

GAME EDUKASI PENGENALAN TUMBUHAN UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR KELAS 3 BERBASIS AUGMENTED REALITY

Anggi Puspita Sari¹, Biktra Rudianto², Raudah Nasution³, Muhammad Aldi Prasetya⁴

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika,
Jl. Kramat Raya No 98, Jakarta Pusat

^{2,4}Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Informatika, Universitas Nusa Mandiri,
Jl. Jatiwaringin raya No.2, Cipinang Melayu, Jakarta Timur
Co Responden Email: anggi.apr@bsi.ac.id

Abstract

Article history

Received October 9, 2021

Revised February 1, 2022

Accepted February 15, 2022

Available online February 18,
2022

Keywords

Android,
Augmented Reality,
Education

In the development of previous technologies, the educational world has not yet been interactive learning using the book tools and whiteboards as a learning medium makes the learning process of teaching elementary school students less pleasant and easy to get bored, with changes in the development of technology age now emerged an augmented reality application as an interactive and fun learning medium. Augmented reality is a concept of a virtual reality mix with world reality at a time so that a two-dimensional or three-dimensional virtual object gets as real fused, a 3rd Grade elementary school Curriculum 2013 makes an augmented reality app with an educational game implementation as an interactive and fun learning medium of technology, the goal of making elementary school students can explore through the camera's augmented reality the appearance of voice and writing, in the process of creating authors using the Waterfall to create applications sequentially such as software needs analysis, design, code generation/implement-tation, testing, and support/maintenance, from the final result obtained proves that the Grade 3 elementary school students interested in using augmented reality applications with educational games as learning to teach.

Abstraksi

Riwayat Artikel

Diterima 9 Oktober 2021

Revisi 1 Februari 2022

Disetujui 15 Februari 2022

Terbit 18 Februari 2022

Kata Kunci:

Android,
Augmented Reality,
Pendidikan

Perkembangan teknologi sebelumnya, dunia pendidikan belum terdapat pembelajaran yang interaktif masih menggunakan alat buku dan papan tulis sebagai media pembelajaran membuat proses belajar mengajar murid sekolah dasar kurang menyenangkan dan mudah bosan, dengan perubahan perkembangan zaman teknologi kini muncul sebuah aplikasi augmented reality sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Augmented reality adalah konsep antara perpaduan virtual reality dengan worldreality dalam satu waktu sehingga objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi mendapatkan seolah menyatu dengan nyata, sekolah dasar kelas 3 kurikulum 2013 menjadikan aplikasi augmented reality dengan implementasi game edukasi sebagai media pembelajaran teknologi interaktif dan menyenangkan, tujuannya untuk membuat murid sekolah dasar dapat bereksplorasi melalui aplikasi augmented reality dibantu kamera sebagai memindai gambar dan image target untuk memunculkan objek tiga dimensi, munculnya suara dan tulisan, dalam proses pembuatan penulis menggunakan metode waterfall, membuat aplikasi secara berurutan seperti analisa kebutuhan perangkat lunak, desain, pembuatan kode program/implementasi, pengujian, dan pendukung /pemeliharaan, dari hasil akhir yang didapat membuktikan bahwa murid sekolah dasar kelas 3 tertarik menggunakan aplikasi augmented reality dengan game edukasi sebagai belajar mengajar.

PENDAHULUAN

Pada era zaman modern saat ini kemajuan teknologi yang berkembang dengan pesat sangat penting bagi kehidupan manusia zaman sekarang. Teknologi juga telah membantu banyak kehidupan manusia seperti memperbaiki komputer dan sebagainya. Hal tersebut juga berdampak pada bidang pendidikan, proses pembelajaran sekarang telah semakin canggih dengan pelaksanaannya yang dahulunya menggunakan papan tulis dan kapur, kini telah beralih pada komputer dan proyektor. Para pendidik pun semakin mudahnya berbagi ilmunya dengan bantuan teknologi, salah satunya yang dikenal yaitu internet. Melalui internet, menjadikan pendidik dan murid dapat melakukan secara online dengan dirumah atau tempat masing masing serta dalam proses kegiatan mengajar tidak harus bertatap muka.

Selain membawa banyak manfaat, munculnya teknologi *Smartphone* banyak memproduksi berbagai macam aplikasi yang bermanfaat dari berbagai usia, yang dahulunya sebuah handphone yang hanya bisa digunakan untuk mengirim pesan singkat (SMS), pesan multimedia (MMS) dan menelpon, sedangkan dengan berkembangnya teknologi *Smartphone* tersebut bisa menjadi suatu alat yang lebih sering digunakan untuk bermain game. Dampak dari penggunaan teknologi gadget *Smartphone* menjadi akan alasan dan solusi yang tepat untuk permasalahan saat ini adalah game edukasi.

“Game edukasi, yaitu sebuah media pembelajaran yang bersifat mendidik, dimana dengan media tersebut dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan melakukan kegiatan dengan sesama siswa dalam melakukan permainan dalam kegiatan pembelajaran” (Mustika, Ceppi & Rheno, 2015).

Pada awal munculnya kategori sebuah game, termasuk game edukasi juga

dipengaruhi oleh semakin berkembangnya dan meningkatnya industri pada sebuah game serta hadirnya berbagai platform seperti PC, Web, maupun Android/iOS. Dengan bermacam-macam platform pada sebuah game, penggunaan simulasi atau game digital dalam proses sebuah pembelajaran dan penilaian diperkirakan akan sangat meningkat untuk beberapa tahun kedepan, beberapa orang memprediksi teknologi akan membawa perubahan baik pada dunia pendidikan. Perkembangan teknologi ini sejalan dengan majunya sebuah teknologi aplikasi yang bernama *Augmented Reality* (AR) untuk memperkenalkan kepada anak-anak dan mempermudah sarana belajar anak serta meningkatkan minat belajar anak sehingga anak-anak dapat belajar sambil bermain.

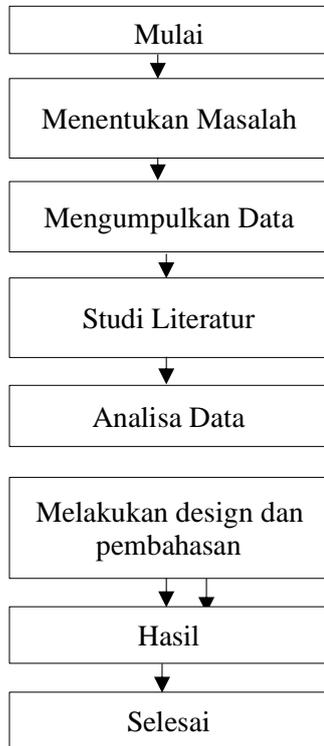
“*Augmented reality* (AR) adalah mengeksplorasi objek 3D dan data dengan secara alami, AR merupakan wujud suatu konsep berpaduan antara *virtual reality* dan *world reality*” (Suwarno, 2017). Sehingga, pada objek-objek virtual 2 dimensi (2D) atau 3 dimensi (3D) mendapatkan seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi *Augmented Reality* (AR), pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekelilingnya dengan penambahan objek virtual yang dihasilkan oleh komputer“. Prinsip cara penggunaan dari aplikasi *Augmented Reality* tersebut adalah dengan fokus ke kamera android lalu arahkan ke marker yang sudah kita print berbentuk kertas sebelumnya dan kemudian muncul gambar 3D tersebut.

Namun, teknologi aplikasi *Augmented Reality* (AR) sekarang sangat penting dan berguna bagi dunia pendidikan seperti contoh berfokus pada game edukasi *Augmented Reality* Pengenalan Tumbuhan Berbasis

Android khususnya untuk anak-anak Sekolah Dasar (SD) kelas 3.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metode sebagai berikut



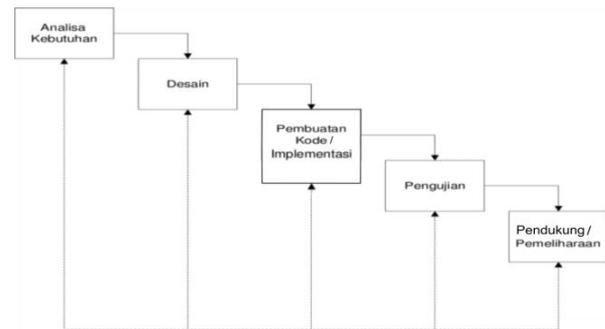
Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

Metode Pengembangan Sistem

Tahapan metode penelitian ini, penulis menggunakan teknik metode waterfall sebagai rancangan game edukasi berbasis *augmented reality*.

Metode *Waterfall* sering juga disebut dengan *classic life cycle* merupakan metode/proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana pada kemajuan dipandang sebagai benda cair yang terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) beberapa fase-fase yang melewati seperti analisa kebutuhan perangkat lunak, desain, pembuatan kode program/implementasi, pengujian, pendukung/pemeliharaan. Hal ini disebut sebuah metode tua dan matang karena banyak para peneliti yang menggunakan metode ini

untuk pengembangan sistem dalam sebuah organisasi (Dedi, tri & Lutfi, 2018).



Gambar 2. Waterfall Model

Tahapan Metode *Waterfall*

Dalam tahap pengembangan, metode waterfall juga mempunyai beberapa yang sebagai berikut :

1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak
Kebutuhan yang dilakukan pada proses pengumpulan secara intensif untuk menspesifikasikan pada kebutuhan perangkat lunak, agar dapat lebih dipahami dari system perangkat lunak kepada pengguna sesuai yang dibutuhkan oleh pengguna. Tahap ini butuh perangkat lunak yang perlu untuk didokumentasikan.

2. Desain
Sebuah proses multi langkah dengan desain perangkat lunak yang dapat difokuskan mengarah pada pembuatan desain program perangkat lunak termasuk arsitektur perangkat lunak, struktur data, representasi interface, dan pengkodean prosedurnya.

Dalam tahapan ini membutuhkan pemindahan bahasa kode perangkat lunak dari tahap analisis ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Dalam desain perangkat lunak butuh didokumentasikan.

3. Pembuatan Kode Program Implementasi
Desain juga harus di translasikan dalam bentuk kode program perangkat lunak ke dengan menggunakan pemrograman berbasis *augmented reality*

4. Pengujian

Berfokus pada pengujian perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa bagian dari keseluruhan sudah diuji. Dalam hal ini dilakukannya untuk meminimalisir terjadinya sebuah kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran dapat sesuai dengan yang diharapkan.

5. Pendukung dan Pemeliharaan

Dalam hal ini dilakukannya untuk meminimalisir terjadinya sebuah kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran dapat sesuai dengan yang diharapkan.

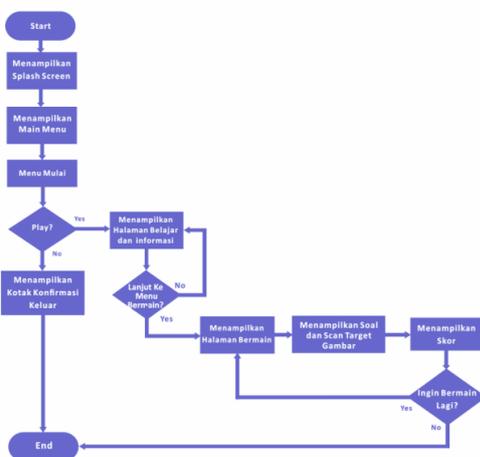
Metode Pengujian Sistem

Black Box Testing Merupakan teknik dari pengujian perangkat lunak yang berfokus spesifikasi fungsional pada perangkat lunak, bekerja dengan mengabaikan pada struktur kontrol agar fokus pada perhatian informasi domain. Hal ini, memungkinkan para pengembang software membuat suatu himpunan pada kondisi input dan sebagai syarat untuk melatih fungsional suatu program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Flowchart Program

Berikut flowchart program aplikasi yang telah dibuat.



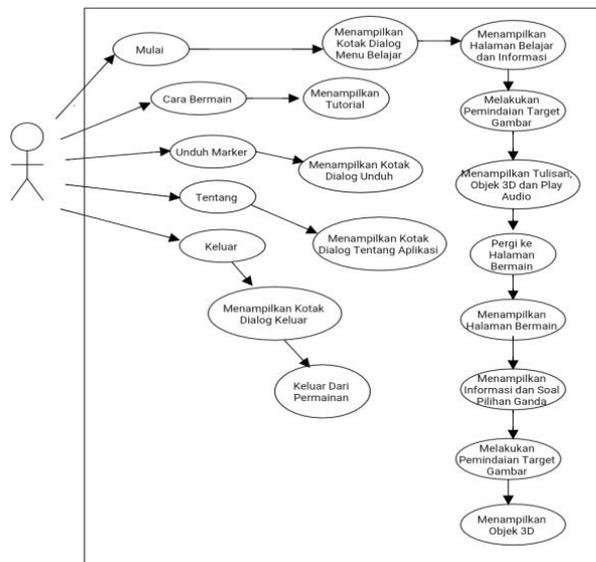
Gambar 3. Flowchart aplikasi

Pada gambar diatas merupakan langkah-langkah peran pengguna dengan gameplaynya dimulainya membuka aplikasi, munculnya

Splash Screen dengan tampilan sederhana, kemudian pengguna mengarahkan pada menu soal pilihan ganda untuk diisi oleh pengguna, setelah itu di tampilan antarmuka disebelah ada kamera yang dapat menangkap input berupa target gambar tumbuhan, kemudian informasi pengenalan tumbuhan serta tempat untuk pemindaian input kamera yang berupa target gambar tumbuhan.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan sebuah interaksi antara aktor dengan aktivitas dan proses-proses yang terdapat di dalam aplikasi, aktor disini adalah pemain dengan menggunakan aplikasinya serta sistem merupakan aplikasi yang lagi dikembangkan pengerjaannya. Berikut adalah *Use Case Diagram* pada aplikasi pembelajaran:



Gambar 3. Use Case Diagram

Use Case Name	Checkouts
Goal	Pengguna memakai aplikasi dapat berinteraksi dengan objek tombol play audio, menampilkan 3d objek dan mengisi pertanyaan dengan

	soal pilihan ganda dengan akhiran mendapat skor.
Pre-Conditions	Pengguna memiliki target gambar berupa gambar dan kode.
Post-Conditions	Sistem aplikasi dapat memunculkan objek 3D yang sesuai dengan target gambar yang dipilihnya.
Failed end Condition	Pengguna tidak memiliki target gambar
Primary Actor	Pengguna
Main Flow/Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka aplikasi. 2. Pengguna memilih menu mulai. 3. Sistem aplikasi menam-pilkan kotak dialog menu belajar. 4. Sistem aplikasi menam-pilkan sebuah halaman belajar dan informasi. 5. Pengguna melakukan pemindaian target gambar. 6. Sistem aplikasi menam-pilkan tulisan, objek 3d dan muncul suara.

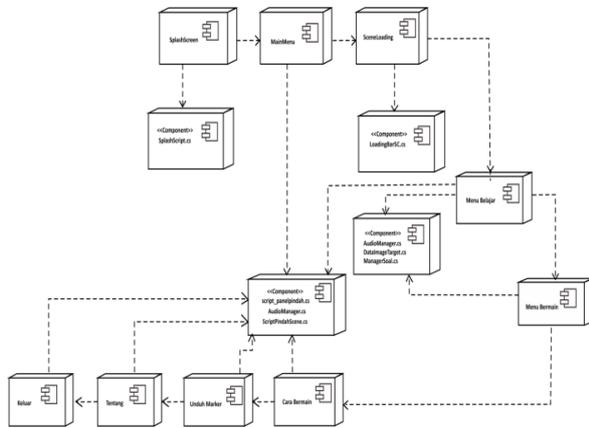
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Pengguna mengarahkan ke halaman bermain. 8. Sistem aplikasi menam-pilkan halaman bermain dan informasi serta soal pilihan ganda. 9. Pengguna melakukan scan/pemindaian dengan target gambar. 10. Sistem aplikasi menampilkan objek 3d. 11. Sistem aplikasi menampilkan skor. 12. Pengguna mendapat-kan skor dan keluar menuju halaman menu utama. 13. Pengguna memilih menu cara bermain. 14. Pengguna memilih un-duh marker 15. Pengguna memilih tentang 16. Pengguna memilih tom-bol keluar untuk menga-khiri dari permainan
--	--

2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan terdapat berbagai rancangan alir aktivitas dari

3. Deployment Diagram

Deployment Diagram menggambarkan arsitektur suatu hubungan antara hardware dan software secara visual dari aplikasi. Berikut ini adalah deployment diagram dari aplikasi Augmented Reality yang penulis buat:



Gambar 7. Deployment Diagram

A. Implementasi

1. Implementasi Gambar Marker

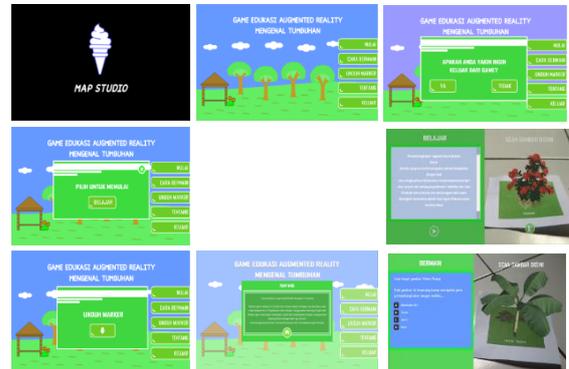


Gambar 8. Implementasi Marker

Pada implementasi marker digambarkan tumbuhan dengan berbagai jenis, jika marker diatas dipindai dengan menggunakan kamera maka akan tampil gambar tumbuhan seperti diatas dengan bentuk 3 dimensi. Hasil dari gambar 3 dimensi disajikan pada gambar berikutnya

2. Implementasi User Interface

Berikut merupakan beberapa gambar design implementasi user interface yang penulis buat.



Gambar 9. Implementasi Design Interface

Pada implementasi design user interface akan tampil tampilan marker yang dipindai dengan menggunakan kamera dan bentuk yang tampil berupa gambar 3 dimensi. Tampilan user interface ini dikombinasikan dengan latihan soal yang dibuat untuk menguji pengetahuan dari user.

KESIMPULAN

Pada uraian sebelumnya, yang telah dibahas bab sebelumnya terkait tentang membuat perancangan dan mengembangkan aplikasi augmented reality.

1. Aplikasi ini dikembangkan untuk memudahkan siswa dalam belajar mengajar dan beralih pada media pembelajaran yang modern.
2. Memiliki implementasi seperti *image target* agar murid dapat bereksplorasi.
3. Aplikasi ini memiliki visual yang muncul pada objek dan interaksi seperti menyentuh tombol play akan muncul suara.

REFERENSI

- Aditya Rahmatullah Pratama. (2019). Belajar Unified Modelling Language (UML) – Pengenalan, *Codepolitan*, 21 Januari 2019. Retrieved from <https://www.codepolitan.com/unified-modeling-language-uml>
- Dedy Setiawan, Tri Suratno and Lutfi. (2018). Analisis, Desain dan Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Mobile Berbasis Android, *Elkha*, vol.10, no.2, pp.73-77. Oktober 2018.
- Dessy. (2019). Teknologi Augmented Reality dan Sejarahnya, *Augmented Reality Indonesia*, 21 Maret 2019
- Dwi Agus Kurniawan, Brave Angkasa Sugiarto and Xaverius B.N.Najoran. (2019). Pengenalan Alat Musik Bambu Menggunakan Augmented Reality 3 Dimensi, *Jurnal Teknik Informatika*. vol.14, no.3, Juli-September 2019. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/24146>
- Faldi T, Rusmala and Hardiana.(2017) . Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Profil Sekolah SMKN1 Palopo Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android, vol. 1, 2017.
- Fivi Syukriah and Liuvita Prangarani.(2016). Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Pembuatan Organologi Tumbuhan, *Jurnal Ilmiah Fifo*, vol.8, no.1, Mei 2016.
- Harni Kusniyati and Nicky Saputra Pangondian Sitanggang. (2016). Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android, *Jurnal Teknik Informatika*, vol.9, no.1, April 2016.
- Ilmawan Mustaqim, S.Pd.T., M.T., and Nanang Kurniawan.(2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality, *Jurnal Edukasi Elektro.*, vol.1, no.1, Mei 2017.
- Muhamad Tabrani and Eni Pudjiarti. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori PT. Pangan Sehat Sejahtera, *J. Infokar*, vol.1, no. 2, Desember 2017.
- Mustika, Ceppi Gustiar Rampengan, and Rheno Sanjaya.(2015). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif, *Citec J*, vol. 2, no.4, Agustus 2015.
- P. M. and S. N. A. Julia Safitri. (2018) Implementasi Augmented Reality sebagai Pembelajaran Pertumbuhan Tanaman Dikotil dan Monokotil untuk Sekolah Dasar, *J. Sist. Informasi, Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 9, no. 1, 2018.
- Radhea Wicaksono Putra, Darlis Herumurti, dan Imam Kuswardayan. (2016). Permainan Augmented Reality dalam Mendukung Pembelajaran Anak tentang Binatang pada Perangkat iOS, *J. Tek. ITS*, vol. 5, no. 2.
- Rini Agustina and Dodit Suprianto.(2018). Pelatihan Desain Grafis Dan Fotonovela Untuk Warga Graphic and Photonovela Design Training for Citizens, *Kumawula*, vol.1, no.3, Desember 2018, pp. 219-226.
- Suwarno.(2017). “Game Edukasi,” Binus. Retrieved from <https://pgsd.binus.ac.id/2017/12/31/game-edukasi/>
- Tri Snadhika Jaya. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis, *J. Inform. Pengemb. IT*, vol.3, no.2, Januari 2018.