

# Pengenalan Komponen Perangkat Keras Komputer Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan Metode *Markerless*

Riwayat Artikel

Received: 16 Januari 2024 | Final Revision: 18 Januari 2024 | Accepted: 18 Januari 2024

M. Iqbal Fadhiil Fajr<sup>#1</sup>

<sup>#</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sukabumi  
Jl. R. Syamsudin, S.H. No. 50, kelurahan Cikole Kota Sukabumi, Jawa Barat

<sup>1</sup>fadhiil.fajr12@gmail.com

**Abstrak** — Disetiap sekolah pada zaman ini media pembelajaran masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan menggunakan media gambar, poster dan membongkar perangkat keras komputer yang secara langsung kurang menarik bagi siswa sendiri yang mengakibatkan pada rendahnya daya ingat pada anak – anak. Penulis bertujuan membuat penelitian ini untuk membuat dan merancang media pembelajaran yang umum yakni materi mengenai komponen perangkat hardware pada komputer yang jarang dilihat secara langsung oleh orang-orang. Penulis membuat penelitian ini untuk membuat dan merancang media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *augmented reality* sehingga objek perangkat keras dapat terlihat secara nyata dan meningkatkan minat orang-orang terutama pemahamannya terhadap kegunaan dari komponen perangkat keras itu sendiri. Metode *markerless* merujuk pada pelacakan tanpa menggunakan marker fisik ataupun penanda khusus, dengan menggunakan Metode *Markerless* pada aplikasi dari media pembelajaran yang dibuat akan menjadi lebih nyaman dioperasikan karena untuk menampilkan *object3D* nya tidak memerlukan sebuah penanda khusus dan lebih mudah untuk dipahami. Aplikasi media pembelajaran mengenai komponen perangkat keras komputer ini dibangun dan dirancang menggunakan aplikasi Unity3D sebagai *game engine*. Library *augmented reality* menggunakan *EasyAR SDK* dan akan menciptakan hasil dari aplikasi pengenalan komponen perangkat keras komputer berbasis *augmented reality* dengan menggunakan metode *markerless*.

**Kata Kunci**— *Augmented Reality*; *Markerless*; Animasi; Komponen Perangkat Keras; *EasyAR*

## I. PENDAHULUAN

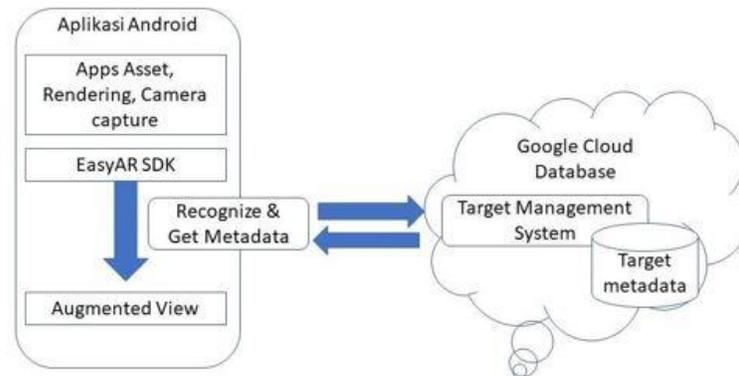
Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi informasi yang pesat seperti saat ini, penggunaan media pembelajaran telah menjadi semakin penting dalam konteks pendidikan. Media pembelajaran memiliki peran yang signifikan dalam membantu proses pembelajaran, karena mampu meningkatkan pemahaman siswa, memperkuat retensi informasi, dan meningkatkan minat belajar [2]. Teknologi *Augmented Reality* merupakan perkembangan dari *Virtual Reality* atau sering disebut juga VR. Kelebihan dari *Augmented Reality* ini dapat disandingkan dengan *Virtual Reality* dalam segi pengembangan teknologi *Augmented Reality* ini lebih mudah dari pada *Virtual Reality*, dan sampai saat ini masih terbatas dalam penggunaannya dikarenakan harga *Virtual Reality* bisa terhitung mahal di pasarnya [3].

Seiring perkembangan zaman munculah teknologi baru yaitu *Augmented Reality* atau sering juga disebut AR. Teknologi *Augmented Reality* didefinisikan sebagai penggabungan antara objek dunia maya dengan objek dunia nyata dan di proyeksikan secara *real time*. Kelebihan dari teknologi ini yaitu dapat digunakan secara langsung menggunakan berbagai media, contohnya penggunaan aplikasi pada *Smartphone*, untuk media lainnya sangat cocok digunakan untuk media pembelajaran sebagai sarana penyampaian dalam pembelajaran [4].

## II. METODE PENELITIAN

### A. Arsitektur Perancangan Sistem

Metode Penelitian *augmented reality* pengenalan komponen komputer ini menggunakan metode *markerless* yang dimana untuk menampilkan suatu objek tanpa adanya *marker* khusus. Sistem yang dikembangkan saat ini yaitu memanfaatkan bantuan dari *EasyAR* yang diintegrasikan dengan *Android Studio* sehingga aplikasinya dapat di gunakan pada perangkat *mobile* dengan sistem operasi *Android*. *EasyAR* SDK ini adalah platform yang sedang dalam tahap pengembangan sistem *augmented reality* yang lumayan cukup terkenal di China dan Korea Selatan. Secara kapabilitas *EasyAR* SDK mengungguli kecepatan dalam multitarget *tracking* dibandingkan platform yang sangat terkenal yaitu *Vuforia*, penelitian ini menggunakan *EasyAR* SDK karena kapabilitas dukungannya menggunakan *Cloud Database* yang terhubung ke *Google Cloud*, sehingga dapat memperkecil ukuran file saat di jadikan aplikasi *mobile*. Singkatnya, Adapun gambaran arsitektur dari sistem yang dibuat dapat dilihat dalam gambar diagram pada gambar 2.



Gambar 1 Arsitektur Perancangan Sistem

Pada sistem media pembelajaran ini penulis menggunakan rangkaian *client-server* dengan menggunakan *Google Cloud Database* sebagai basis data dan sebagai penyimpanan *target metadata* yang dibutuhkan. Pengguna dapat berinteraksi dengan menggunakan *EasyAR SDK Cloud Target Recognition System*. Dengan mudah pengguna dapat menggunakan media pembelajaran pada perangkat *mobile Android* nya masing – masing untuk meng scan objek 3D Komponen Komputer. Media pembelajaran Komponen Perangkat Keras Komputer menggunakan metode *markerless* dengan memanfaatkan *EasyAR* SDK ini tidak memerlukan *marker* khusus seperti kode QR, gambar maupun poster dengan gambar hewan laut, cukup mengarahkan kamera ke permukaan datar seperti lantai atau meja.

### B. Alat dan Bahan

Berikut adalah perangkat dan bahan yang digunakan untuk mengembangkan dan membuat aplikasi berbasis *augmented reality* pengenalan perangkat keras komputer

#### 1. Peralatan yang digunakan

Tabel 1 Perangkat Lunak

| No | Nama             | Penjelasan  |
|----|------------------|---|
| 1  | Windows 10       | Operasi Sistem yang digunakan   |
| 2  | Unity 3D         | IDE pembangun aplikasi  |
| 3  | EasyAR SDK       | Library <i>Augmented Reality</i> yang digunakan                               |
| 4  | Autodesk 3DS Max | Membuat model dan animasi objek 3D  |
| 5  | Android SDK      | <i>Development</i> kit agar dapat dijalankan pada sistem operasi android      |
| 6  | Mono Develop     | Digunakan untuk menulis Code Program dalam pembuatan <i>augmented reality</i> |

Tabel 2 Perangkat Keras

| No | Nama              | Penjelasan                      |
|----|-------------------|---------------------------------|
| 1  | Memory            | 4GB                             |
| 2  | Prosesor          | Intel® Celeron® N3060 @ 160.GHz |
| 3  | Harddisk          | 500GB                           |
| 4  | Mouse             | Logitech                        |
| 5  | Keyboard          | Keyboard Jenis apapun           |
| 6  | Webcam            | Minimal 0.3 MP                  |
| No | Handphone Android |                                 |
| 1  | Operating System  | Nougat 7.1.1                    |
|    |                   |                                 |
| 2  | Memory            | 4 GB                            |

## 2. Pengumpulan Bahan

Pada pengumpulan bahan, penulis mengumpulkan bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran pengenalan komponen perangkat keras komputer diantaranya yaitu : Gambar dengan bertemakan laut, Model Objek 3D, Suara narasi, Musik *background*, *Icon* untuk tombol dan yang terakhir ada Teks.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem yang dibuat dengan menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis *mobile android* yang memanfaatkan pustaka pendukung bernama *EasyAR SDK*. Pustaka ini adalah sebuah kumpulan kode yang dibutuhkan untuk dapat membuat aplikasi berbasis *augmented reality*. Aplikasi media pembelajaran yang dibuat akan dikhususkan agar dapat digunakan pada perangkat *android*. Kelebihan dari *augmented reality* yaitu dapat menampilkan suatu informasi secara waktu yang nyata dan dapat memberikan solusi dari permasalahan yang ada. Dan tujuan yang ingin penulis capai dari pembuatan aplikasi media pembelajaran ini dapat menjadi media yang menarik dan interaktif untuk menampilkan sebuah informasi mengenai pengenalan hewan laut yang jarang di jumpai secara langsung pada dunia nyata.

### B. Implementasi Rancangan Output

Dibawah ini adalah hasil implementasi rancangan hasil yang terdiri dari *splash screen*, menu utama, menu hewan laut, jenis hewan laut, info hewan laut, menu quiz dan menu keluar.

#### 1. Halaman Loading Screen

Halaman Loading Screen adalah halaman awal saat akan memasuki menu utama, dapat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3 Halaman Loading Screen

## 2. Halaman Menu Utama

Halaman menu utama muncul sesudah halaman *splash screen* hilang. Pada menu utama ini terdapat menu, Pengaturan, Suara on/off, Profil, Mulai AR, menu Quiz dan menu Keluar, Menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4 Halaman Menu Utama

## 3. Halaman Mulai AR

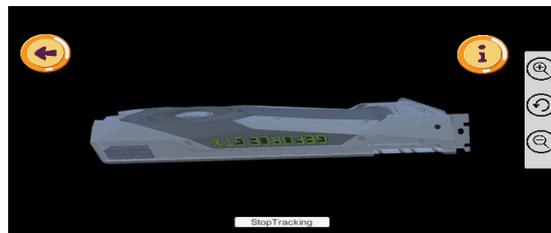
Halaman Mulai AR adalah pemilihan jenis hewan laut yang ingin dipilih oleh pengguna untuk ditampilkan.



Gambar 5 Halaman Menu AR

## 4. Halaman *Augmented Reality* Objek VGA

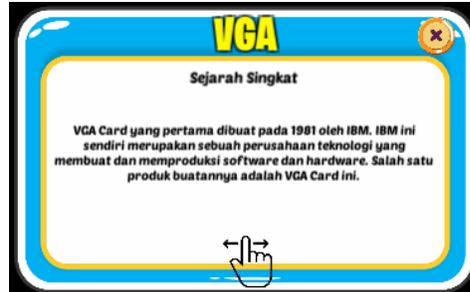
Halaman implementasi objek 3D VGA pada *augmented reality* dan berisi informasi singkat mengenai VGA tersebut. Tombol disebelah kanan dapat memperbesar atau memperkecil objek VGA tersebut, dan tombol dibawah dapat menghentikan *tracking* sehingga objek 3D nya akan menghilang. Dapat dilihat pada gambar dibawah.



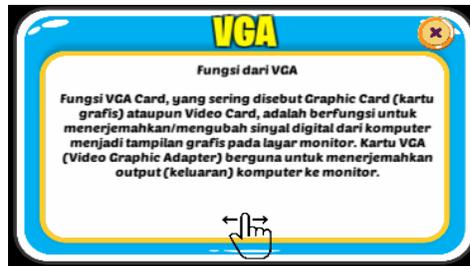
Gambar 6 Halaman Objek 3D Paus Bungkok

### 5. Halaman Informasi VGA

Halaman informasi ini terdapat 2 bagian yaitu terdapat Sejarah singkat mengenai objek tersebut, dan fungsi dari objek tersebut. Penyajian informasi dengan menggunakan teks, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7 Halaman Sejarah Singkat



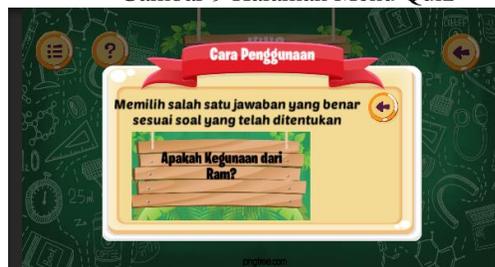
Gambar 8 Halaman Ciri – Ciri

### 6. Halaman Quiz

Pada menu utama sebelumnya terdapat menu quiz, bila pengguna menekannya maka akan ada sebuah menu lagi sebelum memasuki quiz, dan terdapat tombol tanda tanya yaitu untuk memberi cara pengguna untuk menyelesaikan quiz nya. Contohnya terdapat pada gambar dibawah.



Gambar 9 Halaman Menu Quiz



Gambar 10 Halaman Cara Penggunaan

### 7. Halaman Soal Quiz

Di dalam quiz ini terdapat 5 pertanyaan beserta soal yang diberikan yang dimana Quiz ini akan berkaitan dengan materi yang ada pada *augmented reality* ini.



Gambar 11 Halaman Soal Quiz

### 8. Halaman Hasil Quiz

Implementasi setelah menyelesaikan seluruh pertanyaan dan menjawab semua soal yang diberikan maka akan muncul sebuah pop-up ucapan selamat dan terdapat hasil *score* yang dihasilkan, pengguna dapat mengulangi quiz dan dapat kembali ke menu utama dengan menekan tombol yang tersedia dibawah. Contoh nya terdapat pada gambar dibawah.



Gambar 12 Halaman Hasil Quiz

### 9. Halaman Menu Keluar

Halaman ini menampilkan apakah ingin keluar aplikasi atau tidak, bila ya maka akan otomatis keluar, bila tidak maka akan kembali ke menu utama



Gambar 13. Halaman Keluar Aplikasi

### C. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah proses meng eksekusi sebuah sistem untuk mengetahui sistem tersebut cocok dengan spesifikasi sistem dan dapat berjalan sesuai keinginan. Pengujian dilakukan dengan pencarian bug, ketidak sempurnaan aplikasi maupun kesalahan pada aplikasi yang membuat sistem gagal untuk beroperasi pada *mobile* android.

#### 1. Pengujian *Black-box*

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *black-box*, yaitu bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi pada aplikasi berjalan sesuai yang diinginkan tanpa ada error saat akan didistribusikan.

Tabel 3 Hasil Pengujian *Black-box*

| No | Skenario Pengujian     | Tindakan Pengujian                                  | Fungsi Sistem   | Hasil Pengujian |
|----|------------------------|---|---|-----------------|
| 1  | Instal Apk             | Meginstal apk Pengenalan Hewan Laut                 | Untuk menjalankan aplikasi pada perangkat <i>smartphone</i> | Berhasil        |
| 2  | Tombol "Suara ON/OFF"  | Klik tombol suara ON/OFF                            | Untuk mematikan atau menyalakan lagu pada <i>background</i> | Berhasil        |
| 3  | Tombol Profil          | Klik tombol profil pada menu pengaturan             | Menampilkan profil penulis                                  | Berhasil        |
| 4  | Tombol Mulai AR        | Klik tombol Mulai AR untuk memilih jenis Hewan Laut | Menampilkan menu jenis-jenis hewan laut                     | Berhasil        |
| 5  | Tombol Menu Ikan Hiu   | Klik tombol menu ikan hiu                           | Menampilkan Menu Jenis Ikan Hiu                             | Berhasil        |
| 6  | Tombol Mulai Quiz      | Klik tombol Mulai Quiz                              | Menampilkan Menu Quiz                                       | Berhasil        |
| 7  | Tombol Bantuan Quiz    | Klik tombol bantuan quiz                            | Menampilkan informasi untuk menyelesaikan quiz              | Berhasil        |
| 8  | Tombol Keluar Aplikasi | Klik tombol keluar aplikasi                         | Menampilkan <i>pop-up</i> pilihan "YA" atau "TIDAK"         | Berhasil        |

## IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dibuat oleh penulis yang berjudul dapat disimpulkan bahwa perkembangan teknologi pada *augmented reality* telah memberikan dampak signifikan terutama pada bidang Pendidikan. Pada penelitian yang dilakukan, maka telah memperoleh keterbatasan sistem *augmented reality* dengan menggunakan metode *markerless* ini yaitu antara lain, Pengguna yang menggunakan aplikasi AR ini memerlukan *Smartphone* dengan sistem operasi *Android* versi 4.0 (*kitkat*) sampai dengan 8.0 (*oreo*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putra, B. R., & Santoso, A. (2019). Pengembangan Aplikasi Realitas Terkaya untuk Pembelajaran Anatomi Tubuh Manusia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 55-67.
- [2] Wibowo, D. S., & Dewi, N. K. (2020). Pemanfaatan Realitas Augmentasi dalam Bidang Perikanan sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 4(1), 21-34.
- [3] Susanto, A., & Wijaya, R. (2018). Penerapan Teknologi Realitas Campuran dalam Pembelajaran Bahasa Inggris di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris*, 12(3), 89-102.
- [4] Raharjo, S. P., & Cahyono, A. B. (2021). Aplikasi Augmented Reality untuk Meningkatkan Minat Belajar Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(2), 45-58.
- [5] Nugroho, E., & Utomo, R. W. (2019). Implementasi Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Sejarah Nasional. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 5(1), 33-47.
- [6] Setiawan, R. A., & Wijaya, I. P. (2018). Pemanfaatan Realitas Augmentasi untuk Pembelajaran Keterampilan Praktis di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(2), 77-90.
- [7] Cahyadi, F., & Prasetyo, B. (2020). Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Seni Rupa di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Seni Rupa dan Desain*, 8(1), 12-25.
- [8] Putri, S. R., & Wicaksono, B. (2019). Pemanfaatan Realitas Terkaya untuk Pengenalan Flora Lokal di Kalangan Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Lingkungan*, 3(2), 67-79.