



## Rancang Bangun *Game* Edukasi Pengenalan Alfabet Menggunakan *Augmented Reality*

Nursakti<sup>1</sup>, Arya Winanda<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Lamappapoleonro<sup>1,2</sup>  
Jl. Kesatria No. 60, Watansoppeng, 90811, Soppeng, Sulawesi Selatan, Indonesia<sup>1,2</sup>  
nursakti@unipol.ac.id<sup>1\*</sup>, aryawinanda@gmail.com<sup>2</sup>

### Kata Kunci :

Alfabet;  
Android;  
*Augmented Reality*;  
Game Edukasi;

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi *Augmented Reality* (AR) membuka peluang inovasi dalam dunia pendidikan, khususnya untuk meningkatkan minat belajar anak. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan game edukasi pengenalan alfabet berbasis AR menggunakan *Unity 3D* dan *Vuforia* untuk platform Android. Metode pembelajaran konvensional di TK Teratai, Kabupaten Soppeng, dinilai kurang menarik, sehingga anak-anak cenderung bosan dan lebih tertarik bermain. Game ini dirancang dengan pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC), meliputi tahap analisis kebutuhan, desain sistem, pengembangan, pengujian *black box*, dan pemeliharaan. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi *marker-based AR* untuk menampilkan objek 3D huruf alfabet yang interaktif, dilengkapi audio dan kuis edukatif. Hasil pengujian menunjukkan semua fitur berfungsi optimal, termasuk deteksi *marker*, tampilan objek 3D, dan respons audio. Implementasi game ini terbukti meningkatkan minat belajar anak melalui visualisasi menarik dan interaktivitas, sekaligus mendukung perkembangan kognitif. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut dengan penambahan konten dan sosialisasi penggunaan aplikasi untuk optimalisasi pembelajaran.

### Keywords

*Alphabet*;  
*Android*;  
*Augmented Reality*;  
*Educational games*;

### ABSTRACT

*The development of Augmented Reality (AR) technology opens up opportunities for innovation in the world of education, especially to increase children's interest in learning. This study aims to design and implement an AR-based alphabet recognition educational game using Unity 3D and Vuforia for the Android platform. Conventional learning methods at Teratai Kindergarten, Soppeng Regency, are considered less interesting, so children tend to get bored and are more interested in playing. This game is designed with a Software Development Life Cycle (SDLC) approach, including the stages of needs analysis, system design, development, black box testing, and maintenance. This application utilizes marker-based AR technology to display interactive 3D alphabet objects, equipped with audio and educational quizzes. The test results show that all features function optimally, including marker detection, 3D object display, and audio response. The implementation of this game has been shown to increase children's interest in learning through interesting visualizations and interactivity, while supporting cognitive development. This study recommends further development by adding content and socializing the use of the application to optimize learning.*

---Jurnal JISTI @2025---

## PENDAHULUAN



Perkembangan teknologi yang pesat, khususnya di bidang pendidikan, telah membuka peluang untuk menciptakan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Salah satu teknologi yang berpotensi merevolusi proses belajar adalah *Augmented Reality* (AR), yang menggabungkan objek virtual 2D atau 3D dengan lingkungan nyata melalui perangkat seperti smartphone. Teknologi ini dinilai efektif dalam meningkatkan minat belajar anak, terutama pada usia dini, karena menghadirkan visualisasi yang imersif dan interaktif. Namun, di TK Teratai, Kabupaten Soppeng, metode pembelajaran masih bersifat konvensional, seperti penggunaan papan tulis, buku gambar, dan balok. Hasil wawancara dengan guru setempat menunjukkan bahwa anak-anak cenderung bosan saat belajar menulis dan membaca, serta lebih tertarik bermain. Hal ini menjadi tantangan dalam mencapai tujuan pembelajaran pengenalan alfabet, yang merupakan fondasi penting bagi perkembangan kognitif dan keterampilan bahasa anak.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan unsur bermain sambil belajar (N. Nursakti & Suherman, 2023). Game edukasi berbasis AR menjadi solusi potensial untuk meningkatkan motivasi belajar anak melalui visualisasi huruf alfabet dalam bentuk objek 3D yang menarik. Dengan memanfaatkan platform Android, aplikasi ini diharapkan dapat diakses secara luas dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan game edukasi pengenalan alfabet menggunakan AR untuk menjawab kebutuhan tersebut.

## KAJIAN PUSTAKA

### 1. Pengertian Edukasi

Edukasi adalah upaya seseorang untuk mengenal dan memahami dirinya sendiri melalui proses observasi dan pembelajaran, yang kemudian mendorong tindakan dan perilaku (Laila dkk., 2023). Tujuannya adalah untuk mengembangkan potensi individu, mempersiapkan mereka untuk kehidupan, dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menghadapi berbagai tantangan.

### 2. Game

Game adalah kegiatan yang dilakukan oleh satu atau lebih orang dengan aturan yang ditetapkan, dimana terdapat pemenang dan kalah, dengan tujuan untuk menghibur, mengisi waktu senggang, atau menyegarkan pikiran (Nisa, 2023). Game juga merupakan alat yang dimanfaatkan untuk menyampaikan pesan kepada individu melalui bentuk permainan, yang tidak hanya berfungsi sebagai hiburan tetapi juga dapat mempercepat perkembangan kognitif seseorang (Imanda, 2022).

### 3. *Augmented Reality*

*Augmented Reality* merupakan salah satu bagian dari *virtual Reality* yang menyajikan pengguna tentang penggabungan dunia nyata dan dunia maya yang terlihat dari tempat yang sama (Pangaribuan, 2020). Keunggulan metode AR ini terletak pada visualnya yang menarik, karena mampu menampilkan objek 3D seolah-olah hadir di lingkungan nyata (Ismail. & Nursakti, 2023).

### 4. Arsitektur Android

Arsitektur Android mencakup desain dan struktur keseluruhan dari aplikasi Android, termasuk perencanaan dan organisasi aplikasi, serta teknologi dan kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkannya. Arsitektur ini membantu pengembang dalam membuat aplikasi yang mudah untuk dipelihara dan ditingkatkan (Mardiyanti, 2023).



## METODE PENELITIAN

### 1. Tahapan Penelitian

Pada tahap ini penulis menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) sebagai kerangka kerja yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian. Adapun tahapan dalam pembuatan aplikasi dengan metode SDLC sebagai berikut :

a) *Analysis*

Pada tahap ini dilakukan untuk menganalisa kebutuhan pengguna, Adapun Hardware dan Software yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi ini sebagai berikut:

Tabel 1. *Hardware*

No.	Nama Alat	Jumlah	Deskripsi
1	Laptop	1	Sebagai alat utama dalam pembuatan aplikasi
2	Ponsel Android	1	Digunakan untuk uji coba aplikasi

Tabel 2. *Software*

No.	Nama Alat	Deskripsi
1	Windows 11	Sebagai sistem operasi yang digunakan untuk menjalankan software pembuatan aplikasi
2	Unity 3D	Aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game
3	Vuforia	Sebagai database untuk pengenalan objek dan penempatan objek virtual
4	Android SDK	Aplikasi yang memberikan alat sumber daya yang diperlukan bagi pengembang untuk membuat aplikasi Android

b) *Design*

Pada tahap ini adalah perancangan desain yang akan dibuat ke dalam bentuk Activity Diagram, Use Case diagram, dan User Interface dari tahap konsep(Nursakti, 2018). Untuk memperjelas konsep dari aplikasi yang akan dibuat sehingga memperjelas hasil dari penelitian.

c) *Development*

Setelah tahap desain selesai, maka dilanjutkan pada tahap development atau pengkodean, Tahap development melibatkan implementasi desain menjadi kode perangkat lunak yang disebut coding. Pada perancangan game edukasi ini pemograman dari desain yang telah diselesaikan akan dilakukan di aplikasi Unity 3D untuk membangun keseluruhan sistem dari aplikasi(Laia, A., Septian Hardinata, R., & Hariyanto, 2023).

d) *Testing*

Pada tahap ini adalah tahap pengujian yang menjadi tolak ukur bagaimana sistem berkerja dan kekurangan dari sistem yang perlu diperbaiki ketika terdapat masalah atau error. Metode pengujian yang digunakan yaitu Black Box dimana pengujian ini dilakukan bertujuan untuk memeriksa fungsi-fungsi dari sistem, apakah sistem sudah menjalankan fungsi yang sudah benar atau belum sesuai dengan perintah yang diberikan jika tidak maka akan dilakukan perbaikan Kembali dan pengujian ini di fokuskan pada output yang diharapkan dari sistem yang diuji(Suputra dkk., 2019).



e) *Maintenance*

Pada tahap ini, memasuki fase pemeliharaan. Pemeliharaan mencakup perbaikan bug, peningkatan fungsionalitas, dan penyesuaian dengan perubahan yang dibutuhkan oleh pengguna (Mardiyanti, 2023).

f) Implementasi

Pada tahap ini, aplikasi yang telah dikembangkan akan dipasang dan diterapkan di TK Teratai. Tahap ini melibatkan serangkaian kegiatan yang penting untuk memastikan bahwa perangkat lunak siap digunakan secara efektif oleh pengguna.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

a) Observasi

Pada tahap ini, dilakukan kunjungan atau peninjauan langsung di lokasi penelitian untuk mengamati dan mencari tahu informasi mengenai sekolah TK Teratai dan bagaimana proses pembelajaran yang berlangsung di TK Teratai.

b) Wawancara

Pada tahap wawancara, peneliti datang ke lokasi penelitian dan melakukan tanya jawab dengan guru TK Teratai untuk mendapatkan informasi mendalam terhadap objek penelitian.

Tabel 3 Topik Wawancara

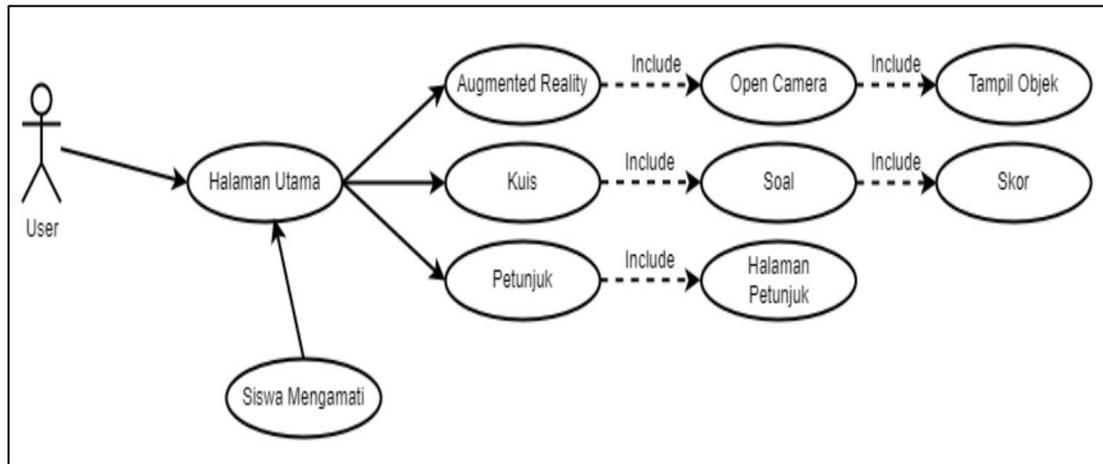
Rancang Bangun <i>Game</i> Edukasi Pengenalan Alfabet Menggunakan <i>Augmented Reality</i> Berbasis Android	
Tempat : TK Teratai	Narasumber : Nurul Gusfirnindya (Guru TK Teratai)
Topik Wawancara : <ul style="list-style-type: none"><li>• Apa media pembelajaran yang digunakan ?</li><li>• Pelajaran apa yang disukai oleh murid ?</li><li>• Pelajaran apa yang tidak disukai oleh murid ?</li><li>• Kapan murid merasa bosan ketika sedang belajar ?</li><li>• Apakah ada aplikasi android yang digunakan untuk pembelajaran murid ?</li></ul>	

c) Penelitian Kepustakaan

Tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan referensi berupa penelitian serupa dan informasi terkait objek penelitian, Mempelajari buku atau jurnal sebagai referensi yang sesuai untuk mendapatkan pengetahuan dan landasan teori serta konsep-konsep lainnya.

## 3. Metode Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem pada aplikasi game edukasi pengenalan alfabet menggunakan augmented reality berbasis android. Adapun perancangan sistem yaitu menggunakan Use Case sebagai berikut:



Gambar 1. Usecase sistem

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Implementasi Sistem

Implementasi aplikasi dilakukan dengan mengintegrasikan semua komponen yang telah dirancang dan dikembangkan untuk dapat diakses dan menampilkan objek AR.

#### a) Halaman utama

Halaman Utama merupakan tampilan pada saat pertama membuka aplikasi dan terdapat dua Tombol yaitu Tombol Mulai, dan Tombol Petunjuk. Tampilan Halaman Utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Tampilan halaman utama game edukasi

#### b) Halaman mulai

Halaman Mulai merupakan tampilan pada saat Tombol Mulai di klik dan akan menampilkan dua tombol untuk Mulai AR, dan Tombol Kuis. Tampilan Halaman mulai dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Tampilan halaman mulai

c) Halaman AR

Halaman AR merupakan halaman yang menampilkan Objek 3D huruf alfabet ketika kamera diarahkan ke marker yang telah di sediakan. Ketika marker terdeteksi, maka akan mengeluarkan audio sesuai dengan huruf yang muncul pada halaman AR. Tampilan halaman AR dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Tampilan halaman AR

## 2. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan teknik blackbox yaitu dengan menguji setiap inputan data pada fungsi-fungsi yang ada aplikasi yang dibuat (Bashofi, 2021). Adapun hasil pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil pengujian saat membuka aplikasi

Test Factor	Hasil	Keterangan
Untuk menguji ketika aplikasi dibuka untuk pertama kali.	Berhasil	Berhasil, Karena ketika user pertama kali membuka aplikasi di android, maka akan masuk ke halaman utama aplikasi.



Tabel 5. Hasil Pengujian halaman utama

Test Factor	Hasil	Keterangan
Untuk menguji tombol menu dan music yang ada pada halaman utama.	Berhasil	Berhasil, Karena ketika user menekan tombol Mulai, maka akan diarahkan ke halaman kedua, dan ketika user menekan tombol petunjuk maka akan diarahkan ke halaman petunjuk. Dan music sebagai backsound game berhasil di mainkan.

Tabel 6. Hasil pengujian halaman AR

Test Factor	Hasil	Keterangan
Untuk menguji tampilan halaman AR	Berhasil	Berhasil, Karena ketika tombol mulai di tekan, maka akan diarahkan ke halaman kedua. Dan halaman AR berhasil ditampilkan dan kamera diaktifkan. Ketika kamera diarahkan ke marker, maka akan menampilkan objek 3D alfabet dan mengeluarkan audio sesuai dengan huruf yang di tampilkan.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Pengenalan Alfabet Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi *game* edukasi pengenalan alfabet menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) berbasis Android telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan baik. Proses perancangan melibatkan tahapan analisis kebutuhan pengguna, desain sistem, pengembangan aplikasi, pengujian, dan pemeliharaan.



2. Aplikasi ini dapat meningkatkan minat belajar anak-anak TK terhadap pengenalan alfabet. Dengan menghadirkan huruf-huruf alfabet dalam bentuk objek 3D yang menarik dan interaktif, anak-anak menjadi lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar. Fitur-fitur seperti kuis interaktif dan penggunaan AR untuk mengenalkan huruf-huruf membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Perlu dilakukan pembaruan data secara berkala untuk memastikan akurasi informasi yang disediakan oleh sistem.
2. Penambahan fitur interaktif dan animasi pada konten yang dimuat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bashofi, F. (2021). Pengembangan augmented reality book berbasis situs peninggalan kebudayaan sebagai sumber belajar sejarah. *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran IPS*, 6(1), 19–32. <https://doi.org/10.17977/um022v6i12021p19>
- Imanda. (2022). Implementasi Game Edukasi Bahasa Lampung Dialek a Dan Dialek O Berbasis Android, 3(2), 161–178.
- Laia, A., Septian Hardinata, R., & Hariyanto, E. (2023). Rancang Bangun Game Edukasi Aquaponik Dan Hidroponik Berbasis Android Design of AndroidBased Aquaponic and Hydroponic Educational Games. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6, 66–71.
- Mardiyanti, C. & P. (2023). Sistem Aplikasi Android Service Provider Biznet Pada Pt Supra Primatama Nusantara. *Sistem Aplikasi Android Service Provider Biznet Pada Pt Supra Primatama Nusantara*, 4(1), 259–271.
- Nisa, W. &. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Perkembangbiakan Tumbuhan Secara Vegetatif Melalui Game Edukasi Berbantuan Wordwall. *Prosiding Dewantara Seminar Nasional Pendidikan*. <https://seminar.ustjogja.ac.id/index.php/d-semnasdik/article/view/699>
- Nursakti. (2018). Pengembangan Aplikasi Mobile Augmented Reality Menggunakan Sistem Bilingualterintegratifiturer Multimedia Interaktif Pada Museum Prasejarah Calio. *Jurnal IT*, 9. <https://jurnal.lppm-stmikhandayani.ac.id/index.php/jti/article/view/46>
- Nursakti, I. &. (2023). . Pelatihan Pembuatan Perangkat Pembelajaran Berbasis Augmented Reality di SMKN 3 SOPPENG. *Abdimas UNIPOL: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 57–60.
- Nursakti, N., & Suherman, S. (2023). Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Bagian Organ Tubuh Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, 6(2), 104–111. <https://doi.org/10.57093/jisti.v6i2.154>
- Pangaribuan, W. &. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Huruf Alfabet dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Comasie*, 3(3), 21–30.
- Suputra, I. K. H. A., Kesiman, M. W. A., & Santyadiputra, G. S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Buku Digital Berbasis Augmented Reality Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Pada Sub Pokok Bahasan Perakitan Komputer. *Karmapati (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 8(3), 488–499.