

AUGMENTED REALITY PENGENALAN JENIS HEWAN MAMALIA MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING (Studi Kasus : SDN Putat Nutug 01)

Muhammad Rifky Fareza^{1*}, Raditia Vindua¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}mrfarezaa@gmail.com, ²dosen2380@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak– Teknologi dimanfaatkan manusia dalam berbagai bidang untuk membantu menyelesaikan kegiatan yang dulunya dikerjakan secara manual. Dengan memanfaatkan teknologi, aktivitas tersebut dapat diselesaikan dengan mudah dan cepat. Teknologi yang saat ini berkembang adalah Augmented Reality (AR) karena tampilan visual yang menarik sehingga dapat menampilkan objek 3 dimensi beserta animasinya dan terlihat seperti ada pada dunia nyata. Oleh karena itu, AR dapat digunakan untuk pengenalan hewan mamalia. Saat ini untuk pengenalan hewan mamalia hanya dapat dipelajari dari buku, video, dan internet. Maka, pada penelitian ini dibangun aplikasi AR untuk pengenalan hewan mamalia yang disertai dengan suara sehingga informasi yang disampaikan lebih detail. Untuk membangun aplikasi berbasis android, digunakan Unity sedangkan pembuatan aplikasi AR digunakan Vuforia SDK. Marker terdapat pada sebuah buku untuk menampilkan visualisasi objek 3D. Aplikasi yang dibangun pada sistem operasi android dengan menerapkan teknologi Augmented Reality bertujuan untuk pengenalan hewan mamalia kepada anak sekolah dasar yang dapat menambahkan visualisasi objek 3D ke dalam lingkungan nyata sehingga mereka dapat mengenal hewan mamalia tersebut. Berdasarkan hasil pengujian jarak ideal, semakin terlihat pixel pada marker maka semakin berpengaruh pada sistem untuk menampilkan objek 3D. Berdasarkan hasil pengujian validity, anak-anak dapat mengenali hewan mamalia dengan menggunakan aplikasi AR Pengenalan Hewan Mamalia dengan hasil 83,06% responden menjawab Sangat Baik. Oleh karena itu, Aplikasi AR Pengenalan Hewan Mamalia ini dapat dimanfaatkan pengguna sebagai media untuk mengenal hewan mamalia.

Kata Kunci: Hewan Mamalia, Augmented Reality, Android, Unity

Abstract– Technology is used by humans in various fields to help complete activities that were once done manually. By utilizing technology, these activities can be completed easily and quickly. The technology that is currently developing is Augmented Reality (AR) because of its attractive visual appearance so that it can display 3-dimensional objects and their animations and look like they exist in the real world. Therefore, AR can be used for mammalian animal recognition. Currently for the introduction of mammalian animals can only be learned from books, videos, and the internet. So, in this study built AR applications for the introduction of mammals are accompanied by sound so that the information conveyed in more detail. To build applications based on android, Unity is used while the creation of AR applications used Vuforia SDK. Markers are found on a book to display 3D object visualization. Applications built on the android operating system by applying Augmented Reality technology aims to the introduction of mammals to elementary school children who can add visualization of 3D objects into the real environment so that they can get to know the mammals. Based on the results of testing the ideal distance, the more visible pixels on the marker, the more influential on the system to display 3D objects. Based on the results of testing validity, children can recognize mammals by using the application AR introduction of mammals with the results of 83,06% of respondents answered very well. Therefore, this mammal recognition AR application can be used by users as a medium to get to know mammals.

Keywords: Animals Mammals, Augmented Reality, Android, Unity.

1. PENDAHULUAN

Keanekaragaman Teknologi memiliki peran penting bagi kehidupan manusia dalam berbagai bidang. Oleh karna itu, teknologi dimanfaatkan manusia untuk menyelesaikan pekerjaan yang dulunya diselesaikan secara manual tetapi dengan adanya bantuan tekmologi pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dengan mudah dan cepat. Teknologi yang sekarang berkembang dan banyak digunakan saat ini adalah *Augmented Reality (AR)* karna dapat membuat suatu hal didunia nyata menjadi 3D atau visual. Penggunaan teknologi dalam edukasi sangatlah banyak, seperti

pembelajaran biologi, fisika, dan sebagainya. Selain itu, ada pula untuk mengenal hewan menggunakan teknologi AR karna saat ini untuk pengenalan hewan hanya dapat dipelajari melalui buku, video dan internet sehingga diperlukan teknologi tambahan agar proses mengenal hewan lebih mudah dengan tampilan 3Dnya.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk pengenalan hewan. AR merupakan cara lain yang dapat ditetapkan untuk pengenalan hewan mamalia agar objek ditampilkan lebih nyata sehingga akan memudahkan bagi pengguna mengenali hewan mamalia tersebut. Untuk pembelajaran saat ini masih menggunakan media buku, majalah, internet yang hanya menampilkan gambar 2D dan teks. Metode tersebut tidak cukup untuk menarik minat siswa karena mereka umumnya masih dalam fase ingin belajar sambil bermain yang disertai dengan imajinasi yang tinggi. Mereka belum mengenali wujud nyata hewan yang diperkenalkan, hanya sebatas melihat model ataupun foto berupa 2D sehingga hanya informasi dan bukti gambar saja yang diterima tanpa bisa berimajinasi dengan foto nyata. Sehingga aktivitas belajar mengajar masih kurang efektif dan seringkali membuat jenuh serta sulit fokus kepada materi yang disampaikan.

Oleh karena permasalahan yang dijabarkan diatas, Maka dibuatlah aplikasi yang bertujuan untuk menunjang metode edukasi atau di pergunakan sebagai media pembelajaran anak-anak agar proses belajar mengajar lebih menarik, yaitu aplikasi "Mamalia" "AUGMENTED REALITY PENGENALAN JENIS HEWAN MAMALIA MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING" yang memanfaatkan teknologi 3D dan Augmented Reality sebagai media pembelajaran yang inovatif. Dengan menggunakan teknologi Augmented Reality, diharapkan dapat meningkatkan minat belajar anak-anak karena sistem edukasi atau pembelajaran menjadi lebih menarik dan menghibur. Teknologi 3D adalah salah satu teknologi yang dapat menunjang media pembelajaran jenis-jenis hewan laut dengan cara memvisualisasikan beberapa jenis hewan mamalia.

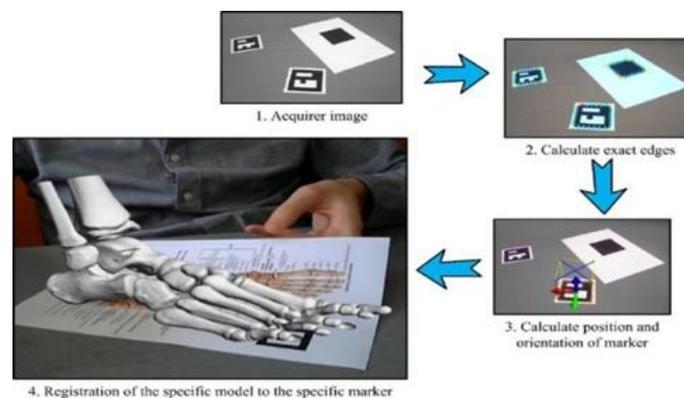
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 *Augmented Reality*

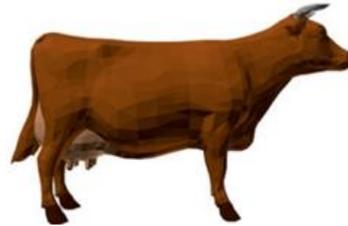
Teknologi augmented reality merupakan salah satu trobosan yang digunakan akhir-akhir ini di bidang interaksi. Penggunaan teknologi ini akan sangat membantu dalam menyampaikan informasi kepada pengguna. Augmented Reality merupakan teknologi interaksi yang menggabungkan dunia nyata dan dunia maya. Dalam teknologi augmented reality ada tiga karakteristik yang menjadi dasar diantaranya adalah kombinasi pada dunia nyata dan virtual, interaksi yang berjalan secara real-time, dan karakteristik terakhir adalah bentuk obyek yang berupa 3 dimensi atau 3D. Bentuk data kontekstual dalam augmented reality ini dapat berupa data lokasi, audio, video ataupun dalam bentuk model dan animasi 3D

2.2 *Marker Based Tracking*

Marker AR atau marker based tracking yang menggunakan marker atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca komputer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan komputer.



Gambar 1. Proses Kerja Marker



Gambar 2. Contoh Marker yang Digunakan

Biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latarbelakang putih. Pola Marker pada AR memiliki beberapa aturan diantaranya:

1. Bentuk, harus kotak berbingkai hitam dan ini adalah rahasia pelacakan sebuah Marker.
2. Ukuran, tidak lebih dari 631 x 634 pixel
3. Warna, selain hitam putih masih bisa dikenali oleh sistem, berikut ilustrasi Marker Based

2.3 Metode Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Studi Pustaka diperlukan untuk mendapatkan informasi serta mendapatkan data Sekunder untuk penelitian ini terhadap teman-teman yang sudah pernah membuat aplikasi augmented reality terlebih dahulu dalam hal membantu pengumpulan data untuk mengetahui permasalahan-permasalahan penelitian serta mendukung solusi penelitian yang dibuat peneliti.

Pada Studi pustaka ini peneliti menggunakan beberapa referensi buku teks, buku digital, jurnal-jurnal yang relevan dengan penelitian ini, untuk referensi yang dicari terkait dengan :

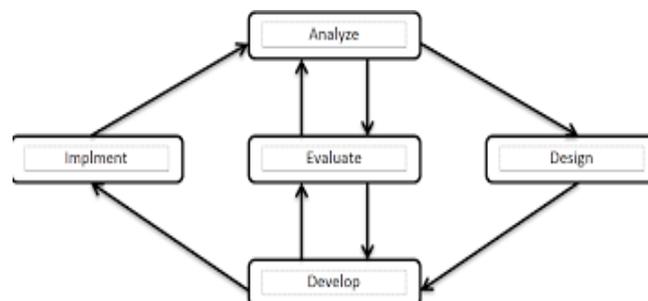
1. *Augmented Reality* secara umum
2. Jenis Hewan Mamalia
3. Aplikasi unity

b. Wawancara

Wawancara diperlukan untuk mendapatkan informasi serta mendapatkan data untuk penelitian ini terhadap permasalahan yang terjadi di lapangan, serta mendukung solusi penelitian yang dibuat peneliti.

2.4 Metode Pengembangan Aplikasi

Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan metode Model ADDIE digunakan dalam penelitian ini untuk proses pengembangan aplikasi yang sifatnya sistematis dan dinamis agar mempermudah proses perancangan aplikasi. Model ADDIE memiliki beberapa proses yang dilakukan berurutan yaitu Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.



Gambar 3. Model ADDIE

1. *Analyze* (Analisis Kebutuhan)

Tahap pertama dalam model ADDIE yaitu tahap analisis, yaitu tahap menganalisa semua kebutuhan, dalam penelitian ini beberapa diantaranya adalah pengumpulan materi atau data yang sesuai dengan tujuan aplikasi, pengumpulan aset objek tiga dimensi, dan bahan desain.

2. Design (Desain)

Dalam tahap desain, pembuatan desain tampilan yang dibutuhkan aplikasi dilakukan. Beberapa desain yang dibuat diantaranya adalah desain *marker*, desain menu awal, dan desain tombol *virtual* yang dibuat menggunakan *software* pengolah gambar AdobePhotoshop.

3. Development (Pengembangan)

Dalam tahap pengembangan, semua desain, objek 3 dimensi, *source code*, hingga rancangan aplikasi dikumpulkan menjadi satu kemudian akan diimplementasikan dan dibangun menjadi satu aplikasi yang dapat digunakan pada *platform mobile* android.

4. Implement (Implementasi)

Dalam tahap implementasi, pengujian dilakukan agar semua komponen yang terdapat pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan semestinya. Selain itu, apabila ditemukan Error atau kesalahan-kesalahan dalam aplikasi yang dirancang, maka dengan dilakukannya pengujian akan mengurangi adanya kesalahan-kesalahan tersebut.

5. Evaluate (Evaluasi)

Dalam tahap terakhir ini dilakukan evaluasi berdasarkan penilaian dan respon pengguna dalam pemakaian aplikasi untuk mendapatkan tingkat keberhasilan aplikasi pembelajaran Mamalia

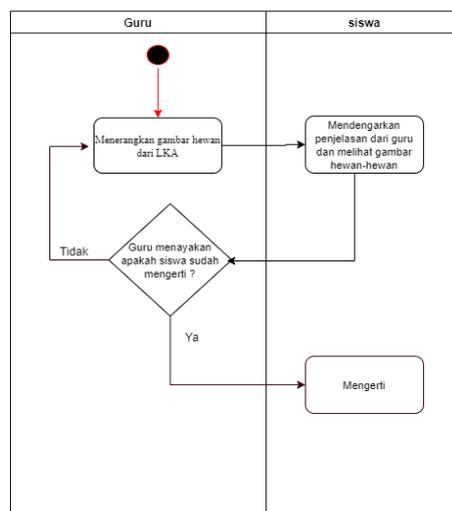
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Analisis merupakan tahapan yang paling penting, karena kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan kesalahan di tahap selanjutnya.

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

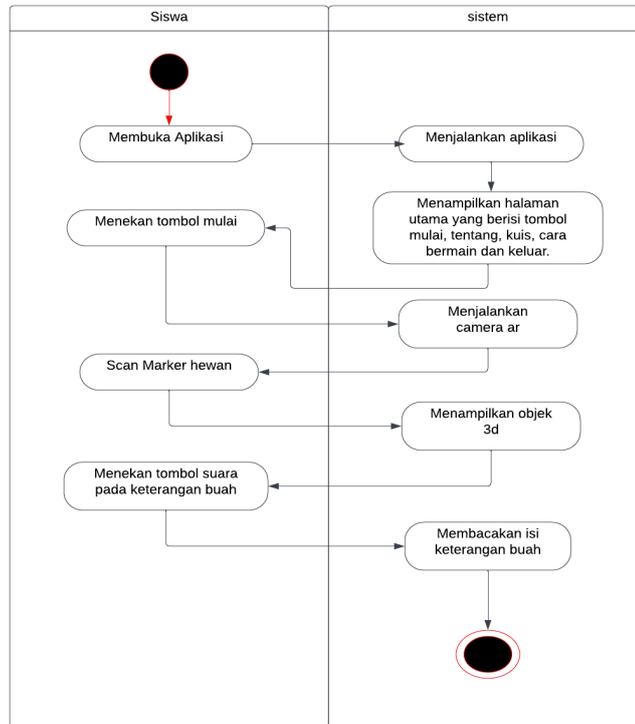
Analisis Analisis Sistem atau analisis proses adalah tahapan yang memberi gambaran tentang sistem yang sedang berjalan sekarang. Analisis ini bertujuan untuk memberi gambaran yang lebih detail bagaimana cara kerja dari sistem yang sedang berjalan. Prosedur pada proses media yang sedang berjalan sekarang dapat di lihat seperti pada



Gambar 4. Analisa Sistem Berjalan

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Analisa usulan yang dipikirkan oleh peneliti adalah aplikasi pengenalan Hewan harus memiliki keterangan hewan, keterangan hewan yang ditampilkan tersebut juga terdapat fitur tombol suara yang nantinya akan membacakan isi dari deskripsi/keterangan buah tersebut.



Gambar 5. Analisa Sistem Usulan

4. IMPLEMENTASI

2.1 Impelementasi Antarmuka (Interface)

Agar suatu sistem mudah digunakan maka diperlukan user interface yang mudah dan dapat dimengerti oleh user, dengan user interface yang sederhana. User dapat dengan mudah melakukan dan menggunakan sistem

a. Tampilan Halaman Utama



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama

b. Tampilan Halaman Play AR



Gambar 7. Tampilan Halaman Play AR

c. Tampilan Halaman Setelah Scan Marker



Gambar 8. Tampilan Halaman Setelah Scan Marker

d. Tampilan Halaman Tentang (About)



Gambar 9. Tampilan Halaman Tentang (About)

e. Tampilan Halaman Tutorial



Gambar 10. Tampilan Halaman Tutorial

f. Tampilan Halaman Kuis



Gambar 11. Tampilan Halaman Kuis

5. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian pada bab – bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari Pembuatan Aplikasi Pembelajaran “Augmented Reality Pengenalan Jenis Hewan Mamalia Menggunakan Metode Marker Based Tracking” Berbasis Android yaitu :

- Aplikasi pembelajaran pengenalan jenis hewan mamalia ini dapat membantu pemain khususnya. Siswa sekolah dasar dalam mengenal jenis-jenis hewan mamalia.
- Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ke pengguna aplikasi sebagai media pembelajaran pengenalan jenis hewan mamalia menggunakan metode marker based tracking, dimana sasaran utamanya anak-anak. Dapat disimpulkan bahwa dengan adanya aplikasi ini dapat membantu dan meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari jenis-jenis hewan mamalia. Pengujian yang dilakukan memperoleh nilai presentase 83,06 %, hasil presentasi ini menunjukkan bahwa sasaran utama pembuatan aplikasi pembelajaran ini memiliki kepuasan dalam menggunakan aplikasi pembelajaran Pengenalan Jenis Hewan Mamalia.



REFERENCES

- Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., & Riau, U. I. (2019). *5 Pengelompokan hewan berdasarkan makanan M.Hanafi*.
- Oktaviani, I., Tursina, T., & Sukamto, A. S. (2019). Penerapan Augmented Reality pada Sistem Operasi Android untuk Pengenalan Hewan Mamalia. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(2), 75. <https://doi.org/10.26418/justin.v7i2.27712>
- Dwariani, M. T., Sugihartini, N., & Santyadiputra, G. S. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Mamalia Laut Berbasis Virtual Reality Terhadap Prestasi Belajar Anak Kelompok B Di Tk Negeri Banjar. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 4(1), 39. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v4i1.29038>
- Pramono, H. D. (2018). Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Game Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya Berbasis Mobile. *Journal of Information and Technology*, 6(1), 13. <http://jurnal.stiki.ac.id/J-INTECH/article/view/236>
- Fransiska, E. D., Akhriza, T. M., Informasi, S., Informatika, T., & Informatika, M. (2017). Implementasi Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Informatif Dan Interaktif Untuk Pengenalan Hewan. *Eminar Nasional Sistem Informasi*, September, 636–645.
- BANGUN -Arfan Ardian, R., Madinah Ladjamuddin, S., & Ardian, A. (2021). Design and Build Augmented Reality Applications for Learning the Introduction of Endangered Animals in Indonesia Based on Android. 10(2), 1–7.
- AWALDI, R. A. A. R. A. (2019). *Penerapan Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Biologi Sistem Gerak Manusia Dan Hewan Vertebrata Berbasis Android*. 1–7. <http://repository.unim.ac.id/id/eprint/275>
- Masse, B. A., & Ainun, A. N. (2018). Perancangan Aplikasi Magic Book Pengenalan Hewan Air Dengan Teknologi Augmented Reality. *Jesik*, 4(1), 47–62.
- Nuha, P. S. A., Andryana, S., & Sholihati, I. D. (2021). Model Addie Pada Augmented Reality Hewan Purba Bersayap Menggunakan Algoritma Fast Corner Detection Dan NFT. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 6(2), 178–186. <https://doi.org/10.29100/jupi.v6i2.1958>
- Abdulghani, T., & Sati, B. P. (2020). Pengenalan Rumah Adat Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran. *Media Jurnal Informatika*, 11(1), 43. <https://doi.org/10.35194/mji.v11i1.770>