

Penerapan Teknologi *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Tata Surya dengan Metode *Marker Based Tracking*

Rangga Bayu Adi Pratama¹, Ade Mubarok²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya
e-mail: ¹ranggabayu57@gmail.com, ²adem@ars.ac.id

Abstrak

Dalam pembelajaran IPA terdapat pelajaran yang di khususkan untuk memahami sistem tata surya. Pemahaman tata surya diperlukan untuk usia dini agar mereka tahu bagaimana terjadinya pergantian siang dan malam, memberi tahu ada planet selain bumi yang kita tinggali. Pada SDN Lembang pembelajaran masih dilakukan secara konvensional, yaitu menggunakan alat peraga yang berbentuk replika atau jiplakan alat tata surya yang diciptakan dengan ukuran lebih kecil. Alat peraga memiliki peran besar dalam suatu pembelajaran karena meningkatkan semangat serta antusiasme belajar siswa kelas VI, sekolah sudah menyapkan bermacam alat peraga tetapi sayang alat peraga tidak bisa dipakai dirumah siswa disebabkan dengan alat yang cenderung besar yang mengurangi kepraktisan dan harga yang mahal. Selain untuk inovasi Planetarium dibuat untuk mempermudah pembelajaran siswa dalam pelajaran IPA khususnya tata surya yang sekarang sedang sekolah dirumah atau daring. Planetarium adalah sebuah aplikasi berteknologi *Augmented Reality* yang dibuat dengan Unity. Cara penggunaannya dengan memindai sebuah marker atau penanda menggunakan kamera, lalu objek 3D Planet akan muncul di atas marker atau penanda tersebut. Dengan memakai aplikasi planetarium siswa kelas VI SDN Lembang terbantu proses pembelajaran daringnya tentang tata surya.

Kata kunci—*Augmented Reality*, Planetarium, Tata Surya

Abstract

*In science learning there are lessons that are devoted to understanding the solar system. Understanding the solar system is needed for an early age so that they know how the alternation of day and night occurs, informing there are planets other than the earth we live in. At SDN Lembang, learning is still done conventionally, using props in the form of replicas or imitations of solar system objects made on a much smaller scale. Teaching aids have a big role in learning because they increase students' enthusiasm and enthusiasm for learning, various teaching aids are available at school, but unfortunately students cannot learn to use teaching aids at home due to the high price and the shape of the teaching aids that tend to be large and reduce their practicality. In addition to innovation, the Planetarium is made to facilitate student learning in science lessons, especially the solar system, who are currently studying at home or online. Planetarium is an *Augmented Reality* tech app built with Unity. How to use it by scanning a marker or marker using the camera, then a 3D Planet object will appear above the marker or marker. By using the planetarium application, SDN Lembang students are helped in their online learning process about the solar system*

Keywords—*Augmented Reality*, Planetarium, Solar System

Corresponding Author:

Ade Mubarok

Email: adem@ars.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pembeajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) khususnya pada pelajaran tata surya dimana materi ini menanamkan pemahaman tentang model sistem tata surya, mengidentifikasi tata surya, mengidentifikasi dampak rotasi evolusi bumi, dan mengetahui terjadinya siang dan malam [1] Alat peraga memiliki peran besar dalam suatu pembelajaran karena meningkatkan semangat serta antusiasme belajar siswa, sekolah sudah menyiapkan bermacam alat peraga tetapi sayang alat peraga tidak bisa dipakai dirumah siswa disebabkan dengan alat yang cenderung besar yang mengurangi kepraktisan dan harga yang mahal [2] . Untuk mengatasi kekurangan dari media pelajaran saat ini, maka diperlukan suatu inovasi dengan mengubah alat peraga konvensional menjadi lebih modern dengan menggunakan suatu teknologi.

Inovasi kini telah menjadi bagian dari keberadaan manusia, pemanfaatan inovasi oleh masyarakat dimulai dengan mengubah aset biasa menjadi perangkat dasar. Salah satunya, inovasi alat komunikasi siaran yang pasti biasa kita sebut dengan ponsel. Ponsel merupakan perangkat telekomunikasi serta memiliki banyak elemen yang sangat berguna untuk kebutuhan sehari-hari, seperti media pembelajaran, baik melalui komposisi maupun gambar [3]. Untuk lebih mengembangkan cara agar lebih kekinian, digunakan bantuan tayangan untuk menampilkan gambar 3D, salah satunya dengan menggunakan inovasi Augmented Reality.

Realitas yang Ditingkatkan adalah campuran dari dunia maju dan realitas saat ini, di mana iklim asli adalah di mana objek terkomputerisasi seperti gambar, artikel 3D, suara, dll. Realitas yang Diperluas memungkinkan klien untuk secara bertahap terhubung dengan sistem, Augmented Reality telah digunakan secara umum di bidang-bidang seperti kesejahteraan, militer, industri, dan di bidang pelatihan [4].

Pada SDN Lembang terdapat permasalahan dalam kegiatan mengajar Ilmu Pengetahuan Alam khususnya di pembelajaran pengenalan Tata Surya masih sangat terbatas. Media yang digunakan dalam sistem pembelajaran masih menggunakan media konvensional yang membuat siswa kelas VI sulit untuk memahami materi yang diberikan karena terbatasnya alat peraga yang diberikan, serta model pembelajarannya masih kurang variatif. Hal ini membuat siswa kelas VI kurang mampu menangkap materi yang diberikan tentang pelajaran Tata Surya, yang membuat siswa kelas VI di SDN Lembang menjadi kurang aktif, cenderung pasif, dan sungkan bertanya maka dibutuhkan suatu media pembelajaran yang lebih interaktif dan tidak mudah bosan saat belajar dan sebagai alat bantu pengajar dalam menyampaikan materi yang diberikan, meningkatkan kretifitas siswa kelas VI, dan meningkatkan perhatian siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil dari data survey tersebut penulis ingin menyatukan *Augmented Reality* dengan *mobile phone* untuk bias mendukung penataran menjadi pengganti media tatap muka dan menaikkan pengetahuan siswa/siswi. Dengan banyaknya pengguna *smartpone* saat ini khususnya dikalangan siswa/siswi, diharapkan mempermudah untuk mempelajari pelajaran dirumah.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Merupakan proses pengumpulan data yang dilakukan sebelum proses pengembangan. Berdasarkan dalam penelitian metode yang digunakan sebagai berikut:

- a. Observasi
Peneliti melakukan observasi ke tempat SDN Lembang. Pengamatan dilakukan agar peneliti mempelajari permasalahan secara detail di dalam SDN Lembang, seperti kegiatan dan pembelajaran yang ada.
- b. Wawancara
Wawancara dilakukan agar memperoleh informasi yang diinginkan dalam pengamatan. Data diperoleh dari hasil wawancara dengan kepala sekolah SDN Lembang, guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan staff pendidik.

- c. Kuesioner
Kuesioner diberikan kepada beberapa orang dengan beberapa pertanyaan yang perlu diisi.
- d. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan materi tentang penelitian dengan meninjau jurnal riset yang sesuai.
Perancangan game edukasi Bahasa Inggris berbasis mobile menggunakan unity, Game ini dibuat untuk membantu anak meningkatkan penangkapan dalam belajar Bahasa Inggris dimana pada menu bermain berisikan permainan tebak nama warna, nama hewan, nama buah-buahan dan nama benda dalam Bahasa Inggris agar menjadikan penataran berbasis mobile dapat digunakan pada proses penataran baik di dalam kelas maupun di rumah [5].
Rancang matematika dasar dengan Construct 2 di SDN Sasaksaat untuk mengupgrade game mobile. Ini dikembangkan dengan menggunakan metodologi ADDIE untuk membantu guru menggunakan teknologi informasi untuk merangsang minat siswa dalam belajar matematika. Kedepannya, aplikasi ini bisa berjalan di smartphone Android yang mencakup soal matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian [6].
Pengembangan Edutainment merupakan salah satu media interaktif yang menyatukan sisi edukasi dan hiburan secara selaras yang dilengkapi fasilitas audio, visual, dan animasi yang diharapkan dapat menumbuhkan semangat siswa RA ASH SHOFFA untuk belajar menggunakan Unity 2D yang membuat pengguna dapat merasakan pengalaman belajar dengan memilih dua metode belajar, yaitu dengan pengenalan huruf hijaiyah beserta pelafalannya dan belajar melalui lagu [7].

2.2. Metode Pengembangan

Metodologi yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini adalah Assure, Berikut adalah gambar metode ASSURE [8].



Gambar 1. Metode ASSURE

Pada Gambar 1 menunjukkan metode pengembangan media pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu model ASSURE [9]. Model konfigurasi pembelajaran ASSURE lebih berpusat pada pengambilan yang dimaksudkan untuk digunakan dalam situasi pembelajaran ruang belajar yang sebenarnya. Ada kemajuan signifikan yang harus diambil dalam model kerangka pembelajaran ASSURE termasuk beberapa [10] yaitu:

1. *Analyze learner*
Mengidentifikasi individualitas yang akan terlibat dalam kegiatan pembelajaran. pemaparan karakteristik siswa melingkupi sebagian hal yang konsekuensial yakni karakteristik umum, kemampuan khusus, yang dikuasai sebelumnya, dan cara penataran.
2. *State objective*
Menetapkan tujuan penataran yang distingtif. Selain menggambarkan kapasitas yang seharusnya di ambil ahli siswa, penjabaran target pembelajaran juga menggambarkan kondisi

yang harus dikuasai siswa untuk menunjukkan hasil belajar yang idominasi untuk memperlihatkan hasil belajar yang dicapai siswa.

3. *Select method, media, and material*

Pemilihan metode, media dan bahann pelajaran yang benar dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan siswi untuk membantu siswa mencapai kemampuan belajar.

4. *Utilize materials*

Memanfaatkan strategi sebelumnya dalam latihan penataran, namun sebelum memecai teknik, media dan materi peragaan, penting untuk melakukan pendahuluan untuk menjamin ketiga bagian tersebut dapat bekerja dengan baik. Setelah siap semua, maka bagian dari keseluruhan tersebut dapat digunakan.

5. *Require Learner Participant*

Siswa yang interaktif dalam belajar akan sangat mudah memahami penjelasan yang diberikan.

6. *Evaluation and Revise*

Tahap penilaian dilakukan untuk mensurvei kelayakan penataran dan selanjutnya mempelajari hasil pengkajian, Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran total dari sifat suatu program.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. *Analyze learner*

Tahap pertama adalah identifikasi siswa, berdasarkan identifikasi bahwa usia siswa kelas VI SDN Lembang, masih menerima metode pembelajaran tatap muka menggunakan media buku bergambar yang terbatas dari segi model dan ketersediaan media belajar, sehingga siswa kelas VI sedikit kesulitan untuk memahami materi Tata Surya dasar yang sudah guru sampaikan. Maka untuk membantu proses belajar dan mengajar dibuatkan aplikasi belajar sebagai berikut:

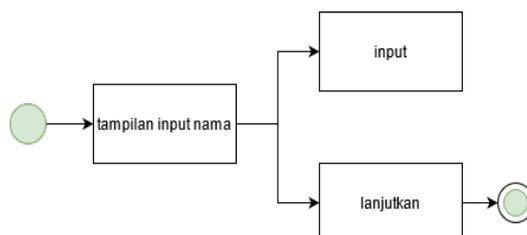
1. Aplikasi yang akan dibuatkan adalah sebuah media pembelajaran Tata Surya yang mudah digunakan siswa.
2. Aplikasi ini dibuat menggunakan Unity 3D.
3. Dari pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

3.2. *State transition Diagram*

State transition diagram adalah sebuah gambaran dari pemodelan sifat ketergantungan terhadap suatu sistem *real time*, dan tampilan *interface* pada suatu sistem online, dalam tahap pemodelan ini menjelaskan bagaimana alur-alur aplikasi yang telah dirancang.

1. *Scene* Tampilan Menu Input nama

Pada tahap ini terdapat *scene* tampilan input nama yang menampilkan *interface* pada saat aplikasi pertama kali dijalankan.

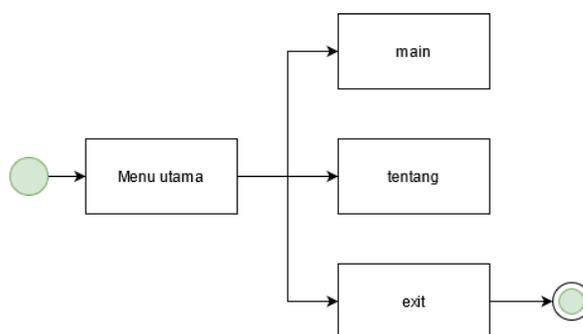


Gambar 2. Tampilan input nama

Pada Gambar 2 Merupakan scene tampilan input nama yang menampilkan *interface* saat pertamakali aplikasi dijalankan, kemudian dalam halaman ini terdapat papan input nama dan tombol lanjutkan untuk masuk ke halaman berikutnya.

1. Scene Tampilan Menu Utama

Pada tahap ini terdapat scene tampilan menu utama seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.

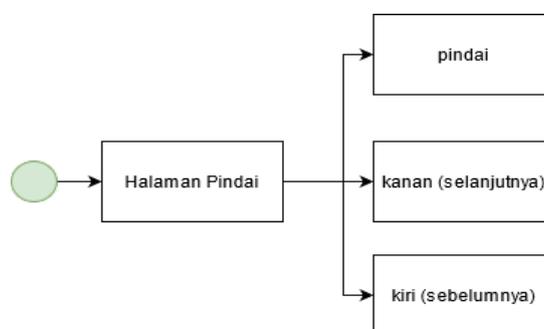


Gambar 3. Tampilan menu utama

Pada Gambar 3 Merupakan scene tampilan menu utama yang menampilkan tombol main untuk memulai menampilkan obyek3D, tentang yang berisikan informasi aplikasi dan exit untuk keluar dari aplikasi.

1. Scene Tampilan Pindai Obyek

Pada tahap ini terdapat scene tampilan pindai obyek seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.

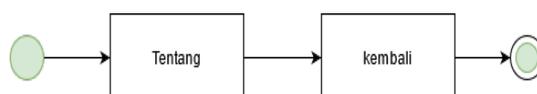


Gambar 4. Tampilan pindai obyek

pada Gambar 4 Merupakan scene tampilan pindai obyek yang menampilkan tombol kanan untuk menampilkan obyek yang selanjutnya dan tombol kiri untuk menampilkan obyek sebelumnya.

2. Scene Halaman Tentang

Pada tahap ini terdapat scene tampilan tombol tentang yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Scene halaman tentang

Pada Gambar 5 Merupakan scene tampilan informasi mengenai aplikasi kemudian terdapat satu tombol untuk kembali ke halaman menu utama.

3.3. Require Learners

Pada proses belajar dengan menggabungkan dua cara yang berbeda membutuhkan peran aktif siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di dalam kelas, dari hasil pembelajaran tersebut siswa diharapkan mendapat pengalaman baru dalam belajar di kelas.

a. Model menu input nama

Pada tampilan awal terdapat arahan untuk memasukkan nama pengguna dan tombol next untuk masuk ke menu aplikasi.

Gambar 6. Model input nama



Pada tampilan awal aplikasi terdapat gambar planet dan kata sambutan yang mengarahkan pengguna untuk mengisi nama lalu tombol lanjutkan agar pengguna masuk ke menu aplikasi.

b. Tampilan menu aplikasi

Pada tampilan menu aplikasi terdapat 3 tombol yaitu play, about dan exit yang dapat dilihat pada Gambar 7.

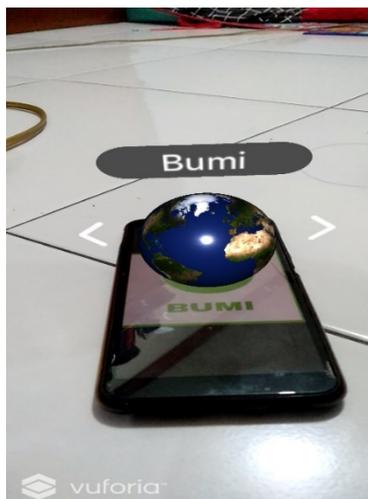


Gambar 7. Tampilan menu aplikasi

Pada tampilan menu dengan latar belakang bergambar planet dan pengguna akan diperlihatkan 3 pilihan tombol yaitu main, tentang, keluar.

a. Model tampilan pindai

Tampilan untuk memulai aplikasi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan menu pindai

Ketika pengguna menekan tombol play maka aplikasi akan otomatis membuka kamera handphone lalu pengguna harus mengarahkan kamera pada marker yang sudah disiapkan agar obyek dapat ditampilkan.

b. Tampilan tombol tentang

Pada tombol tentang akan diperlihatkan beberapa tulisan yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan tombol tentang

Ketika pengguna menekan tombol Tentang pada aplikasi maka akan ditunjukkan tulisan yang berisikan tentang penjelasan aplikasi, cara menggunakan aplikasi dan tombol kembali ke menu utama untuk mengarahkan pengguna kembali ke menu aplikasi.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas oleh penulis, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi pembelajaran Tata Surya ini dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas VI mengenai materi yang diberikan dengan penerapan pembelajaran yang menarik dan interaktif.
2. Aplikasi ini dapat menarik minat siswa kelas VI yang kesulitan dalam memahami sebuah materi Tata Surya yang diberikan dalam media pembelajaran yang baru.

4.2. Saran

Setelah melakukan pembuatan dan pengujian aplikasi, masih ada pengembangan yang dapat dilakukan diantara lain:

1. Diharapkan dalam penelitian selanjutnya aplikasi ini dapat menampilkan obyek yang lebih banyak lagi.
2. Diharapkan dalam penelitian selanjutnya aplikasi ini dapat menampilkan fitur yang lebih interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sudana, I. B. K. M., Suyasa, P. W. A., & Agustini, K. (2021). Efektifitas Media Pembelajaran Berkonsep Gamifikasi Pengenalan Tata Surya Mata Pelajaran Ipa Terpadu. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, Vol. 18*(No. 1), 43–54.
- [2] IRLANE MAIA DE OLIVEIRA. (2017). *No Rasa kesehatan tubuh utama berpusat di pusat dan rumah berada di atas rumah Indeks yang berhubungan dengan kesehatan adalah analisis struktur yang tersebar bersama*Title. 1–14.
- [3] Kusuma, S. D. Y. (2018). Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya dengan Menggunakan Marker Based Tracking. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang, 3*(1), 33. <https://doi.org/10.32493/informatika.v3i1.1428>
- [4] Saca, A., Studi, P., & Informatika, T. (2021). *PENERAPAN MARKER-BASED AUGMENTED REALITY*. 33–40.
- [5] Setiawan, D. M., & Wiguna, W. (2020). Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Mobile Menggunakan Unity Di TK Ryadlol Hasanah. *PROTEKTIF : EProsiding Teknik Informatika, 1*(1), 208–217.
- [6] Priyatna, F., & Wiguna, W. (2021). Mobile Game Pembelajaran Matematika Dasar Menggunakan Construct 2 di SDN Sasaksaat. *EProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF), 1*(1), 218–227.
- [7] Darodjatun, R. M. I., & Wiguna, W. (2020). *Pengembangan Edutainment Huruf Hijaiyah Menggunakan Unity 2D Berbasis Mobile. 1*(1), 70–79.
- [8] Amorie, J., & Cahyadi, R. (2018). *PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ASSURE PADA MATERI LOGARITMA Pemberian stimulasi bentuk Sendang Agung , yaitu suatu model pembelajaran yang sebenarnya bersifat teacher centered . Sesuai dengan pendapat Wina Sanjaya , (2007 : 179) menera. 5*(1), 1–8.
- [9] Darllis, N., F, F., & Miaz, Y. (2020). Pengembangan Desain Pembelajaran Model Assure Berbasis Problem Based Learning Menggunakan Komik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu, 5*(1), 334–342. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.689>
- [10] Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat. Prenada Media. https://books.google.co.id/books?id=cCTyDwAAQBAJ*