

Animasi 3D Media Interaktif Pengenalan Tata Surya Dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality

Dimas Sayuti Rahman¹, Arief Budiman²
Program Studi Teknik Informatika Universitas Harapan Medan^{1,2}
Jl. HM Jhoni No70 Medan, Indonesia
dimassayuti@gmail.com

ABSTRAK

Proses pembelajaran yang baik haruslah memuat aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian, sesuai dengan bakat dan minat siswa. Media pembelajaran yang menarik juga sangat diperlukan bagi siswa SMP, dikarenakan dalam pembelajaran SMP lebih mengutamakan praktikum dari pada teori. Perlu dipertimbangkan dalam pemilihan media yaitu tujuan pembelajaran, efektif, mudah diperoleh, peserta didik, penggunaan, tidak kaku, biaya, dan kualitas. Salah satu perkembangan media pembelajaran yang saat ini masih baru adalah media pembelajaran dengan menggunakan Augmented Reality. Dalam hal ini akan membahas perancangan sistem yang akan di bangun secara terperinci, pada sistem augmented reality pada tata surya terdapat menu - menu seperti menu mulai, informasi, profil pengembang dan keluar, metode yang digunakan seperti metode Marker Based Tracking dan Markless AR. Sedangkan model pengembangan yang digunakan adalah metode Waterfall yang terdiri dari lima fase yaitu analysis, design, implementasi, testing dan maintenance.

Kata kunci: *pembelajaran, media, pengembangan.*

ABSTRACT

Good learning process must contain interactive aspects, fun, challenging, motivating and provide more space for students to develop their creativity and independence, according to their talents and interests of students. An exciting medium of learning also indispensable for vocational students, because in vocational learning prioritize practical rather than theoretical. Need to be considered in the selection of media that is the purpose of learning, effective, easy to obtain, learners, use, not rigid, cost, and quality. One of the developments of instructional media which still new is learning media by using Augmented Reality. In this case, it will discuss the design of the system to be built in detail, in the augmented reality system in the solar system there are menus such as the start menu, information, developer profiles and exit, The methods used are Marker Based Tracking and Markless AR. While the development model used is the Waterfall method which consists of five phases, namely analysis, design, implementation, testing and maintenance.

Keywords: *learning, education, vocational.*

1. PENDAHULUAN

Ketercapaian tujuan pendidikan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, pendidik, peserta didik, lingkungan, serta perangkat pembelajaran, [1]. Proses pembelajaran yang baik haruslah memuat aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian, sesuai dengan bakat dan minat siswa. Meskipun guru hanya sebagai fasilitator dalam sebuah pembelajaran, dan siswa yang dituntut untuk lebih aktif, guru

harus mampu membuat suasana pembelajaran yang menyenangkan untuk merangsang siswa lebih aktif dalam belajar.

Saat ini, teknologi terbaru yang digunakan dalam penyampaian informasi adalah teknologi *Augmented Reality* (AR). Pada teknologi AR, pengguna dapat memvisualisasikan objek atau benda bersejarah dalam bentuk 3 dimensi. AR memiliki kelebihan bersifat interaktif dan *real time* sehingga AR banyak diimplementasikan di berbagai bidang. Di bidang pendidikan, AR digunakan sebagai media untuk memperkenalkan tata surya [2].

Saat ini untuk belajar mengenai tata surya ketika belajar di sekolah setingkat SMP dan SMA hanya dapat dipelajari dari buku geografi saja, dimana hanya terdapat gambar berupa gambar tata surya yang berakena ragam. Tapi kini dengan adanya teknologi *augmented reality* ini dapat dibuat bentuk virtual animasi 3D tata surya berdasarkan nama tata surya tersebut. Dengan kelebihannya tersebut, *augmented reality* memiliki banyak peluang untuk terus dikembangkan, tidak ketinggalan dalam bidang pendidikan dengan pelajaran tentang tata surya sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran yang dimaksud adalah media yang dapat menimbulkan rasa ketertarikan siswa untuk terfokus pada pembelajaran dan merangsang peran aktif siswa dalam menemukan, mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dalam proses pembelajaran tentang tata surya.

Penelitian sebelumnya tentang AR yang di lakukan oleh [3], Tujuan utama dari penelitian ini untuk melakukan pengembangan aplikasi media interaktif berbasis *Augmented Reality* sebagai media informasi yang akan digunakan oleh guru untuk media pembelajaran agar siswa tertarik. Penelitian tentang *Augmented Reality* [4] melakukan pengembangan aplikasi media interaktif berbasis *Augmented Reality* dengan menggunakan metode *single marker* yang bertujuan meningkatkan interaksi antara siswa.

Augmented Reality (AR) adalah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata (*real*). *Reality* lebih diutamakan pada sistem ini. Sistem ini berbeda dengan *Virtual Reality* (VR) yang sepenuhnya merupakan *Virtual Environment*. Dengan teknologi AR lingkungan nyata disekitar akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (*virtual*). Informasi tentang objek dan lingkungan sekitar dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian akan ditampilkan pada layar dunia nyata secara *real-time* seolah-olah informasi tersebut nyata. AR memiliki banyak potensi didalam industri dan penelitian akademis.

Media interaktif adalah media yang memiliki alat pengontrol yang dapat dijalankan oleh pengguna yang menggunakan media tersebut, sehingga pengguna dapat memilih sendiri materi yang dikehendakinya. Menurut [3] dalam mempelajari satu topik bahasan, siswa dapat memilih mana yang akan dipelajari lebih dulu. Dengan demikian ciri khas dari multimedia interaktif adalah adanya semacam pengontrol yang biasa disebut dengan graphical user interface (GUI), yang dapat berupa icon, button, scroll atau yang lainnya. Setiap GUI tersebut dapat dioperasikan oleh siswa (pengguna) untuk mencari informasi yang diinginkan.

Animasi adalah serangkaian gambar gerak cepat yang countine atau terus-menerus yang memiliki hubungan satu dengan lainnya. Animasi yang awalnya hanya berupa rangkaian dari potongan-potongan gambar yang digerakkan sehingga terlihat hidup. Animasi dijelaskan sebagai seni dasar dalam mempelajari gerak suatu objek, gerakan merupakan pondasi utama agar suatu karakter terlihat nyata. Gerakan memiliki hubungan yang erat dalam pengaturan waktu dalam animasi [5].

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. [6].

Unity 3D adalah sebuah *software development* yang terintegrasi untuk menciptakan video *game* atau konten lainnya seperti visualisasi arsitektur atau *real-time* animasi 3D. Unity 3D dapat digunakan pada microsoft Windows dan MAC OS X, dan permainan yang dihasilkan dapat dijalankan pada Windows, MAC, Xbox 360, OlayStation 3, Wii, iPad, iPhone, Android dan Linux. Unity 3D juga dapat menghasilkan permainan untuk *browser* dengan menggunakan *plugin* Unity Web Player. Unity 3D juga memiliki kemampuan untuk mengeksport permainan yang dibangun untuk fungsionalitas Adobe Flash 3D.

API (*Application Programming Interface*) atau Antarmuka Pemrograman Aplikasi adalah sekumpulan perintah, fungsi, dan protokol yang dapat digunakan oleh programmer saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu. [7].

JSON (*Java Script Object Notation*) adalah format pertukaran data yang bersifat ringan, disusun oleh Douglas Crockford. Fokus JSON adalah pada representasi data di *website*. JSON dirancang untuk memudahkan pertukaran data pada situs dan merupakan perluasan dari fungsi-fungsi *javascript*. [8]. JavaScript adalah bahasa *scripting* kecil, ringan, berorientasi objek yang ditempelkan pada kode HTML dan di proses di sisi *client*. JavaScript digunakan dalam pembuatan *website* agar lebih interaktif dengan memberikan kemampuan tambahan terhadap HTML melalui eksekusi perintah di sisi *browser*. JavaScript dapat merespon perintah *user* dengan cepat dan menjadikan halaman web menjadi responsive[9].

Android SDK adalah tools API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai platform aplikasi netral, Android memberi kesempatan bagi semua orang untuk membuat aplikasi yang dibutuhkan, yang bukan merupakan aplikasi bawaan *Handphone* atau *Smartphone* [6]. SDK merupakan sebuah library yang digunakan untuk membangun aplikasi berbasis android. SDK berisi library untuk location based augmented reality, image recognition, dan image tracking[10].

Android Development Tools (ADT) adalah plugin untuk Eclipse IDE yang dirancang khusus untuk memberikan *integrated environment* yang kuat untuk membuat aplikasi android. ADT memberikan kemampuan kepada Eclipse untuk membuat proyek baru Android secara tepat, membuat aplikasi *User Interface*, menambahkan komponen berdasarkan Android Framework API, melakukan *debugging* aplikasi yang dibuat dengan menggunakan Android SDK *Tools* dan bahkan melakukan distribusi aplikasi yang dibuat [11].

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi Augmented Reality. Vuforia SDK memiliki keunggulan yaitu stabil dan efektif pada teknik pengenalan gambar dan juga menyediakan beberapa fitur yang memungkinkan aplikasi dapat berjalan pada perangkat telepon seluler [12].

Terdapat batasan masalah dari penelitian ini seperti:

- 1 Pemasangan program augmented reality pada sistem operasi Windows 7 Ultimate SP1.
- 2 Penggabungan obyek virtual tiga dimensi yang dibuat, menggunakan Unity 3D.
- 3 Penyajian aplikasi setelah dibuat pada sistem operasi *berbasis Android versi Oreo 8.1*. Augmented Reality dapat dibangun dengan menggunakan bantuan software Vuforia dan Unity 3D.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hal ini akan membahas perancangan sistem yang akan di bangun secara terperinci, pada sistem augmented reality pada tata surya terdapat menu - menu seperti menu mulai, informasi, profil pengembang dan keluar, untuk lebih jelasnya mengenai perancangan programnya dapat di lihat sebagai berikut.

2.1 Hasil Tampilan Pembahasan

a. Tampilan Menu Utama Pada *Unity 3D*

Menu utama sistem pengenalan tata surya dibuat menggunakan *software unity 3D*, pada tampilan menu utama terdapat menu mulai, menu informasi, menu pengembang. Berikut ini tampilan menu utama pada *unity 3D*



Gambar 4.1 Tampilan menu utama pada *unity 3D*

b. Tampilan Menu Tata Surya

Tampilan menu tata surya pada sistem pengenalan tata surya dibuat menggunakan *software unity 3D*, pada tampilan menu tata surya terdapat menu bumi, mars, venus, matahari, saturnus. Berikut ini tampilan menu utama pada *unity 3D*



Gambar 4.2 Tampilan menu tata surya pada *unity 3D*

c. Tampilan Planet Bumi Pada *Unity 3D*

Tampilan menu bumi pada pengenalan tata surya dibuat menggunakan *software unity 3D*, pada tampilan bumi akan menampilkan bentuk bumi dalam media augmented reality. Berikut ini tampilan menu utama pada *unity 3D*.



Gambar 4.3 Tampilan planet bumi pada *unity 3D*

d. Tampilan Menu Informasi

Tampilan menu informasi pada sistem pengenalan tata surya dibuat menggunakan *software unity 3D*, pada tampilan menu informasi hanya terdapat informasi tentang aplikasi yang dikembangkan. Berikut ini tampilan menu informasi pada *unity 3D*



Gambar 4.4 Tampilan menu informasi pada *unity 3D*.

e. Tampilan Menu Utama Sistem

Pada sistem menu utama terdapat menu untuk mendukung sistem yang ada, semua menu itu dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan oleh *user* sebagai media pembelajaran tata surya terdapat pada Sistem augmented reality pada tata surya, seperti menu mulai, informasi, profil pengembang dan quit, dapat dilihat pada gambar 4.5:



Gambar 4.5 Tampilan menu utama

f. Tampilan Menu Mulai

Tampilan menu mulai akan menampilkan keseluruhan menu mulai seperti daftar tata surya bumi, venus, mars yang akan menggunakan teknologi augmented reality sesuai dengan kebutuhan sistem pada media pembelajaran berbasis android, seperti pada gambar 4.6 berikut ini:



Gambar 4.6 Tampilan menu utama pada aplikasi

g. Tampilan Tata Surya Bumi

Tampilan tata surya bumi akan menampilkan bumi dalam bentuk augmented reality, jadi seorang user dapat melihat bumi dengan lebih menarik, seperti pada gambar 4.7 berikut ini:



Gambar 4.7 Tampilan tata surya bumi

h. Tampilan Tata Surya Saturnus

Tampilan tata surya saturnus akan menampilkan matahari dalam bentuk augmented reality, jadi seorang *user* dapat melihat bumi dengan lebih menarik, seperti pada gambar 4.10 berikut ini:



Gambar 4.10 Tampilan tata surya saturnus

i. Tampilan Informasi

Tampilan informasi akan menampilkan informasi berupa teks sehingga pengguna dapat mengetahui tentang informasi dari aplikasi tata surya dengan teknologi augmented reality. seperti pada gambar 4.11 berikut:



Gambar 4.11 Tampilan informasi

3. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yang membahas teknologi *Augmented Reality* dalam menampilkan tentang tata surya, mempunyai kesimpulan antara lain.

1. Menghasilkan aplikasi *Augmented Reality* dalam menampilkan tata surya berbasis android.
2. Menampilkan tata surya yang lebih interaktif dengan teknologi *Augmented Reality*.
3. Menghasilkan media pembelajaran.
4. Teknologi *Augmented Reality* mampu di implementasikan dengan baik pada *Smartphone Android* dengan menggunakan kamera sebagai penangkap gambar penanda (*marker*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tri Yuliono. (2016). KEEFEKTIFAN MEDIA PEMELAJARAN AUGMENTED REALITY TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISTEM PENCERNAAN MANUSIA. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar, P-ISSN 208*.
- [2] Ilmawan Mustaqim, N. K. (2017). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY, 36–48.
- [3] Wulansari, O. D. E., Zaini, T., & Bahri, B. (2014). Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran. *Jurnal Informatika, 13*(1), 169–179.
- [4] Inchsan, M., & Apriani, E. (2016). Analisis dan Implementasi Cloud Recognition dan Device Storage pada Augmented Reality Jenis Buah. *Politeknik Negeri Batam, 5*(1).
- [5] Kesuma, K., Ula, M., & Iqbal, I. (2019). Jurnal TIKFA Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim Bireuen – Aceh MEDIA PROMOSI ANIMASI UNIVERSITAS ALMUSLIM MENGGUNAKAN TEKNIK PENGGABUNGAN 2D , 3D DAN CELL SHADING. *Jurnal TIKFA Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim Bireuen Aceh, 4*(2).
- [6] Anwar, S. N., Nugroho, I., & Lestariningsih, D. E. (2015). Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Mobile Semarang Guidance Pada Android. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, 20*(201), 148–158.
- [7] Arifin, F., Marisa, F., & Wijaya, I. D. (2018). Implementasi Google Speech Untuk Penentuan Level Pembelajaran Iqro' Berbasis Android. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science), 1*(1), 16–21.
- [8] Wijaya, B. D., Fenty, E. M. A., & Fiade, A. (2015). *IMPLEMENTASI JSON PARSING PADA APLIKASI MOBILE E-COMMERCE Studi Kasus : CV V3 Tekno Indonesia. 2*(1), 1–9.
- [9] Murtiwiyati, & Lauren, G. (2014). J U R N A L I L M I A H KOMPUTASI Komputer & Sistem Informasi 1-10. *Jurnal Ilmiah, 12, 2,3*.
- [10] Al Fikri, I. (2019). Aplikasi Navigasi Berbasis Perangkat Bergerak dengan Menggunakan Platform Wikitude untuk Studi Kasus Lingkungan ITS. *Jurnal Teknik ITS, 5*(1), 48–51.
- [11] Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A. E., & Lumenta, A. S. . (2015). Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer, 18–25*.
- [12] Amin, D., Studies, M., & Govilkar, S. (2015). *C O M P A R A T I V E S T U D Y O F AUGMENTED REALITY SDK ' S*. (August 2016), 10–26.