

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY TATA SURYA MENGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING (STUDI KASUS : MI ASSA' ADAH)

Muhammad Fahmi Sidqi^{1*}, Rinna Rachmatika¹

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

Email: 1*sidqifahmi30@gmail.com, 2dosen00836@unpam.ac.id2*

(* : coressponding author)

Abstrak– Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting pada sekarang ini untuk menambah ilmu pengetahuan dan sebagai penunjang dan cita-cita untuk masa depan. Maka dari itu sekarang banyak teknologi yang menjanjikan pelajaran didalamnya. Dengan adanya teknologi, dapat memberikan manfaat yang positif pada bidang pendidikan. Teknologi yang dimaksud adalah Augmented Reality. Augmented Reality merupakan suatu teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan virtual yang dibuat oleh komputer, sehingga membuat pengguna merasa seakan berada pada ruangan tersebut. Tujuan dari adanya penelitian adalah membuat media pembelajaran yang dapat menampilkan objek 3 dimensi menggunakan Augmented Reality. Peneliti di khususkan pada pengenalan tata surya kepada anak, Pengenalan tata surya kepada anak dapat merangsang otak untuk berimajinasi dan melatih kreatifitas. Dengan berkembangnya teknologi informasi, sarana pengenalan hewan dapat dilakukan menggunakan perangkat berupa personal computer, Laptop maupun smartphone. Perkembangan teknologi Augmented Reality pada smartphone akan mempermudah anak usia dini dalam mengenal beberapa jenis tata surya apalagi di era modern saat ini dimana gadget seperti tablet dan smartphone sudah dikenali oleh anak- anak usia dini maupun usia taman kanak- kanak, yang menyebabkan anak-anak lebih suka bermain gadget daripada belajar dengan buku. Perancangan aplikasi Augmented Reality menggunakan software Unity dengan merancang marker yang dibuat menggunakan coreldraw dan model hewan yang telah dibuat dengan blender 3D. Fitur yang ada dalam aplikasi ini adalah beberapa jenis hewan yang ditampilkan secara 3D dan animasi menggunakan teknologi Augmented Reality.

Kata Kunci: Edukasi, Augmented Reality, Unity, Blender 3d, Tata surya

Abstract– Education is a very important thing at this time to increase knowledge and as a support and ideals for the future. Therefore, now there are many technologies that promise lessons in it. With technology, it can provide positive benefits in the field of education. The technology in question is Augmented Reality. Augmented Reality is a technology that allows users to interact with virtual environments created by computers, so that users feel as if they are in the room. The purpose of the research is to create learning media that can display 3-dimensional objects using Augmented Reality. Researchers are devoted to the introduction of the solar system to children, the introduction of the solar system to children can stimulate the brain to imagine and train creativity. With the development of information technology, animal recognition facilities can be carried out using devices such as personal computers, laptops or smartphones. The development of Augmented Reality technology on smartphones will make it easier for early childhood to recognize several types of the solar system, especially in today's modern era where gadgets such as tablets and smartphones have been recognized by early childhood and kindergarten age children, which causes children to be more likes to play gadgets rather than studying with books. The design of the Augmented Reality application uses Unity software by designing markers made using CorelDraw and animal models that have been made with a 3D blender. The features in this application are several types of animals that are displayed in 3D and animation using Augmented Reality technology.

Keywords: Education, Augmented Reality, Unity, Blender 3d, solar system

1. PENDAHULUAN

Sistem pendidikan semakin maju, karena dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang begitu pesat. Dengan memanfaatkan teknologi, sistem pembelajaran dapat berlangsung secara cepat dan fleksibel. Selain itu dengan adanya berbagai jenis teknologi yang tersedia, pembelajaran juga dapat dilakukan dengan cara yang interaktif. Salah satu teknologi yang dapat mendukung sistem pembelajaran agar menjadi lebih menarik adalah teknologi 3D. Salah satu teknologi yang memanfaatkan model 3D yaitu Augmented Reality.

Dengan cara memanfaatkan teknologi Augmented Reality, minat belajar dapat lebih meningkat dikarenakan sistem pembelajaran menjadi lebih menghibur. Augmented Reality dapat

dimanfaatkan untuk memvisualisasikan suatu tempat atau lokasi yang aksesnya sulit dijangkau atau terlalu luas, contohnya tentang planet-planet yang tersebar di tata surya. Untuk materi tentang tata surya, kebanyakan orang hanya tahu melalui teks dan gambar, dengan memanfaatkan Augmented Reality pengguna dapat mendapatkan ilustrasi tata surya yang lebih jelas dan menarik. Dan pengguna juga dapat berinteraksi secara langsung dengan planet-planet yang berada di tata surya tersebut. Penelitian ini mengimplementasikan teknologi 3D sebagai media pembelajaran untuk menggambarkan materi yang akan disampaikan yaitu tata surya beserta karakteristiknya.

Pada penelitian terkait metode Occlusion Detection yang bertujuan untuk meninjau penanganan metode Occlusion Detection dalam skenario yang berbeda-beda, mulai dari Image Processing, Computer Vision, dan Machine Learning (Chandel & Vatta, 2015). Pada penelitian terkait Mixed Reality selanjutnya dengan tujuan mengeksplorasi integrasi Mixed Reality yang digunakan dalam buku IPA yang dirancang khusus dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Weng et al., 2019).

Dengan berkembangnya teknologi informasi, sarana pengenalan planet dapat dilakukan menggunakan perangkat berupa personal computer, Laptop maupun smartpone. Perkembangan teknologi Augmented Reality pada smartpone akan mempermudah anak usia dini dalam mengenal beberapa jenis tata surya apalagi di era modern saat ini dimana gadget seperti tablet dan smartpone sudah dikenali oleh anak-anak usia dini maupun usia taman kanak-kanak, yang menyebabkan anak-anak lebih suka bermain gadget daripada belajar dengan buku. Perancangan aplikasi *Augmented Reality* menggunakan software Unity dengan merancang marker yang dibuat.

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 "Oceanimals AR" "AUGMENTED REALITY TATA SURYA" 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.

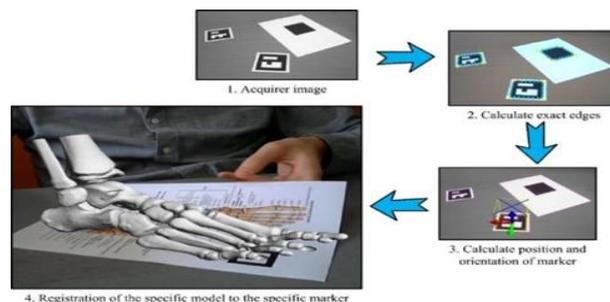
2. METODOLOGI PENELITIAN

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 latar belakang putih. Pola Marker pada AR memiliki beberapa aturan diantaranya:

- a. Bentuk, harus kotak berbingkai hitam dan ini adalah rahasia pelacakan sebuah Marker.
- b. Ukuran, tidak lebih dari 631 x 634 pixel
- c. 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

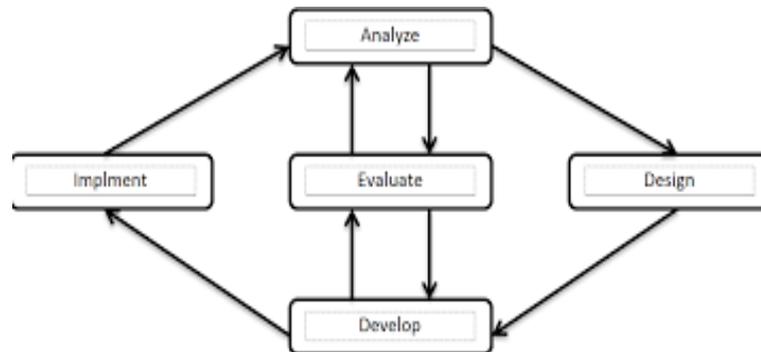
b. Wawancara

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

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

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 Adobe Photoshop.

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

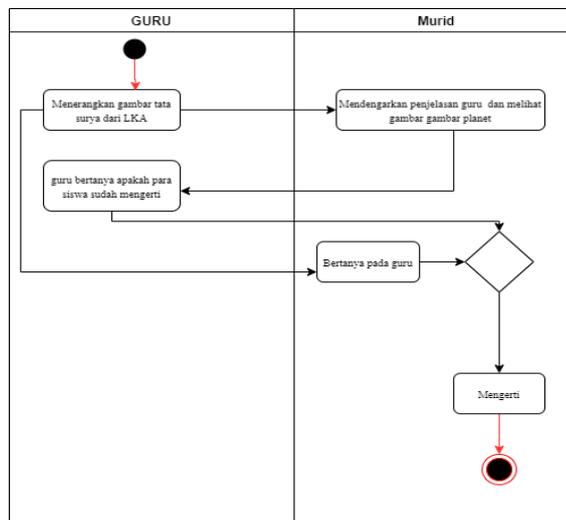
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

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

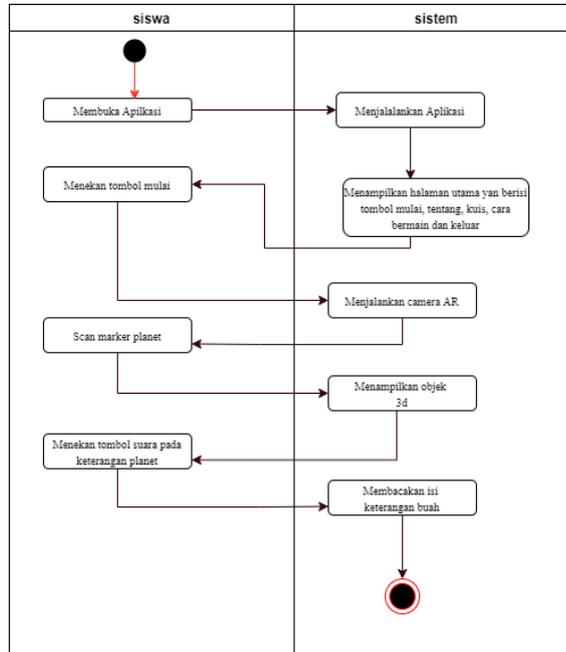
Analisis Analisis Sistem atau analisis proses adalah tahapan yang memberi gambaran tentang sistem yang sedang berjalan sekarang. Analisis ini bertujuan untuk memberi gambaran yang lebih detail bagaimana cara kerja dari sistem yang sedang berjalan. Prosedur pada proses media yang sedang berjalan sekarang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



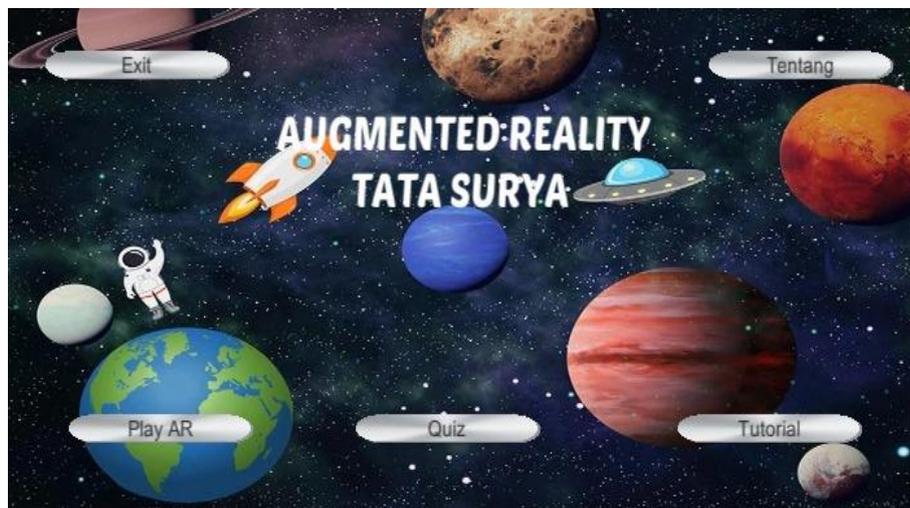
Gambar 5. Analisa Sistem Usulan

4. IMPLEMENTASI

4.1 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

Kesimpulan dari tugas akhir ini adalah bahwa teknologi 3d dengan menggunakan aplikasi Augmented Reality dengan Metode Marker Based Tracking ini dapat meningkatkan pengetahuan dan minat belajar anak dengan memvisualisasikan planet-planet yang ada di tata surya dan juga keefektifan pembelajaran augmented reality untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

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>



- Dwariyani, 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. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 6(2), 178–186. <https://doi.org/10.29100/jipi.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>