

PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK INTERAKTIF BERBASIS MARKERLESS AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN HEWAN PADA TAMAN KANAK-KANAK

Muhammad Qori' Untiarasani¹, Hanny Haryanto², Erna Zuni Astuti³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro
Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang, 50131 Telp. (024) 3517261

E-mail : mqumaster@gmail.com¹, hanny.haryanto@dsn.dinus.ac.id², erna.zuni.astuti@dsn.dinus.ac.id³

Abstrak

Teknologi berkembang dengan sangat pesat, tentunya hal ini harus dapat dimanfaatkan dalam proses pendidikan. Namun belum dimanfaatkan secara penuh terutama dalam pendidikan yang membutuhkan alat peraga, seperti pendidikan tentang pengenalan hewan pada Taman Kanak-Kanak, selama ini pendidikan mengenai pengenalan hewan yang berlangsung masih menggunakan media kertas bergambar dengan penjelasan dari seorang pengajar dan sebagian juga sudah menggunakan alat peraga, namun alat peraga jumlahnya sangat terbatas, sehingga harus bergantian ketika menggunakannya. Peserta didik mengalami kesulitan terhadap materi yang disampaikan karena memerlukan imajinasi yang cukup terhadap cir-ciri hewan yang disampaikan oleh pengajar. Dengan adanya Augmented Reality yang didukung oleh teknologi Markerless. Pengguna tidak memerlukan marker khusus berbentuk hitam putih, melainkan pengguna langsung secara menggunakan gambar 2D yang ada pada buku yang disediakan oleh penulis. Hal ini akan mempermudah proses penyampaian materi dan akan lebih maksimal. Aplikasi dibuat dengan menggunakan magicbook sebagai buku acuan untuk mengeluarkan konten, dengan fitur yang diberikan pada aplikasi adalah model 3D hewan berikut dengan suara pada masing-masing hewan dan menggunakan 2 model navigasi yaitu virtual button dan native button.

Kata Kunci : pendidikan, pengenalan hewan, Augmented Reality, markerless

Abstract

Technology is evolving very rapidly, of course it should be used in the educational process. It is not yet fully utilized, especially in education who need props, such as education about the introduction of animals in kindergarten, during this education on animal recognition that goes still using paper media as display with an explanation of a teacher and partly also uses props, but the props are very limited, so must take turns when using it. Learners experiencing difficulty of the material presented since it requires considerable imagination to characteristics of animal presented by the teacher. With the Technology of Markerless Augmented Reality, users do not need a special marker in the form of black and white like as the old version of Augmented Reality. But now, users just use the existing 2D drawings in books provided by the author. This will facilitate the delivery of material processes and will be maximal. Applications created using magicbook as a reference book to represent content, with features provided in the application is a 3D model with the following animal sounds in each animal and used two models, namely virtual navigation buttons and native button.

Keywords: education, introduction of animals, Augmented Reality, markerless

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Pendidikan sangat berperan dalam membentuk baik atau buruknya pribadi manusia menurut ukuran normatif. Pemerintah sadar pendidikan yang baik akan membuat bangsa menjadi lebih baik. Di sekolah pada umumnya proses pendidikan hampir sama, yaitu adanya guru yang memberikan materi dengan menggunakan media-media seperti, papan tulis, buku-buku bergambar yang digunakan untuk lebih memperjelas materi kepada siswa. Namun cara yang demikian tidak dapat selamanya digunakan, karena masih sangat primitif, terutama untuk pendidikan pengenalan hewan pada Taman kanak-kanak. Munculnya teknologi *Augmented Reality* sangat membantu proses pendidikan pengenalan hewan terutama dengan adanya dukungan terhadap *markerless* yang memungkinkan untuk memadukan buku 2D sebagai marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D. Pada bagian inilah penulis mengambil tema pendidikan pengenalan hewan pada Taman kanak-kanak menjadi lebih interkatif dan meningkatkan pemahan terhadap peserta didik. Yaitu dengan memadukan teknologi *Augmented Reality* dengan pendidikan yang sudah ada. Yaitu penulis merancang buku bergambar (*magicbook*) yang digunakan sebagai dasar untuk memunculkan objek 3D dan suara pada masing-masing hewan yang diajarkan pada taman kanak-kanak, sehingga membuat tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan menjadi lebih mendalam. Aplikasi yang dikembangkan dipasang pada perangkat Android dengan menggunakan Vuforia sebagai dukungan teknologi *Augmented Reality* [1]. Penelitian sebelumnya, salah

satunya adalah penelitian dari Younge Lee dan Jongmyong Choi, Tahun 2014 yang menghasilkan aplikasi berbasis *Augmented Reality* untuk mengenalkan hewan yang hidup pada perbatasan pantai dengan laut, penelitian ini diberi judul "*Tideland Animal AR : Superimposing 3D Animal models to User Defined Targets for Augmented Reality Game*".[2]

Selain itu Priyatna, Annastacia Novianti, Lisa Triana Putri, Mora Parlindungan, Tia Renita, Pada Tahun 2012, Juga membuat penelitian dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang diberi judul "Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Pada Simulasi Terjadinya Tsunami", Penelitian ini menghasilkan sistem pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang memberikan proyeksi bagaimana proses terjadinya Tsunami [3]. Penelitian yang dilakukan akan membuat pendidikan mengenai pengenalan hewan menjadi lebih baik dan dapat menambah pemahaman peserta didik khususnya pada Taman Kanak-kanak mengenai materi pengenalan hewan menggunakan *Augmented Reality*.

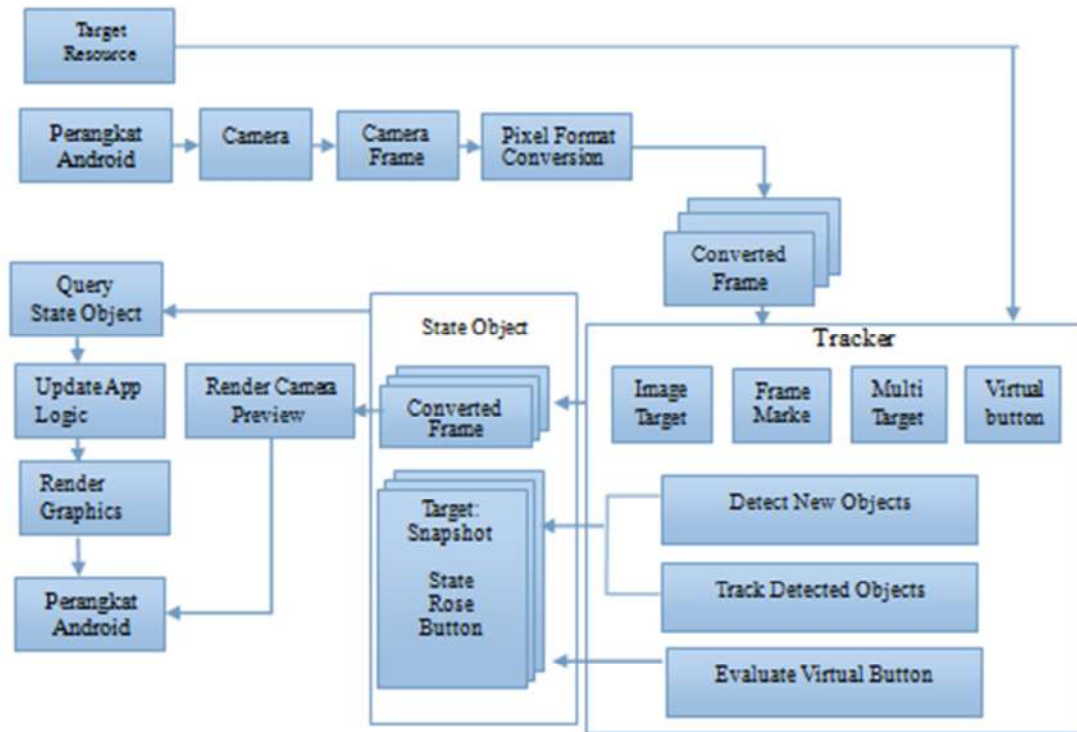
2. METODE

2.1 Model Penelitian

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model spiral dengan menggunakan teknik *Markerless Augmented Reality*. Teknik *markerless* menggunakan Vuforia dan QCAR (*Qualcom Augmented Reality*). Yaitu memungkinkan obyek yang berupa citra maya 3D ataupun 2D muncul pada layar perangkat Android dan langsung ditempatkan diatas frame-frame ideo yang ditangkap oleh kamera. Teknik ini berbeda dengan metode

marker yang masih menjadikan kotak hitam pada marker sebagai penghitung posisi relatif kamera, pada *markerless Augmented Reality*, hal ini terjadi langsung diatas gambar ataupun

permukaan yang menjadi *trackable*[4]. Berikut adalah alur proses pelacakan dengan menggunakan QCAR pada SDK Vuforia :



Gambar 1. Alur Proses Pelacakan Menggunakan QCAR

Proses kerjanya yaitu :

1. Telah ditentukan model 3D dan 2D yang ada pada Target Resource
2. Perangkat android menangkap frame melalui kamera, yang kemudian diteruskan untuk dilakukan pengkonversian
3. Karena Menggunakan metode *markerless*, maka menggunakan *trackable* untuk memunculkan objek 3D maupun objek yang lainnya.
4. Setelah melewati tahap framing kemudian, dilakukan lagi pengkonversian melalui *State Object*, untuk dimunculkan

menjadi keluaran pada perangkat android.[5]

2.2 Instrumen Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan perangkat keras sebagai berikut :

- a. Processor Intel Core i5 2.50GHz
- b. RAM dengan ukuran 4GB
- c. Hardisk dengan ukuran 320GB
- d. Layar Monitor 15"

Dan menggunakan perangkat lunak sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi Windows 7 Professional
- b. Menggunakan tool Unity 3D Versi 4.6

- c. Menggunakan Vuforia SDK
- d. Menggunakan Android SDK
- e. Menggunakan Sistem Operasi Android untuk pengujian aplikasi.

2.3 Pengembangan sistem

Sistem dikembangkan dengan menggunakan metode spiral, yaitu dengan menerapkan 6 langkah :

1. Komunikasi Pelanggan
Menentukan kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan untuk pembuatan dan pengujian sistem.
2. Perencanaan Aplikasi
Mengidentifikasi jenis-jenis hewan yang akan ditampilkan, mulai dari model-model hewan, antar muka aplikasi sampai merancang dengan menggunakan UML.
3. Analisis Resiko
Dilakukan pengetasan apakah masih ada celah/bug pada aplikasi.
4. Rekayasa
Mulai membangun prototype dari program pengenalan hewan yaitu berupa blue print aplikasi.
5. Konstruksi dan peluncuran
Dilakukan implementasi pengkodean menggunakan Unity 3D dengan menggunakan bahasa pemrograman C#.
6. Evaluasi Pelanggan
Dilakukan evaluasi melalui *white box testing* dan *black box testing*.

2.4 Teknik Analisis

Tahapan-tahapan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut :

1. Mengelompokkan model 3D yang akan dibuat berdasarkan jenis-jenis hewan yang akan dibuat menggunakan aplikasi

Blender.

2. Mengelompokkan gambar 2D yang akan dijadikan acuan model.
3. Mengolah model yang telah dibuat kedalam aplikasi *Unity* dengan menggunakan SDK Vuforia dan Android SDK.
4. Mengolah gambar 2D yang telah disediakan sesuai dengan model 3D yang akan dimunculkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan menghasilkan aplikasi Pengenalan Hewan berbasis android yang memiliki beberapa tampilan seperti berikut ini :

- a. Tampilan Menu Utama



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

- b. Tampilan Objek 3D



Gambar 3. tampilan Objek 3D

c. Berupa Keluaran suara, yaitu ketika objek pada menu utama ditekan melalui interaksi secara langsung antara pengguna dengan *magicbook* maka akan mengeluarkan keluaran/*output* sesuai dengan jenis menu yang dipilih. Yaitu terdiri dari 4 menu :

1. Darat

Jika ditekan maka akan mengarahkan pengguna untuk melihat halaman hewan yang hidup di darat.

2. Laut

Jika ditekan maka akan mengarahkan pengguna untuk melihat halaman hewan yang hidup di laut atau air.

3. Amfibi

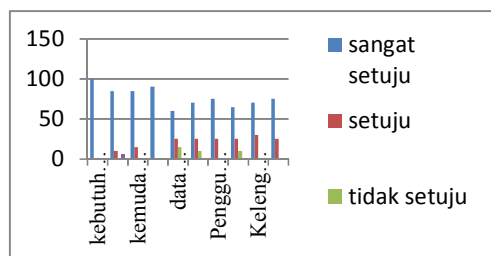
Jika ditekan maka akan mengarahkan pengguna untuk melihat halaman hewan yang hidup di dua alam.

4. Udara

Jika ditekan maka akan mengarahkan pengguna untuk melihat halaman hewan yang hidup di Udara.

3.2 Hasil Survey

Setelah dilakukan survey kepada 20 orang menghasilkan hasil seperti berikut ini :



Gambar 4. Tampilan Hasil Survey

Berikut juga disajikan dalam bentuk tabel :

Tabel 1: Hasil Kuisisioner

| No | Keterangan | SS (%) | S (%) | TS (%) | STS (%) |
|----|--|--------|-------|--------|---------|
| 1 | Kebutuhan Aplikasi Pengenalan | 100 | | | |
| 2 | Kelancaran aplikasi | 85 | 10 | | 5 |
| 3 | Kemudahan aplikasi dalam navigasi | 85 | 15 | | |
| 4 | Tampilan sudah user friendly | 90 | | | |
| 5 | Kelengkapan data | 60 | 25 | 15 | |
| 6 | Konten sesuai dengan yang diajarkan | 70 | 25 | 10 | |
| 7 | Pengguna merasa terbantu | 75 | 25 | | |
| 8 | Mendapatkan informasi terbaru | 65 | 25 | 10 | |
| 9 | Kebutuhan Informasi tentang hewan | 70 | 30 | | |
| 10 | Keluaran Model 3D yang dihasilkan sesuai | 75 | 25 | | |

Dari hasil survey diatas menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima dengan baik itu dapat dibuktikan dari grafik biru yang sangat tinggi, dan pada tabel 1 sebagian besar pengguna memberikan respon positif saat melakukan uji coba sistem. Itu dibuktikan dari semua komponen pertanyaan pada kuisisioner, "sangat setuju" mendapatkan nilai lebih dari 10 dari jumlah 20 orang yang diberikan kuisisioner

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Aplikasi pengenalan hewan dapat dijadikan standar sarana untuk lebih memperdalam ilmu pengetahuan anak-anak terutama pada hewanyang jarang dijumpai atau belum pernah dijumpai anak-anak semasa hidupnya. Aplikasi ini mampu memberikan detail gambar 3D berikut dengan keterangan sehingga membuat anak-anak lebih memahami tentang pembelajaran hewan. Dengan kemudahan yang disajikan pada aplikasi pengguna tidak perlu belajar banyak untuk dapat menggunakan aplikasi sehingga

informasi yang ada mudah untuk tersampaikan kepada pengguna

4.2 Saran

Masih perlunya penyempurnaan terhadap aplikasi ini yaitu sebagai berikut :

1. Perlu dibuatnya database yang online sehingga pengguna tidak perlu melakukan instalasi ulang setiap kali ada penambahan model hewan.
2. Perlu ditambahkan fasilitas marker yang dapat ditentukan sendiri oleh pengguna sehingga ketika pengguna pergi ke kebun binatang dan menemukan hewan yang menurutnya bagus, bisa dilakukan foto dan pencocokan terhadap binatang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Salazar, Mikel, Carlos Laorden, Pabo G.Bringas, 2012, "A Human-Computer Interaction Paradigm for Augmented Reality Systems", http://paginaspersonales.deusto.es/c/laorden/publications/2012/Salazar_2012_ISMAR_A%20Human-Computer%20Interaction%20Paradigm%20for%20Augmented%20Reality%20Systems.pdf, 16 Oktober 2014.
- [2] Lee, Youngo, Jongmyong choi, 2014, " Tideland Animal AR: Superimposing 3D Animal Models to user Defined Targets for Augmented Reality Game", 5 Desember 2014.
- [3] Priyatna, Annastacia Novianti, Lisa Triana Putri, Mora Parlindungan, Tia Renita, 2012, "Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pada Simulasi Terjadinya Tsunami", http://www.academia.edu/3245596/Implementasi_Augmented_Reality_Sebagai_Media_Pembelajaran_Pada_Simulasi_Terjadinya_Tsunami , 1 Desember 2014.
- [4] <https://www.qualcomm.com/products/vuforia>
- [5] <https://developer.vuforia.com/resources/dev-guide/image-targets>