
PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN TATA SURYA DENGAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID

DESIGN APPLICATION OF SOLAR SYSTEM INTRODUCTION WITH *AUGMENTED REALITY* BASED OF ANDROID

Dina Dwi Juliana¹, Heri Haerudin²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
^{1,2}Jl. Surya Kencana No. 1, Pamulang, Tangerang Selatan - Banten
e-mail: ¹dinadwina@gmail.com, ²heri2709@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini telah berkembang dengan pesat, salah satunya adalah teknologi citra tiga dimensi (3D) yang banyak digunakan untuk industri hiburan yang memang lebih menarik minat dari mulai anak-anak masa usia sekolah dasar. diharapkan dengan dibuatnya aplikasi pengenalan tata surya dengan *augmented reality* berbasis android ini dapat menciptakan alat maupun metode pembelajaran tentang tata surya dengan lebih interaktif dan menarik serta dapat membantu menyampaikan informasi tentang tata surya. Penelitian dan pengembangan aplikasi menggunakan metode penelitian Model *Waterfall*. Aplikasi Pengenalan Tata surya Dengan *Augmented Reality* Berbasis Android ini dapat meningkatkan minat belajar anak tentang pengetahuan alam dengan media yang berbeda dan lebih interaktif.

Kata kunci— *Augmented Reality*, Aplikasi Mobile, Tata Surya, *Waterfall*.

Abstract

Current technological developments have grown rapidly, one of which is the three-dimensional image technology (3D) which is widely used for the entertainment industry that is more interesting than the start of children of elementary school age. is expected with the creation of solar system introduction with augmented reality android-based this can create tools and methods of learning about the solar system with more interactive and interesting and can help convey information about the solar system. Research and application development using Waterfall Model research method. Applications Introduction of the Solar System With Augmented Reality Based Android can increase the interest of children learn about natural knowledge with different media and more interactive.

Keywords— *Augmented Reality*, Mobile Application, Solar System, *Waterfall*.

1. PENDAHULUAN

Teknologi merupakan sebuah alat yang digunakan penggunaannya untuk mempermudah, memenuhi kebutuhannya masing-masing. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sendiri telah berkembang pesat disegala bidang, salah satunya adalah Augmented Reality yang banyak digunakan dalam industri game, hiburan maupun kedokteran. Sementara dalam dunia pendidikan penggunaan teknologi Augmented Reality sendiri masih sedikit penggunaannya. Augmented Reality (AR) sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif [1].

Sedangkan media pembelajaran yang saat ini digunakan masih didominasi oleh buku yang berisi tulisan dan gambar saja. Penggunaan gambar dua dimensi (2D) sebagai penunjang pembelajaran agar siswa tidak merasa bosan dan lebih berimajinatif ini kurang membantu mengatasi masalah diatas. Penggunaan gambar diam yang telah tersedia dalam buku teks membuat siswa cenderung pasif dan kurang interaktif karena media gambar tidak mampu memberikan respon timbal balik, kurang terlihat nyata dan kurang menarik bagi siswa atau anak [2].

Atas dasar itulah diharapkan dengan dibuatnya aplikasi pengenalan tata surya dengan augmented reality berbasis android ini dapat menciptakan alat maupun metode pembelajaran tentang tata surya dengan lebih interaktif dan menarik serta dapat membantu menyampaikan informasi tentang tata surya.

2. METODE DAN PEMBAHASAN TEORI

2.1 METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan antara lain Pengumpulan data dengan Observasi yang dilakukan pengumpulan data langsung ke lapangan dengan pengamatan masalah yang terkait, Wawancara yang dilakukan pengumpulan data secara langsung tanpa alat standar lain kepada pihak user untuk mendapatkan data dan Tinjauan Pustaka dengan menguraikan tentang penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dari jurnal yang berkaitan dengan judul skripsi yang diambil. Selain itu penelitian ini menggunakan model pengembangan *Model Waterfall* dengan fase requirement (analisis kebutuhan), design system (desain sistem), Coding (pengkodean) & Testing (pengujian), Operation & Maintenance [3]

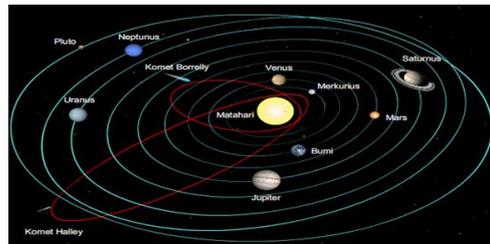
2.2 PEMBAHASAN TEORI

2.2.1 Tata Surya.

Tata Surya adalah kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang disebut Matahari dan semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya. Objek-objek tersebut termasuk delapan buah planet yang sudah diketahui dengan orbit berbentuk elips, lima planet kerdil/katai, 173 satelit alami yang telah diidentifikasi, dan jutaan benda

langit (meteor, asteroid, komet) lainnya. Tata Surya terbagi menjadi Matahari, empat planet bagian dalam, sabuk asteroid, empat planet bagian luar, dan di bagian terluar adalah Sabuk Kuiper dan piringan tersebar. Awan Oort diperkirakan terletak di daerah terjauh yang berjarak sekitar seribu kali di luar bagian yang terluar[4].

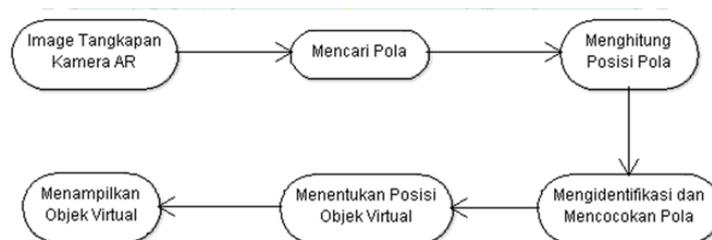
Berdasarkan jaraknya dari Matahari, kedelapan planet Tata Surya ialah Merkurius (57,9 juta km), Venus (108 juta km), Bumi (150 juta km), Mars (228 juta km), Yupiter (779 juta km), Saturnus (1.430 juta km), Uranus (2.880 juta km), dan Neptunus (4.500 juta km) [5].



Gambar 1 Susunan Tata Surya

2.2.2 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah kombinasi antara dunia maya (virtual) dan dunia nyata (real) yang dibuat oleh komputer. Augmented Reality adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis (Affissunami, 2014). Virtual objek yang ditambahkan hanya bersifat menambahkan bukan menggantikan objek nyata. Sedangkan tujuan Augmented reality adalah menyederhanakan objek nyata dengan membawa objek maya sehingga informasi tidak hanya untuk pengguna secara langsung melainkan juga untuk setiap pengguna yang berhubungan dengan user interface dari objek nyata.[6]



Gambar 2 Cara kerja Augmented Reality

2.2.3 Unity 3D

Unity3D adalah sebuah game developing software. Menggunakan software ini, kita bisa membuat animasi 3D. Unity banyak digunakan karena animasi developer ini sangat mudah menggunakannya, dengan GUI yang memudahkan untuk membuat mengedit dan membuat script untuk menciptakan sebuah animasi 3D [7].

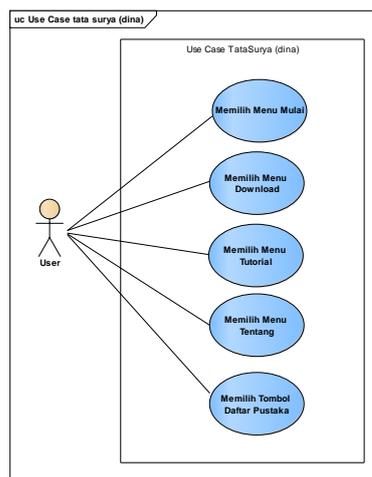
3. PERANCANGAN DAN HASIL

3.1 PERANCANGAN

Pada penelitian ini, memfokuskan pada bagaimana membuat aplikasi Pembelajaran Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality, dimana objek yang ditampilkan berupa planet-planet Tata surya Perancangan aplikasi ini menggunakan UML sebagai pemodelan sistem, adapun urutan perancangan untuk diagram-diagram yang terdapat di dalam UML (Unified Modeling Language) adalah :

a. Use Case Diagram

Diagram use case ini menggambarkan user yang menggunakan sistem dan perilaku user terhadap sistem.

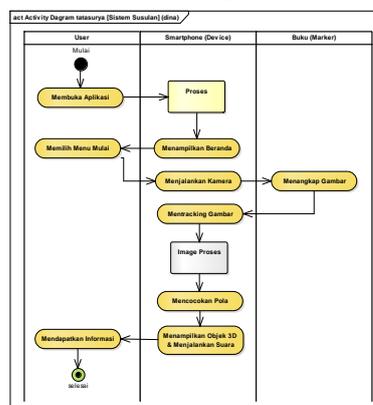


Gambar 3 Use Case Diagram

Pada Gambar 3 menjelaskan bahwa *User* berasosiasi dengan *case* Memilih menu mulai, memilih menu download, memilih menu tutorial, memilih menu tentang dan memilih menu daftar pustaka.

b. Activity Diagram

Diagram Activity menggambarkan alur proses atau cara kerja sistem. Pada diagram ini, digambarkan aktivitas-aktivitas apa saja yang dikerjakan oleh sebuah sistem.

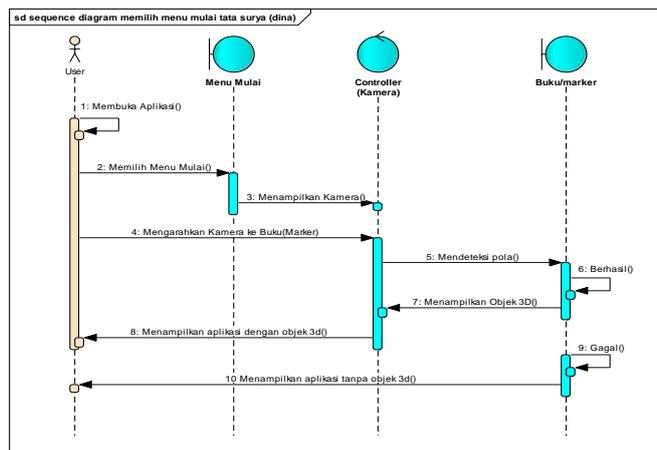


Gambar 4 Activity Diagram

Activity Diagram memilih tombol mulai adalah aktifitas bagaimana *user* membuka aplikasi dan memilih tombol Mulai untuk memulai aktifitas *augmented reality*, saat User Membuka aplikasi lalu aplikasi menampilkan tampilan beranda dan terdapat tombol mulai dan memilihnya, munculah tampilan kamera untuk menampilkan objek 3 dimensi dengan cara mentrack gambar (marker) pada marker lalu aplikasi memproses pola gambar dan aplikasi menampilkan objek 3 dimensi berupa suara, user mendapatkan informasi.

c. Sequence Diagram

Menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari tiap objek yang dibuat



Gambar 5 Sequence Diagram

Pada Gambar 5 menjelaskan *User* menjalankan aplikasi lalu memilih menu Mulai, lalu perangkat menampilkan kamera dengan mendeteksi pola dan menampilkan objek 3D.

3.2 HASIL

Berikut adalah hasil rancangan dan pengembangan dari Aplikasi Mengenal Tata Surya Berbasis Android. Instal aplikasi di Smartphone berbasis Android Minimal android 4.4 atau Kitkat. Lalu klik Icon Mengenal Tata Surya di smartphone.



Gambar 6 Tampilan *Splash Screen*

Aplikasi menampilkan tampilan *Splash Screen* sebagai pembuka atau *Opening*.



Gambar 7 Tampilan Main Menu

Setelah tampilan *splash screen* lalu aplikasi menampilkan tampilan *Main menu* atau beranda yang terdapat 5 (lima) tombol yaitu pada menu terdapat tombol Mulai untuk memulai Aplikasi AR, menu *download marker*, menu tutorial untuk



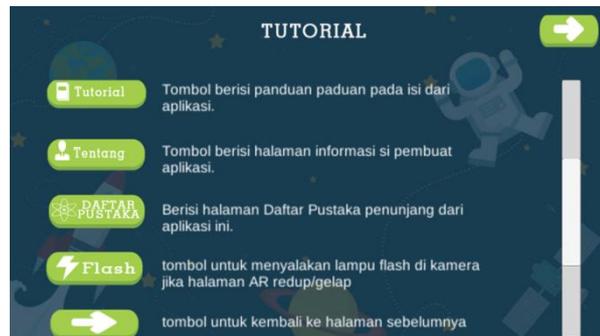
Gambar 8 Tampilan Menu Mulai (AR)

melihat panduan penggunaan aplikasi dan menu tentang untuk melihat informasi tentang aplikasi tersebut dan juga terdapat tombol keluar untuk menutup atau keluar dari aplikasi. Setelah *user* memilih tombol mulai pada main menu lalu *user* masuk ke dalam tampilan kamera yang terdapat *Augmented Reality* dan selanjutnya user menempatkan kamera pada *marker* tertentu maka objek 3dimensi akan tampil. Di dalam menu mulai juga terdapat dua tombol yaitu tombol *Back* Untuk Kembali ke tampilan main menu dan Tombol *Flash* Untuk menyalakan lampu flash pada smartphone/perangkat.



Gambar 9 Tampilan Menu Download

User memilih tombol download pada main menu, dan menampilkan tampilan download. Yang penggunaannya menggeser layar untuk gambar/marker yang selanjutnya.



Gambar 10 Tampilan Menu tutorial

User memilih tombol tutorial pada main menu, dan menampilkan tampilan tutorial yang penggunaannya dapat scroll ke bawah untuk informasi selanjutnya.



Gambar 11 Tampilan Menu Tentang

User memilih tombol tentang pada main menu, dan tampil menu tentang yang juga terdapat tombol daftar pustaka untuk informasi daftar tinjauan-tinjauan pustaka.



Gambar 12 Tampilan Menu Daftar pustaka

Didalam menu tentang terdapat tombol daftar pustaka, user memilih tombol daftar pustaka dan tampil tampilan daftar pustaka yang bisa penggunaannya di scroll ke bawah untuk informasi selanjutnya

4. KESIMPULAN

1. Aplikasi Pengenalan Tata surya Dengan Augmented Reality Berbasis Android ini dapat meningkatkan minat belajar anak tentang pengetahuan alam dengan media yang berbeda dan lebih interaktif.
2. Aplikasi Pengenalan Tata surya Dengan Augmented Reality Berbasis Android ini mudah didapat dan digunakan, karena didalam aplikasi sudah terdapat beberapa Marker yang berfungsi sebagai penanda untuk memunculkan gambar tiga dimensi yang menyerupai bentuk aslinya dan dapat dilihat diberbagai sudut pandang (menyesuaikan marker).

5. SARAN

Untuk pengembangan aplikasi ini lebih lanjut, maka diberikan saran yang dapat diajukan, yaitu Menambahkan materi lengkap pengetahuan tentang ilmu pengetahuan tentang tata surya di dalam Aplikasi Pengenalan Tata surya Dengan Augmented Reality Berbasis Android agar dapat meningkatkan pengetahuan dan pembelajaran ilmu tentang tata surya bagi anak-anak sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ronald, T., A. 2008, *A Survey of Augmented Reality*, Presence, Tele operators and Virtual Environments, Malibu, California.
- [2] Ika, Y., 2011, Peningkatan Hasil Belajar IPA Materu Tata Surya dengan Menggunakan Media Interaktif Animasi 3 Dimensi pad Siswa Kelas IV SD Negri 02 Tlobo Kecamatan Jatiyoso Kabupaten Karanganyar, *Tesis*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah.
- [3] Roger S., P., 2012, *Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu*, edisi 7, diterjemahkan oleh Andi, Pendekatan Praktisi, Yogyakarta.
- [4] Budi P., dkk., 2007, *Teori dan Aplikasi Fisika SMP Kelas IX*, Bogor Jawa Barat, Yudistira.
- [5] Wikipedia, 2017, Tata Surya, https://id.wikipedia.org/wiki/Tata_Surya, diakses tgl 07 Desember 2017.
- [6] Bonny, A., S., 2010, Pemanfaatan Augmented Reality Dalam Memvisualisasikan Produk Perumahan Melalui Internet, *Tesis*, Jurusan Arsitektur, Fakultas Saint dan Teknologi, Universitas Bina Nusantara, Jakarta Barat.
- [7] Wikipedia, 2017, Unity (Game Engine), [https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_\(game_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_(game_engine)), diakses tgl 26 Oktober 2017