overcome these challenges and make a positive contribution to education. This research aims to design a three-dimensional game application with AR technology for the introduction of freshwater ornamental fish species. The method in this research uses the development of the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) system. This research produces a three-dimensional game application for recognizing freshwater ornamental fish species using AR. This application is expected to make it easier for*

*users to learn the shapes and colors of freshwater ornamental fish, thereby providing a new experience because it is displayed in the form of an AR game.*

**Keywords:** *Augmented Reality, fresh water, games, ornamental fish.*

*This is an open access article under the CC BY-SA license.*



## 1. PENDAHULUAN

Majunya teknologi dapat membantu masyarakat terutama dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi menjadi tantangan tersendiri dalam menemukan inovasi yang tepat dalam bidang pendidikan dalam pengenalan hewan. Game *Augmented Reality* mendeteksi dunia nyata dan kemudia menampilkan visual dan audio menggunakan sensor kamera, dan mikrofon. Game *Augmented Reality* dapat di mainkan dari Smartphone.

Masyarakat yang ingin memelihara ikan hias air tawar semakin banyak. Meskipun demikian, banyak orang tidak memahami jenis dan makanan ikan hias air tawar secara keseluruhan. Sebagian besar orang menggunakan web untuk mencari data tentang jenis ikan hias air tawar dan kemudian mencari tahu tentang mereka, namun sering kali sulit untuk mengetahui jenis ikan jika nama ikan yang dicari tidak diketahui

Selanjutnya penelitian tentang Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka Di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality*. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah aplikasi Smartphone berbasis Android yang memperkenalkan satwa langka yang ada di Indonesia. Aplikasi ini berbasis Android. Metode perancangan yang digunakan adalah MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang terbagi dalam 6 tahap, yaitu: Concept, Design, Material collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software yang open source (terbuka), yaitu Blender dan Unity yang digunakan untuk pembuatan objek 3 dimensi satwa langka beserta animasi dan pembuatan aplikasi berbasis Android. Dalam penelitian dapat diketahui bahwa *Augmented Reality* dapat digunakan sebagai media pengenalan satwa langka di Indonesia, diharapkan aplikasi ini selanjutnya bisa dikembangkan untuk berbagai platform juga dapat memuat informasi tentang seluruh satwa langka yang ada di Indonesia [1].

Penelitian selanjutnya tentang Pengenalan Ikan Cupang (Betta Fish) Menggunakan *Augmented Reality*. Tujuan penelitian ini membuat aplikasi pengenalan ikan cupang (Betta Fish) menggunakan *Augmented Reality*. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pengenalan ikan cupang (betta fish) yang bisa dijalankan pada perangkat smartphone android. dimana pengguna dapat memanfaatkan smartphone mereka untuk melihat jenis dan info tentang ikan cupang [2].

Penelitian selanjutnya tentang Pengenalan Ikan Hias Laut Pada Anak Usia 3 Tahun Dengan Metode Marker Based Tracking Berbasis *Augmented Reality*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah anak-anak yang sulit mengenal hewan, misalnya saat ini anak-anak sedang belajar mengenal hewan namun belum pernah melihat langsung. Setelah melakukan penelitian dan Analisa permasalahan serta penyelesaian masalah yang diusulkan peneliti akan membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan oleh anak-anak dengan tampilan yang cukup menarik agar menambah minat belajar anak [3].

Penelitian selanjutnya Tentang Rancang Bangun Dan Evaluasi Media Pengenalan Hewan Serangga Dengan Teknologi *Augmented Reality*. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* untuk membantu anak dalam mengenal hewan yaitu serangga, aplikasi ini dapat memberikan informasi dan simulasi tentang macam-macam serangga kepada anak usia 2-4 tahun berbasis android. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang menggunakan 18 marker, marker ini berfungsi untuk menampilkan objek 3 dimensi dengan macam-macam serangga [4].

Penelitian selanjutnya tentang Aplikasi Pengenalan Hewan Bermetamorfosis Dengan Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android. Tujuan Keberadaan hewan laut di

Indonesia saat ini semakin terancam dengan adanya kerusakan ekosistem laut dan perburuan liar pada hewan laut. Teknologi informasi saat ini banyak sekali yang bisa di jadikan sebagai media pembelajaran terhadap anak salah satunya *Augmented Reality*. Hasil aplikasi media pembelajaran hewan bermetamorfosis dengan menggunakan *Augmented Reality* berbasis Android. Yang telah dibuat dengan unity dan vuforia [5].

Penelitian selanjutnya tentang Perancangan Sistem Pengenalan Hewan Berbasis *Augmented Reality* Pada Android. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah anak-anak yang sulit mengenal hewan, misalnya saat ini anak-anak sedang belajar mengenal hewan namun belum pernah melihat langsung. Setelah melakukan penelitian dan Analisa permasalahan serta penyelesaian masalah yang diusulkan peneliti akan membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan oleh anak-anak dengan tampilan yang cukup menarik agar menambah minat belajar anak dengan aplikasi *Augmented Reality* [6].

Penelitian selanjutnya tentang Aplikasi Pengenalan Hewan untuk Anak Berbasis Android Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*. Tujuan dari penelitian ini untuk membuat aplikasi pengenalan hewan terhadap balita usia 4-6 tahun yang bisa memproyeksikan pemodelan animasi hewan 3d. Setelah melakukan penelitian Manfaat yang didapat ialah aplikasi yang dibuat bisa dijadikan sebagai sarana mengajar kepada anak. Hasil yang dicapai merupakan aplikasi pengenalan jenis hewan yang dapat memproyeksikan animasi 3d hewan [7].

Penelitian selanjutnya tentang Perancangan Pengenalan Hewan Laut Berdasarkan Zona Kedalaman Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*. Tujuan Membuat aplikasi pembelajaran pengenalan hewan laut berdasarkan zona kedalaman menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Penelitian ini Menghasilkan berupa produk aplikasi pengenalan hewan laut yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa Sekolah Dasar dengan teknologi terbaru yaitu menggunakan *Augmented Reality* dan dilengkapi dengan suara materi objek pada setiap hewan laut sehingga lebih menarik [8].

Penelitian selanjutnya tentang Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Pengenalan Hewan Lingkungan Lahan Basah Berbasis *Augmented Reality* Di Paud. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran flashcard 3D berbasis *Augmented Reality* dengan materi pengenalan hewan pada lingkungan lahan basah pada pendidikan anak usia dini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa flashcard berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid dan praktis untuk digunakan pada pengenalan hewan lahan basah bagi anak usia dini [9].

Penelitian selanjutnya Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Hewan Pada Kebun Binatang Bukittinggi Berbasis *Augmented Reality* Dengan Metode Markerless. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang aplikasi pengenalan hewan pada Kebun Binatang Bukittinggi berbasis *Augmented Reality* dengan metode markerless. Hasil dari penelitian ini adalah berupa aplikasi pengenalan hewan pada Kebun Binatang Bukittinggi berbasis *Augmented Reality* dengan metode markerless atau tanpa marker yang memungkinkan pengguna menggunakan aplikasi ini di mana saja, kapan saja, dan dalam proses pembuatannya menggunakan metode MDLC [10].

Pengembangan penelitian selanjutnya dengan judul pengembangan Augmented reality pada game tiga dimensi pengenalan spesies ikan hias air tawar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun aplikasi game tiga dimensi dengan teknologi AR untuk pengenalan spesies ikan hias air tawar.

## 2. METODE PENELITIAN

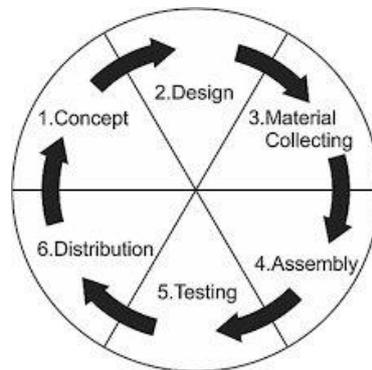
### 2.1 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Metode Observasi  
Pengumpulan data dengan metode observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung pada lokasi penelitian yaitu di kota baubau.
- b. Metode Wawancara  
Metode wawancara adalah melakukan tanya jawab secara langsung kepada narasumber.
- c. Metode Studi Pustaka  
Metode studi pustaka dengan cara memadukan seluruh materi yang berhubungan dengan topik penelitian yang diperoleh melalui buku-buku, jurnal dan referensi yang berkaitan.

### 2.2 Metode Pengembangan

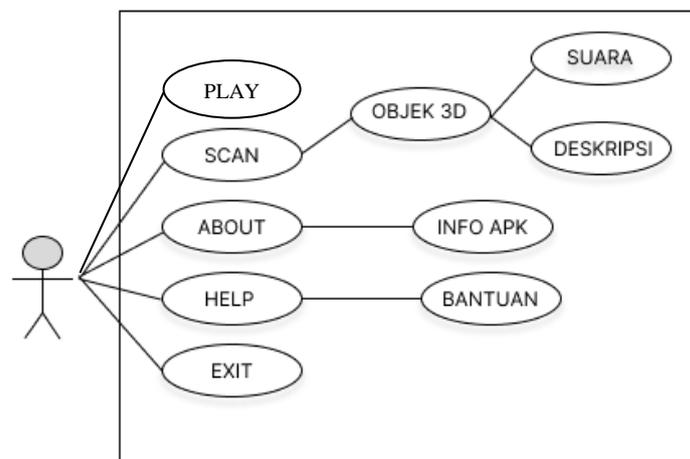
Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *MDLC* (*Multimedia Development Life Cycle*).



Gambar 1. Tahapan MDLC

### 2.3 Use Case

Use case diagram merupakan alur proses dan gambaran dari aplikasi media pembelajaran matematika berbasis *Augmented Reality* pada materi bangun ruang mulai dari pengguna masuk ke dalam aplikasi.



Gambar 2. Use Case Diagram

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Tampilan Aplikasi

Tampilan aplikasi yang dirancang sebagai media pembelajaran bangun ruang berbentuk potrait dengan resolusi 1560 x 720 pixel. Hasil dari tampilan aplikasi AR Bangun Ruang dapat dilihat sebagai berikut:

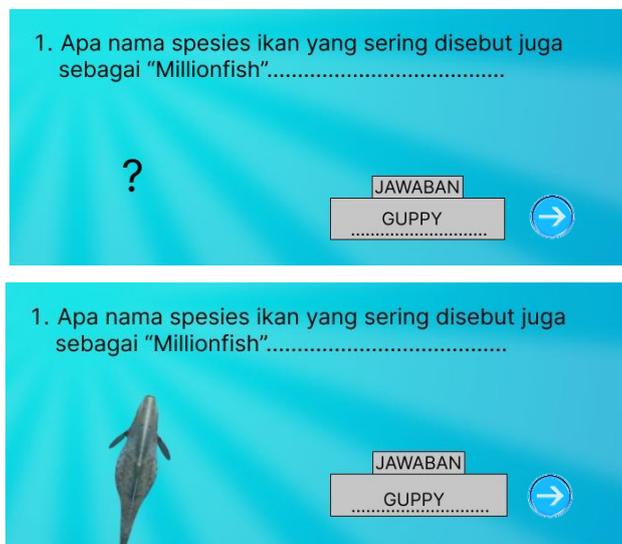
#### 3.1.1 Tampilan Halaman Utama



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

Gambar 3 merupakan tampilan utama yang muncul setelah halaman *splash screen*. Pada halaman utama terdapat 4 menu pilihan yaitu menu Scan, About, Help, Exit.

### 3.1.2 Tampilan Halaman Menu Play



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Scan

Gambar 4 merupakan pengujian menu play untuk memainkan permainan dimana pengguna akan diberikan pertanyaan dan kolom untuk menginput jawaban ketika jawaban yang di berikan benar maka akan menampilkan objek 3D dimensi dari ikan dan ketika jawaban salah maka pertanyaan tersebut akan langsung terganti dengan pertanyaan lain.

### 3.1.3 Tampilan Halaman Menu Scan



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Scan

Gambar 5 merupakan pengujian AR camera untuk mendeteksi apakah objek ikan terdeteksi dengan baik. Adapun hasil pengujian objek ikan adalah pada saat marker terdeteksi muncul objek 3D ikan bersamaan dengan audio dan deskripsi.

### 3.2 Pengujian tangkapan kamera AR

3.2.1 Pengujian intensitas cahaya

Pengujian intensitas cahaya dilakukan di dalam dan luar ruangan dengan intensitas cahaya yang berbeda-beda. Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui apakah aplikasi dapat melakukan tracking dan menampilkan objek 3D dengan intensitas cahaya yang berbeda-beda. Hasil dari pengujian intensitas cahaya pada aplikasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Intensitas Cahaya

Kondisi pengujian	Sumber cahaya	Ukuran cahaya (Lux)	Keterangan
Luar ruangan siang hari	Matahari	2.465	Berhasil, terjadi delay 1 detik untuk menampilkan objek
Dalam Ruangan Siang Hari	Lampu	31	Berhasil, terjadi delay 1 detik untuk menampilkan objek
Luar ruangan malam hari	Tanpa lampu	0	Gagal, objek tidak terdeteksi
Dalam ruangan malam hari	Lampu	11	Berhasil, terjadi delay 1 detik untuk menampilkan objek
Dalam ruangan malam hari	Lampu redup	5	Gagal, objek tidak terdeteksi

3.2.2 Pengujian Jarak dan Sudut Kemiringan Kamera

Pengujian jarak dan sudut kemiringan kamera dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat mendeteksi objek dengan kondisi jarak 5-120 cm dengan sudut kemiringan kamera 45° dan 90°. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Jarak dan Sudut Kemiringan Kamera

Jarak (cm)	Sudut (derajat)	Keterangan
5-10	45°	Berhasil, terjadi delay 1 detik untuk menampilkan objek
	90°	
20-30	45°	Berhasil, terjadi delay 1 detik untuk menampilkan objek
	90°	
40-50	45°	Berhasil, terjadi delay 3 detik untuk menampilkan objek
	90°	
60-70	45°	Berhasil, terjadi delay 3 detik untuk menampilkan objek
	90°	
80-90	45°	Berhasil, terjadi delay 5 detik untuk menampilkan objek
	90°	
100-120	45°	Gagal, objek tidak terdeteksi
	90°	

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang game 3D untuk pengenalan spesies ikan hias air tawar menggunakan *Augmented Reality* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi game 3D untuk pengenalan spesies ikan hias air tawar menggunakan *Augmented Reality* berhasil di rancang bangun. Aplikasi game 3D untuk pengenalan spesies ikan hias air tawar menggunakan *Augmented Reality* telah diimplementasikan dimana *user game* dapat memainkan game dengan menjawab beberapa pertanyaan. Menu aplikasi AR akan menampilkan gambar ikan dan juga penjelasan singkat mengenai ikan yang tampil dalam obyek tiga dimensi.

Sehingga diharapkan dapat mempermudah pengguna untuk mengenali spesies ikan hias air tawar.

## 5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu game 3D untuk pengenalan spesies ikan hias air tawar menggunakan *Augmented Reality* yang telah dibuat dapat dikembangkan dengan menambahkan lebih banyak objek ikan hias air tawar dan menyediakan fitur scan secara langsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. O. Karundeng, D. J. Mamahit, dan B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality*," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, Agu 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20852.
- [2] Mayang Sari, Hasanuddin, dan Rifky Aditya, "Pengenalan Ikan Cupang (Betta Fish) Menggunakan *Augmented Reality*," *J. Teknol. Inf. Univ. Lambung Mangkurat JTIULM*, vol. 3, no. 1, hlm. 26–34, Apr 2018, doi: 10.20527/jtiulm.v3i1.25.
- [3] A. Wulandari, S. Andryana, dan A. Gunaryati, "Pengenalan Ikan Hias Laut Pada Anak Usia 3 Tahun Dengan Metode Marker Based Tracking Berbasis *Augmented Reality*," *J. Teknol. Dan Manaj. Inform.*, vol. 5, no. 2, Des 2019, doi: 10.26905/jtmi.v5i2.3711.
- [4] F. A. Purnomo, T. qurrakhman, N. Maulana Y, Hartatik, B. K. Riasti, dan K. H. Subroto, "Rancang Bangun Dan Evaluasi Media Pengenalan Hewan Serangga Dengan Teknologi *Augmented Reality*," 2020.
- [5] M. S. Lauryn, M. Ibrohim, dan P. Purnamasari, "Aplikasi Pengenalan Hewan Bermetamorfosis Dengan Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android," *JIKA J. Inform.*, vol. 4, no. 3, hlm. 22, Nov 2020, doi: 10.31000/jika.v4i3.2758.
- [6] A. A. Pranata, E. Harli, dan K. Ismanti, "Perancangan Sistem Pengenalan Hewan Berbasis *Augmented Reality* Pada Android," *JRKT J. Rekayasa Komputasi Terap.*, vol. 1, no. 03, Sep 2021, doi: 10.30998/jrkt.v1i03.5836.
- [7] S. Rahayu dan A. P. P. Setya, "Aplikasi Pengenalan Hewan untuk Anak Berbasis Android Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*," *J. Algoritma*, vol. 18, no. 1, hlm. 106–112, Agu 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.848.
- [8] E. Satria, A. Latifah, dan R. Prasusetyo, "Perancangan Pengenalan Hewan Laut Berdasarkan Zona Kedalaman Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*," *J. Algoritma*, vol. 19, no. 1, hlm. 282–287, Mei 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-1.1073.
- [9] C. Anggreani dan A. Satrio, "Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Pengenalan Hewan Lingkungan Lahan Basah Berbasis *Augmented Reality* Di Paud," vol. 7, 2022.
- [10] Y. Hendriyani dan R. Aurora, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Hewan Pada Kebun Binatang Bukittinggi Berbasis *Augmented Reality* Dengan Metode Markerless," *Voteteknika Vocat. Tek. Elektron. Dan Inform.*, vol. 11, no. 1, hlm. 103, Mar 2023, doi: 10.24036/voteteknika.v11i1.120276.