

Pengembangan Aplikasi *Augmented Reality* untuk Pembelajaran Siswa Sekolah, dalam Mempelajari Bagian Tubuh di Sekolah Dasar

Budi Prasetya¹, William Juanda²
Program Studi Teknik Informatika Universitas Dharma Persada
Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa, Jakarta Timur
Email: budiunsada@gmail.com, dedyasaputra@gmail.com

ABSTRAK

Aplikasi augmented reality yang disusun oleh penulis ditujukan untuk penimba ilmu di jenjang sekolah dasar khususnya di SD Cahaya Sakti. Aplikasi ini dibuat untuk memenuhi aspek belajar yang penulis rasa kurang didapatkan bagi murid SD Cahaya Sakti. Saat ini siswa pada SD Cahaya Sakti masih menggunakan media buku untuk mempelajari bagian tubuh manusia, membeli manekin tubuh manusia tidak dimungkinkan SD Cahaya Sakti untuk membeli atau mempunyai, dikarenakan biaya yang tinggi dan fleksibilitas yang rendah dan. era saat ini hampir semua kalangan memiliki telepon genggam berbasis android. Maka dari itu peneliti memberikan solusi yang dapat mengurangi biaya dengan fleksibilitas yang cukup tinggi, yaitu aplikasi augmented reality demi meningkatkan efisiensi belajar siswa SD Cahaya Sakti menggunakan metode marked based tracking.

ABSTRACT

Kata kunci: *Augmented Reality, 3D Modeling, Mobile Computing, Unity*

1. LATAR BELAKANG

Augmented reality adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk menggabungkan objek virtual 2D ataupun Augmented reality kedalam bentuk lingkungan nyata dan menampilkannya secara real time. Teknologi AR yang dikembangkan saat ini terbagi menjadi dua metode yaitu marker-based tracking dan 3D markerless.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Augmented Reality

Ismayani (2020, h. 3) mengklaim bahwa *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi yang menggabungkan objek buatan komputer, dua dimensi ataupun 3 dimensi, kedalam lingkungan nyata di sekitar pengguna secara *real time*. *Augmented reality* dapat diterapkan pada semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Digunakan di berbagai bidang seperti kesehatan, militer, manufaktur, dan pendidikan. Teknologi AR ini memungkinkan Anda untuk memasukkan informasi tertentu ke dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata menggunakan perangkat seperti website, komputer, smartphone Android dan kacamata khusus. Metode yang dikembangkan pada *Augmented reality* saat ini terbagi menjadi dua metode yaitu marker-based tracking dan *markless augmented reality*.

Ada 4 metode *Augmented Reality*, yaitu:

1. *Markerless augmented reality* merupakan salah satu metode yang saat ini sedang di kembangkan. Metode ini membuat pengguna tidak memerlukan *marker* untuk
-

menampilkan elemen digital, qualcomm telah menyediakan tool mobile device yang di sediakan untuk pengembangan *augmented reality*, sehingga memudahkan pengembang untuk membuat aplikasi bebas marker.

2. *Motion Tracking*, Komputer mendeteksi Gerakan untuk di gunakan sebagai *tracker*, motion tracking kini semakin banyak digunakan dalam produksi film yang mensimulasikan gerakan.
3. Teknologi pelacakan berbasis GPS semakin populer dan banyak dikembangkan di aplikasi smartphone (iPhone dan Android). Beberapa aplikasi menggunakan fungsi GPS dan kompas untuk di tampilkan dalam bentuk arah secara real time, beberapa aplikasi lain juga menampilkannya dalam bentuk 3D.
4. Marker biasanya di buat dalam bentuk ilustrasi persegi hitam dan putih dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer mengenali posisi dan orientasi penanda dan menciptakan dunia virtual 3D, sebuah titik (0,0,0) dan tiga sumbu, X, Y, Z.

Peneliti menggunakan metode marked based tracking pada pembangunan aplikasi ini, dikarenakan fleksibilitas yang di tawarkan oleh markerbased tracking. Dengan markerbased tracking maka kita dapat menampilkan Augmented Reality di arah yang kita inginkan.

2.2 3D Modeling

3D *modeling* mengacu pada proses membuat representasi 3D dari suatu objek menggunakan suatu software. Representasi ini, yang disebut model 3D, 3D *modeling* dapat menyampaikan media berupa ukuran, bentuk, dan tekstur objek. Kita tidak hanya dapat membuat model 3D objek yang ada, tetapi juga desain yang belum pernah di buat di dunia.

2.3 Cloud Database

Cloud database merupakan *database* yang di jalankan dalam sistem *cloud*, yang berarti kita menggunakan *database* dengan server online. Biasanya dalam *cloud database* terdapat 2 jenis layanan pengguna dapat menjalankan *database* di *cloud* secara mandiri, menggunakan image mesin virtual, atau mereka dapat membeli akses ke layanan *database*, yang dikelola oleh penyedia *database cloud*. Beberapa *cloud database* menggunakan sql dan Sebagian lainnya tidak menggunakan sql atau biasa di sebut dengan nosql.

2.4 Mobile Computing

Mobile computing memiliki beberapa pengertian, salah satu dari pengertian tersebut yaitu mobile computing adalah kemajuan teknologi komputer yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dengan jaringan nirkabel serta menjadikannya mudah berpindah tempat. Berikut merupakan beberapa dari pengertian lainnya:

1. Komputasi seluler adalah paradigma teknologi baru yang meskipun pengguna bergerak atau berpindah tempat, komputasi akan tetap berjalan.

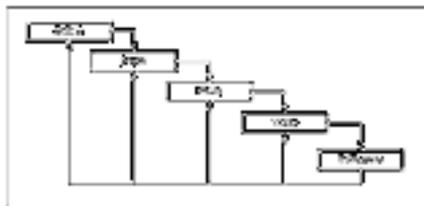
2. Ini adalah kemajuan teknologi komputer yang sering disebut sebagai komputer bergerak yang dapat berkomunikasi dengan jaringan nirkabel.
3. Sebuah perangkat, data, dan kumpulan data dan perangkat lunak aplikasi yang dapat berpindah lokasi atau memiliki mobilitas.
4. Kelas tertentu dari sistem terdistribusi yang beberapa simpul mungkin terlepas dari operasi yang melakukan komputasi di jaringan lain.

2.5 UML

Menurut Windu Gata, Grace (2013:4), UML merupakan bahasa yang sering digunakan untuk membuat sebuah dokumentasi, melakukan spesifikasi dan membuat software. Unified Modelling Language adalah metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem berorientasi objek serta alat pendukung melakukan berbagai pengembangan sistem.

3. METODOLOGI

Penulis memilih metode waterfall untuk di gunakan dalam metode pengembangan sistem Augmented reality pada SD Cahaya Sakti.



Gambar 1 Metodologi

1. Analysis

Analysis merupakan tahap menganalisa keperluan pembangunan proyek atau pengembangan software. Dalam hal ini penulis menganalisa data yang diperlukan untuk membangun software Augmented Reality.
2. Design

Design merupakan merancang dari keperluan yang telah dianalisis dalam bentuk yang lebih mudah diakses pengguna oleh pengguna. Yaitu dengan cara menampilkannya kedalam data flowdiagram (diagram aliran data), struktur tabel dan struktur menu.
3. Coding

Coding adalah mengubah desain dengan menerjemahkannya ke dalam Bahasa yang dapat di kenali oleh komputer.
4. Testing

Testing merupakan tahap yang di lakukan untuk menguji coba hasil dari pembuatan aplikasi yang telah berjalan. Pengujian ini dilakukan dengan cara mencoba fungsi dari berbagai macam fitur yang telah di buat dalam tahap coding.
5. Maintenance

Maintenance adalah tahap pemeliharaan dari aplikasi yang telah melewati tahap testing. Di tahap ini biasanya kita berfokus untuk memperbaiki bug atau pun error yang ada di dalam kode yang telah kita tulis.

4. PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem Yang Berjalan

Demi perancangan yang baik, maka kita perlu mengetahui terlebih dahulu cara kerja sistem yang telah di laksanakan pada SD Cahaya Sakti. Analisis ini di perlukan untuk menghindari kesalahan dalam pembangunan aplikasi. Kita perlu mengetahui kebutuhan dari para siswa dan guru. Gambaran perancangan sistem akan di peroleh dengan Analisa sistem ini. Analisa ini di lakukan dengan 2 metode yaitu dengan metode observasi serta metode wawancara, metode observasi akan di lakukan oleh penulis dengan cara mengamati sistem pembelajaran pada SD Cahaya Sakti, sedangkan metode wawancara akan di lakukan untuk menanyakan lebih detail tentang sistem pembelajaran di SD Cahaya Sakti.

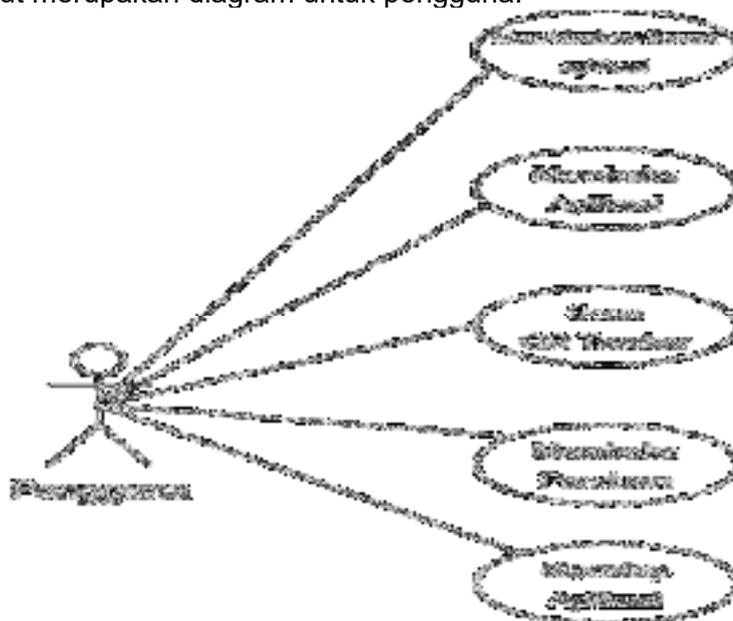
Setelah melakukan Analisa yang telah di lakukan, penulis menyimpulkan analisis sistem yang sedang berjalan adalah:

1. Guru meminta para murid untuk membuka buku paket sesuai halaman yang di tentukan.
2. Para siswa mengikuti permintaan guru.
3. Guru menjelaskan bagian tubuh manusia yang terdapat pada buku.

B. Perancangan Desain.

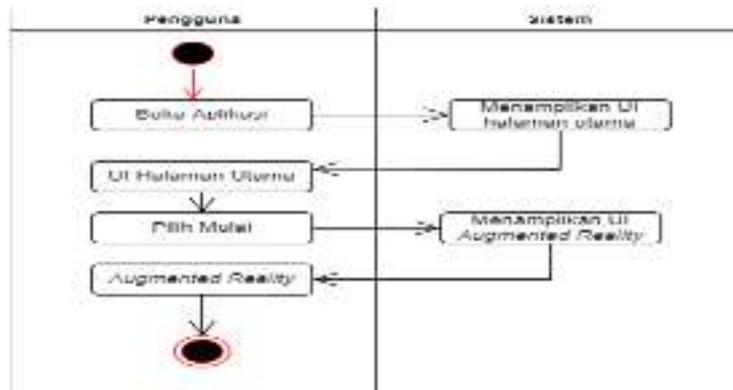
1. Use Case

Aplikasi yang berbasis unity yang dibuat peneliti hanya meng-*support cloud database* maka, tidak di mungkinkan untuk membuat interface *admin* yang di peruntukan untuk para guru. Maka dari itu hanya ada 1 diagram yaitu diagram untuk pengguna. Berikut merupakan diagram untuk pengguna:



Gambar 4.4.1-1 UseCase Diagram Pengguna

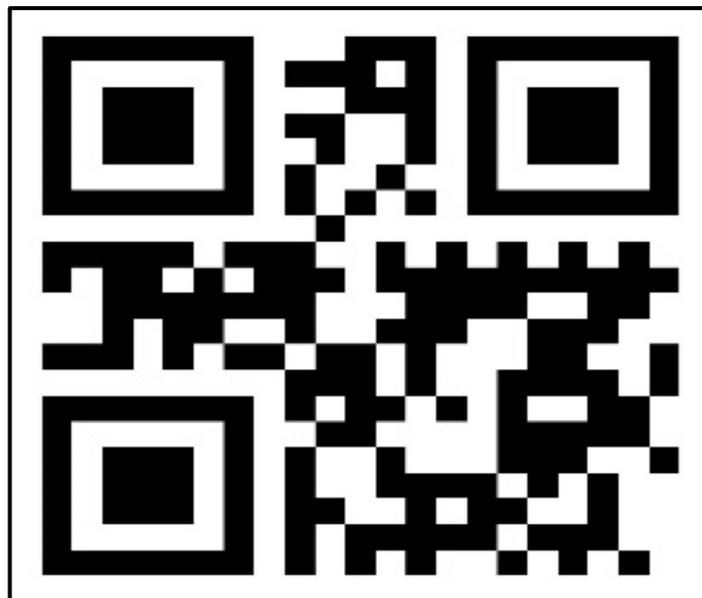
2. Activity Diagram



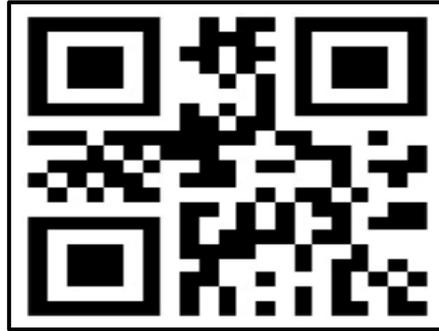
Gambar 4.4.2-1 Activity Diagram User

C. Perancangan Database

Pada dasarnya semua aplikasi memerlukan database, database yang di gunakan penulis merupakan cloud database, database ini penulis gunakan untuk menyimpan tracker untuk menjadi acuan untuk Augmented Reality. Berikut merupakan data dari tracker pada aplikasi 3D:



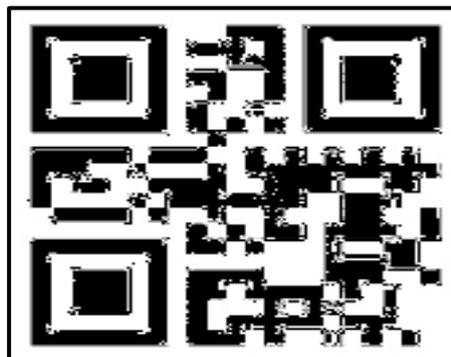
Gambar 2 Tracker Tubuh



Gambar 3 Tracker Tangan



Gambar 4 Tracker Kaki



Gambar 5 Tracker Kepala

D. Pembuatan function C#

Berikut merupakan *function* dari button pada UI, yaitu untuk menutup aplikasi dan berganti scene. Fungsi – fungsi ini akan di hubungkan kepada button melalui unity.

```
public void ExitButton()  
{  
    Application.Quit();  
}
```

```

        Debug.Log("Game Closed");
    }

    public void StartGame()
    {
        SceneManager.LoadScene("SampleScene");
    }

    public void Panduan()
    {
        SceneManager.LoadScene("Panduan");
    }

    public void Menu()
    {
        SceneManager.LoadScene("UI Scene");
    }

```

E. Pembuatan *User Interface*

Halaman menu utama berfungsi sebagai menu pengalihan dari berbagai *scene* yang terhubung dalam aplikasi, di dalam menu utama terdapat 3 button dan 1 fungsi mute untuk menon-aktifkan lagu *background*.



Gambar 6 Menu Utama Antar Muka

Halaman Panduan bertujuan untuk memberikan petunjuk atau cara penggunaan aplikasi *Augmented Reality*.



Gambar 7 Antar Muka Panduan

Tampilan *Augmented Reality*, halaman ini merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan bagian tubuh manusia yang telah di rancang penulis, di halaman ini juga disertai tombol untuk Kembali ke menu utama.



Gambar 8 Antar Muka *Augmented Reality*

5. PENGUJIAN

Setelah aplikasi berhasil di susun maka penulis melakukan evaluasi hasil terhadap aplikasi, evaluasi tersebut antara lain:

Tabel 1 Tabel Hasil Evaluasi

| No. | Fitur | Hasil Evaluasi |
|-----|---------------------------------------|----------------------|
| 1. | Button mulai | Berjalan dengan baik |
| 2. | Button panduan | Berjalan dengan baik |
| 3. | Button keluar | Berjalan dengan baik |
| 4. | Button kembali pada <i>UI</i> panduan | Berjalan dengan baik |
| 5. | Button kembali pada <i>UI AR</i> | Berjalan dengan baik |

6. KESIMPULAN

1. Peneliti membuat aplikasi *Augmented Reality* berbasis android untuk di Sekolah Dasar.
2. Aplikasi *Augmented Reality* ini membuat para siswa lebih tertarik untuk belajar mengenai bagian tubuh manusia.
3. Meningkatnya daya tarik belajar maka hal ini akan membawa siswa untuk mendapatkan kualitas belajar yang lebih baik dari sebelumnya.
4. Memungkinkan siswa mempelajari bagian tubuh manusia, tanpa sekolah mengeluarkan biaya yang sangat tinggi.

REFERENSI

Ismayani, Ani (2020), Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

Arief, U.M., Wibawanto, H., Nastiti, A.L. (2019), Membuat Game Augmented Reality dengan Unity, Andi, Jakarta.

Munawar (2021), Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML, Informatika Bandung, Depok

Kusuma, S. D. Y. (2018), Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya Dengan Menggunakan Marker Based Tracking, Jurnal Informatika Universitas Pamulang h. 33 Vol. 3, No. 1, Banten.

http://digilib.uinsgd.ac.id/13157/4/4_BAB%20I.pdf

Levinsky, J. A. (2020), Aplikasi Pembelajaran Anatomi Tubuh Manusia Menggunakan Augmented (Paru-paru), Surabaya

Riyanti, F. (2020), Pentingnya Penggunaan Media Realita Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik, SHEs: Conference Series 3 (4) (2020) h. 1024 – 1029, Jorong.