

Edutainment Pengenalan Rambu Lalu Lintas untuk Siswa Sekolah Dasar Menggunakan *Augmented Reality*

Ahmad Rifki Irlindo^{1*}, Yuri Rahmanto², Ade Dwi Putra³

^{1,3}Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia, Indonesia

²Sistem Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia, Indonesia

^{1*}ahmad_rifki_irlindo@teknokrat.ac.id , ²yurirahmanto@teknokrat.ac.id ,

³adedwiputra@teknokrat.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sebuah *game augmented reality* (AR) yang bertujuan untuk membantu siswa SD Negeri 2 Gunung Terang dalam memahami rambu-rambu lalu lintas. Game AR dirancang sebagai alat pembelajaran interaktif yang memungkinkan siswa untuk mengenali dan memahami rambu-rambu lalu lintas secara menyenangkan dan efektif. Metode penelitian yang digunakan melibatkan analisis kebutuhan pendidikan di SD Negeri 2 Gunung Terang, pengembangan game AR, dan evaluasi hasil penggunaan game tersebut oleh siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game AR berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang rambu-rambu lalu lintas dengan tingkat partisipasi yang tinggi. Selain itu, game ini juga dianggap menyenangkan oleh siswa, yang membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Penelitian ini menyediakan kontribusi penting dalam pengembangan pendidikan di sekolah dasar dengan memanfaatkan teknologi AR sebagai alat pembelajaran inovatif. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pihak-pihak yang tertarik dalam mengintegrasikan teknologi AR dalam pembelajaran rambu-rambu lalu lintas atau bidang pendidikan lainnya.

Kata Kunci: Game; Augmented Reality; Rambu; Lalu Lintas; Teknologi;

Abstract: This research aims to develop and evaluate an augmented reality (AR) game which aims to help students at SD Negeri 2 Gunung Terang understand traffic signs. AR games are designed as interactive learning tools that enable students to recognize and understand traffic signs in a fun and effective way. The research method used involved analyzing educational needs at SD Negeri 2 Gunung Terang, developing an AR game, and evaluating the results of students' use of the game. The research results show that the AR game succeeded in increasing students' understanding of traffic signs with a high level of participation. Apart from that, this game is also considered fun by students, which makes the learning process more interesting. This research provides an important contribution to the development of education in elementary schools by utilizing AR technology as an innovative learning tool. It is hoped that the results of this research can become a reference for parties interested in integrating AR technology in learning traffic signs or other educational fields.

Keywords: Game; Augmented Reality; Signs; Traffic; Technology;

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era globalisasi sekarang ini makin penting sehubungan dengan tujuan yaitu informasi, sehingga terdapat banyak sekali media untuk berkomunikasi dan bermain. Pada kenyataannya saat ini Masyarakat terutama anak-anak lebih memilih smartphone dalam bermain game dibandingkan PC (Personal Computer) dikarenakan lebih praktis dan mudah dibawa serta mudah digunakan.

Game dalam kamus Bahasa Indonesia berarti permainan. Game atau permainan dapat digunakan di semua kalangan mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Game merupakan sebuah media yang sangat marak digunakan pada saat ini dikarenakan dapat menjadi sebuah sarana hiburan dan terkadang dapat dibuat sebagai media pembelajaran alternatif seperti game edukasi.

Game edukasi merupakan sebuah media pembelajaran tambahan yang berisi konten Pendidikan dan memiliki tujuan untuk menarik minat belajar anak dalam menyerap materi pembelajaran dengan cara bermain sambil belajar, diharapkan dari adanya sebuah game edukasi, anak-anak menjadi lebih mudah memahami materi pembelajaran yang disampaikan[1]-[3].

Game edukasi memiliki beberapa jenis mulai dari bentuk 2D hingga 3D. Game dua dimensi atau 2D merupakan suatu aplikasi yang dimana semua objek berada pada bidang datar dan hanya memiliki satu sisi saja contohnya seperti Game Marbel Anak, sedangkan untuk model Game 3D merupakan aplikasi yang didalamnya terdapat sebuah objek utuh yang memiliki volume contohnya seperti Game Bus Simulator & Call of duty[4]. Seiring berkembangnya zaman teknologi, terdapat sebuah teknologi yang dapat menggabungkan obyek 2 atau 3 dimensi secara realtime sehingga dapat memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan nyata yaitu Augmented Reality. Pembuatan aplikasi augmented reality bisa menggunakan Unity 3D, Pada tool Unity 3D terdapat plugin vuforia engine sebagai file pendukung. Vuforia merupakan sebuah Software Development Kit berbasis AR yang menggunakan layar mobile sebagai lensa Ajaib atau kaca kedalaman dunia augmented yang dimana dunia nyata dan virtual muncul berdampingan, berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang pembuatan game augmented reality menghasilkan sebuah aplikasi augmented reality pengenalan hewan[5]-[8].

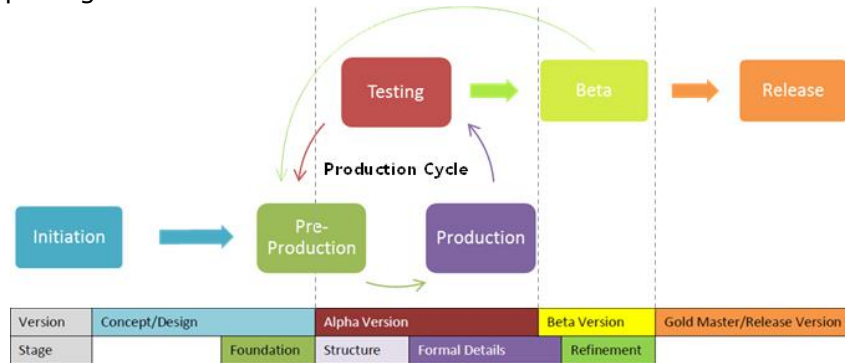
Pada penelitian ini penulis berinisiatif untuk membuat sebuah media pembelajaran alternatif berbasis game edukasi dengan fitur augmented reality untuk mendidik anak-anak dalam tertib berlalu lintas. Pada fitur ini pengguna dapat mengenali apa saja rambu-rambu lalu lintas secara visual dan mendapat penjelasan arti dari rambu-rambu lalu lintas yang ada.

Berlalu lintas merupakan suatu proses perjalanan atau perpindahan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pada kenyataannya tertib berlalu lintas nampaknya masih belum tercermin di dalam pribadi masyarakat Indonesia, dapat dilihat dari tingkat kecelakaan dan juga pelanggaran yang masih sering terjadi. Hal tersebut bisa terjadi karena terdapat kurangnya pemahaman tentang ketentuan pidana yang berlaku dan juga arti dari rambu lalu lintas yang ada. Rambu lalu lintas bisa dikatakan sebagai salah satu perlengkapan jalan dikarenakan rambu lalu lintas terdapat sebuah instruksi atau aturan berupa lambang, huruf atau kalimat yang harus dipatuhi pengendara di jalan.

2. METODE PENELITIAN

Game Development Life Cycle (GDLC) Merupakan metode yang terdiri dari serangkaian langkah atau fase yang digunakan dalam perancangan, pembangunan dan pengembangan pada *Game*, Dimana dalam tahapan tersebut terdapat *Initiation* (Inisiasi), *Pre-Production* (Pra-Produksi), *Production* (Produksi), *Testing* (Pengujian), *Beta*, dan *Release*[9], [10]. *Game Development Life Cycle* adalah proses yang berkelanjutan, dan siklus ini dapat berulang dengan perilisian tambahan atau sekuel game. Pengembang dapat memilih

pendekatan *Game Development Life Cycle* yang sesuai dengan tujuan, tim, dan jenis game yang sedang dikembangkan. Fase atau tahapan-tahapan dari *Game Development Life Cycle* dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Metode MDLC

Adapun penjelasan dari fase atau tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Tahap *Initiation*
Tahap ini merupakan proses identifikasi permasalahan utama dan penulis melakukan studi literatur terhadap beberapa jurnal penelitian yang sudah ada.
- b. Tahap *Pre-Production*
Pada tahap ini penulis melakukan identifikasi alur permainan yang akan dibuat dan juga menentukan jenis atau genre *game* yang akan dihasilkan.
- c. Tahap *Production*
Pada tahap ini penulis melakukan perancangan aplikasi dan menghasilkan implementasi dari *game* edukasi yang telah dirancang.
- d. Tahap *Testing*
Pada tahap ini penulis melakukan *testing*/pengujian apakah terdapat error yang terjadi pada saat aplikasi dijalankan.
- e. Tahap *Release*
Tahap *release* adalah tahapan yang terakhir yaitu dengan tidak adanya error saat aplikasi dijalankan dan melakukan perilisasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan berbagai elemen gambar yang diperlukan dan telah melakukan pengkodean menggunakan tool Construct 2 untuk menciptakan sebuah aplikasi game edukasi yang fokus pada pembelajaran rambu lalu lintas. Pengujian aplikasi ini dilakukan dengan mengacu pada standar ISO 25010, dengan fokus pada dua aspek utama, yaitu Usability (kebergunaan) dan Functionality Suitability (fungsionalitas). Pengujian Usability bertujuan untuk menilai sejauh mana kemampuan software dalam dipahami, dipelajari, serta memberikan manfaat dan daya tarik bagi pengguna. Sementara itu, pengujian Functionality Suitability difokuskan pada kemampuan software untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Metode pengujian melibatkan distribusi kuesioner kepada berbagai pengguna aplikasi guna mendapatkan umpan balik yang dapat mengukur kualitas dan kesesuaian aplikasi dengan harapan pengguna.

Implementasi Tampilan Aplikasi Game AR Rambu Lalu Lintas

Pada tahapan ini merupakan proses tahapan inti dalam proses pembuatan *game* edukasi wali songo. Karena pada tahapan ini dilakukan proses pembuatan desain yang akan dipakai dan dimasukkan ke dalam sistem dan melakukan pengkodean di dalam tools.

Ahmad Rifki Iriando: *Penulis Korespondensi



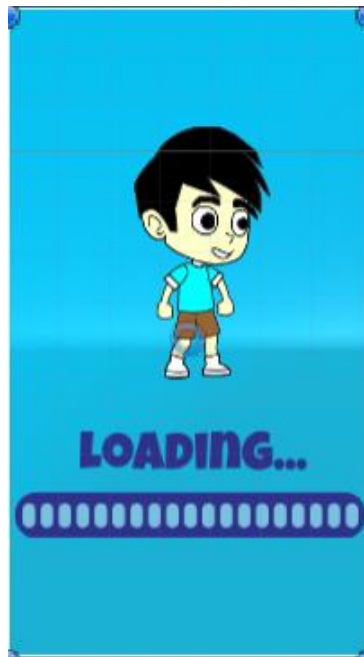
Copyright © 2025, Ahmad Rifki Iriando, Yuri Rahmanto, Ade Dwi Putra.

Pada implementasi ini, menampilkan SplashScreen berupa logo aplikasi dan Universitas Teknokrat Indonesia, kemudian menampilkan halaman loadingscreen, kemudian menuju ke Menu Utama, setelah itu pengguna dapat menekan tombol mulai untuk menuju ke halaman *scan* ar dan dapat memunculkan model 3D dan *puzzle*.



Gambar 2. Implementasi Menu SplashScreen dan Loading

Pada implementasi ini, menampilkan logo dari Universitas Teknokrat Indonesia dan dapat mengalihkan halaman secara otomatis ke halaman splashscreen logo aplikasi.



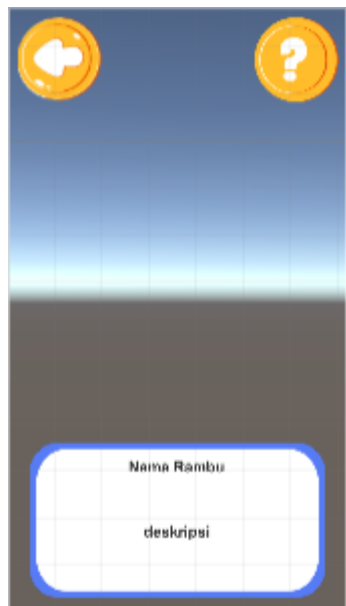
Gambar 3. Implementasi Loadingscreen Logo Universitas

Pada Implementasi ini, menampilkan logo aplikasi *game* edukasi ar rambu lalu lintas dan dapat mengalihkan halaman secara otomatis ke halaman menu utama.



Gambar 4. Implementasi Menu Utama

Pada Implementasi ini, menampilkan menu utama yang terdapat tombol mulai yang dapat mengalihkan pengguna ke halaman scan ar, tentang untuk memberikan informasi tentang *game* dan keluar untuk pengguna keluar dari aplikasi.



Gambar 5. Implementasi Scan AR

Pada Implementasi ini, menampilkan kamera untuk melakukan scan ar untuk menampilkan model 3D dari rambu lalu lintas dan *puzzle*.

Pengujian ISO 25010

Pengujian yang dilakukan kepada dosen menggunakan ISO 25010 aspek *functionality suitability* yang terdapat pada aplikasi yang telah di buat. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan kepada dosen dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian

No	Test Factor	Hasil yang Diharapkan	Penilaian	Keterangan
1	Tampil Splashscreen Logo Universitas Teknokrat Indonesia	Dapat Menampilkan Splashscreen Logo Universitas Teknokrat Indonesia	Sukses	Valid
2	Tampil Loading Screen	Dapat menampilkan Logo Aplikasi Game dan Loading Bar	Sukses	Valid
3	Tampil Menu Utama	Dapat menampilkan Menu Utama	Sukses	Valid
4	Menekan Tombol Mulai	Dapat menampilkan halaman AR	Sukses	Valid
5	Scan AR Gambar	Dapat menampilkan model 3D	Sukses	Valid
6	Scan AR Puzzle	Dapat menampilkan game puzzle	Sukses	Valid
7	Menekan Tombol Sound	Dapat mute dan unmute sound	Sukses	Valid
8	Menekan Tombol Tentang	Dapat menampilkan info tentang game	Sukses	Valid
9	Menekan Tombol Keluar	Dapat keluar aplikasi	Sukses	Valid
10	Menekan Tombol Kembali	Dapat menampilkan halaman sebelumnya	Sukses	Valid
11	Navigasi	Semua navigasi dalam aplikasi telah sesuai	Sukses	Valid

Berdasarkan dari tabel hasil uji yang ada diatas, dapat disimpulkan bahwa aspek *functionality suitability* yang dinilai oleh responden atau dosen telah "Sukses" dibuat karena memenuhi kriteria presentase hasil uji.

Pengujian Aspek Usability

Ahmad Rifki Iriando: *Penulis Korespondensi



Copyright © 2025, Ahmad Rifki Iriando, Yuri Rahmanto, Ade Dwi Putra.

Pengujian pada aspek ini pengujiannya dilakukan dengan menggunakan kuisioner, yang diberikan kepada guru dan siswa dengan mencoba terlebih dahulu system yang telah dibuat sebelum mengisi kuisionernya. Pengujian ini terdapat 5 kategori jawaban yang berbeda dengan bobot yang berbeda juga, masing-masing jawabannya yaitu :

1. Sangat Setuju = 5
2. Setuju = 4
3. Ragu-Ragu = 3
4. Tidak Setuju = 2
5. Sangat tidak Setuju = 1

Tabel 2. Hasil Pengujian Usability

No	Daftar Uji	Hasil	
		Persentase	Keterangan
<i>Appropriateness Reconigzability</i>			
1	Apakah permainan ini dapat membantu kalian dalam pengenalan rambu lalu lintas?	98%	Sangat Setuju
2	Apakah game ini membuat kalian lebih memahami dalam belajar rambu lalu lintas?	96%	Sangat Setuju
<i>Learnability</i>			
3	Apakah tampilan pada game ini mudah dipahami?	94%	Sangat Setuju
4	Apakah penyajian materi rambu lalu lintas yang disajikan dalam <i>game</i> ini sudah sesuai?	96%	Sangat Setuju
5	Apakah materi yang disampaikan pada <i>game</i> ini mudah dipahami?	96%	Sangat Setuju
<i>Operability</i>			
6	Apakah <i>game</i> ini mudah dimainkan atau digunakan?	90%	Sangat Setuju
<i>User Error Protection</i>			
7	Apakah <i>game</i> ini menyediakan tutorial cara bermain?	98%	Sangat Setuju
<i>User Interface Aesthetic</i>			
8	Apakah Gambar yang digunakan pada layout sudah jelas?	98%	Sangat Setuju
9	Apakah model 3D yang digunakan pada layout sudah jelas?	98%	Sangat Setuju
10	Apakah Penempatan, ukuran dan warna tombol sudah tepat?	98%	Sangat Setuju
11	Apakah Keserasian warna tulisan dan <i>background</i> sudah sesuai?	94%	Sangat Setuju

No	Daftar Uji	Hasil	
		Persentase	Keterangan
<i>Accesibility</i>			
12	Apakah <i>game</i> ini dapat digunakan untuk di SD N 2 Gunung Terang?	98%	Sangat Setuju

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari tabel hasil pengujian dalam beberapa aspek dengan mengikuti subkarakteristiknya untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi aplikasi *game* edukasi AR Rambu Lalu Lintas pada SD N 2 Gunung Terang yang telah dibuat. Pengujian aplikasi menggunakan metode ISO 25010 dengan beberapa aspek yang diujikan antara lain *functionality* dan *usability*.

5. REFERENCES

- [1] R. Arpiansah, Y. Fernando, and J. Fakhrurozi, "GAME EDUKASI VR PENGENALAN DAN PENCEGAHAN VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN METODE MDLC UNTUK ANAK USIA DINI," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 88–93, 2021.
- [2] E. Riyandana, M. G. A. Ars, and A. Surahman, "Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Kosakata Baku Dalam Bahasa Indonesia Di Tingkat Sekolah Dasar (Studi Kasus Sd Negeri 1 Way Petai Lampung Barat)," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 213–225, 2022.
- [3] K. T. Jaya, M. G. An'Ars, A. Surahman, and S. Sintaro, "Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Huruf Dan Angka Untuk Anak Usia Dini," *J. Media Borneo*, vol. 1, no. 1, pp. 12–20, 2023.
- [4] S. Sintaro, "RANCANG BANGUN GAME EDUKASI TEMPAT BERSEJARAH DI INDONESIA," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 1, pp. 51–57, 2020.
- [5] D. M. Pangestu and A. Rahmi, "Metaverse : Media Pembelajaran di Era Society 5.0 untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan," *J. Pedagog. Online Learn.*, vol. 1, no. 2, pp. 52–61, 2022.
- [6] A. Arsari, Q. J. Adrian, and U. T. Indonesia, "IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA BUKU ` THE ART OF ANIMATION : 12 PRINCIPLES ,'" vol. 1, no. 1, pp. 109–119, 2020.
- [7] I. Mustaqim and N. Kurniawan, "Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality," *Lentera Pendidik. J. Ilmu Tarb. dan Kegur.*, vol. 21, no. 1, pp. 59–72, 2018, doi: 10.24252/lp.2018v21n1i6.
- [8] A. Putra, M. R. D. Susanto, and Y. Fernando, "Penerapan MDLC Pada Pembelajaran Aksara Lampung Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *Chain J. Comput. Technol. Comput. Eng. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 32–43, 2023.
- [9] R. Andriyat Krisdiawan and Darsanto, "Penerapan Model Pengembangan Gamegdlc (Game Development Life Cycle)Dalam Membangun Game Platform Berbasis Mobile," *Teknokom*, vol. 2, no. 1, pp. 31–40, 2019, doi: 10.31943/teknokom.v2i1.33.
- [10] A. B. Adnin, Y. Rahmanto, and A. S. Puspaningrum, "Pembuatan Game Edukasi Pembelajaran Kata Imbuhan Untuk Tingkat Sekolah Dasar (Studi Kasus Sd Negeri Karang Sari Lampung Utara)," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 202–212, 2022.