

## Utilization of Augmented Reality Technology in Fruit Funds for Early Children Education

Moh. Ilham Endar Wibiaryoko<sup>1</sup>, Rony Heri Irawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: \*<sup>1</sup>[wmohilham@gmail.com](mailto:wmohilham@gmail.com), <sup>2</sup>[rony@unpkediri.ac.id](mailto:rony@unpkediri.ac.id)

**Abstrak** – Perkembangan teknologi informasi telah merambah segala bidang kehidupan termasuk pendidikan, pada tahap Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) kecenderungan siswa lebih tertarik pada visualisasi khususnya mengenali objek 3 dimensi (3D) karena lebih menarik dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang atau membuat aplikasi pengenalan buah yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) pada anak PAUD yang dijalankan pada perangkat mobile android. Augmented Reality sendiri adalah teknologi interaktif yang mampu memproyeksikan objek maya kedalam objek nyata secara real time. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software utama Unity3D dan Vuforia, dan menggunakan metode Markerless Augmented Reality. Pemanfaatan teknologi AR bertujuan untuk membantu anak dalam pemahaman visual terhadap pemanfaatan objek buah 3D menjadi lebih menarik dan menyenangkan dibanding buku maupun alat peraga 2D.

**Kata Kunci** — Augmented Reality, Pengenalan Buah, Pendidikan Anak Usia Dini, 3D

### 1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Permendikbud nomor 137 tahun 2014 tentang standar nasional, Pendidikan anak usia dini (PAUD) merupakan jenjang pendidikan sebelum pendidikan dasar yang merupakan suatu upaya pembinaan yang ditunjukkan bagi anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut [1].

Perkembangan teknologi informasi telah merambah segala bidang kehidupan termasuk pendidikan. Pengaruh perkembangan tersebut terutama pada isi materi dan proses pembelajaran. Pada tahap PAUD, kecenderungan siswa adalah lebih tertarik pada visualisasi khususnya obyek 3 dimensi (3D). Sedangkan saat ini proses pembelajaran siswa PAUD disekolah masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang terpusat pada guru dengan beberapa media pembantu seperti buku maupun alat peraga yang hanya berupa 2 dimensi (2D), yang tidak bisa bergerak dan tidak memiliki warna yang menarik. Sehingga metode tersebut saat ini dirasa kurang menarik perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung.

Menurut Putra 2012 *augmented reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam

waktu nyata (*real time*) [2]. Salah satu keuntungan yang dapat diperoleh dari aplikasi *augmented reality* untuk tujuan edukasi yaitu meningkatkan pemahaman objek yang sedang dipelajari AR lebih efektif sebagai media pembelajaran lainnya dibandingkan media yang lain seperti buku, video, maupun penggunaan alat peraga.

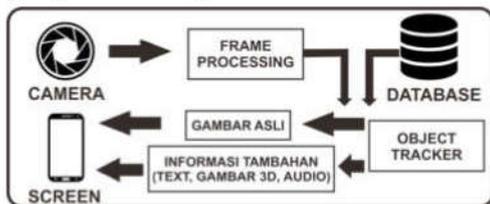
Penelitian tentang *Augmented Reality* sebelumnya dilakukan oleh Sony Sulistyio Hadi dengan judul “Aplikasi Pengenalan Tata Surya Menggunakan *Augmented Reality* Untuk Pendidikan Sekolah Dasar”, peneliti menggunakan *software 3ds max* untuk membuat 3D dan mengolah objek 3D untuk membangun aplikasi *augmented reality* menggunakan *software Openspace3D* aplikasi berbasis desktop untuk computer [3]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Erwin Setiawan yang berjudul “Implementasi Teknologi *Augmented Reality* Pada Buku Panduan Wudhu Berbasis Mobile Android”, peneliti menggunakan *software Blender* untuk membuat objek 3D, *Vuforia SDK*, dan *Unity* untuk merancang sebuah aplikasi yang berbasis *android*, tetapi dalam saran pada jurnal tersebut belum adanya audio dalam aplikasi sehingga kurang interaktif [4]. Selanjutnya dari penelitian Akik Hidayat dengan jurnal yang berjudul “Pembelajaran Bentuk Sendi Tulang Manusia Menggunakan Konsep *Augmented Reality*” peneliti menggunakan aplikasi *Unity 3D*, *Vuforia* dan *Blender* untuk pembuatan aplikasi pembelajaran bentuk sendi tulang manusia [5].

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, diperlukan adanya konsep sistem informasi dengan

pemanfaatan teknologi *augmented reality* yang bertujuan membantu anak dalam pemahaman visual terhadap pemanfaatan obyek buah 3D menjadi lebih menarik dan menyenangkan dibanding buku maupun alat peraga 2D, yang dapat dijalankan di *smartphone* dengan sistem operasi berbasis *android* dengan pembuatan aplikasi menggunakan *software Vuforia* dan *Unity 3D* keluaran dari hasil *scanning* marker berupa animasi gerak, text, dan audio agar lebih interaktif.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode Markerless. Markerless sendiri merupakan salah satu teknologi tracking yang menggunakan gambar sebagai markernya, metode ini menggunakan frame marker sebagai objek yang dideteksi. Proses tracking menggunakan tekstur gambar yang disimpan dalam database sebagai sumber referensi dan membandingkan tekstur yang tertangkap oleh kamera perangkat dengan tekstur yang ada di database markernya. Berikut alur metode penelitian yang digunakan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur metode *Augmented Reality*

(sumber: Implementasi Markerless *Augmented Reality* Sebagai Media Informasi Koleksi Museum Berbasis Android)

Penjelasan alur penelitian metode *Augmented Reality* pengenalan buah, yaitu:

- 1) Secara umum dijelaskan dimulai dari pengambilan gambar *markerless* dengan kamera
- 2) *Markerless* tersebut dikenali berdasarkan *feature* yang dimiliki, kemudian masuk ke dalam *object tracker*.
- 3) Dalam *pemrosesan* *markerless* tersebut telah didaftarkan dan disimpan ke dalam database *vuforia*.
- 4) *Object tracker* Selanjutnya akan melacak dan *mencocokkan* *markerless* tersebut yang didaftarkan di database *vuforia*.
- 5) Bila sudah melacak dan memiliki kecocokan akan dapat *menampilkan* informasi berupa text, gambar 3D dan audio pengenalan buah.
- 6) Hasil keluaran pelacakan *marker* segera ditampilkan ke dalam layar *smartphone*.

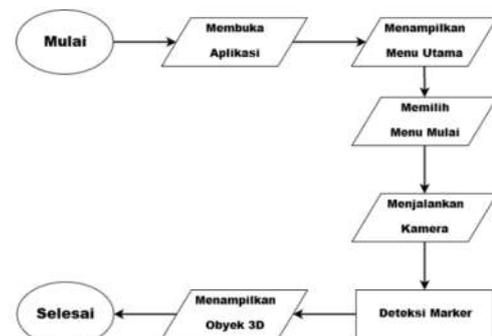
### 2.1. ANALISIS

Pengumpulan data yang dimaksud adalah mengumpulkan semua data dan bahan yang akan dibutuhkan pada pembuatan aplikasi *Augmented*

*Reality* tentang pengenalan buah, yaitu dengan studi literature memahami konsep tentang penggunaan metode *Markerless Augmented Reality* untuk menjadikan objek foto atau objek 2 dimensi menjadi objek 3 dimensi sebagai media pembelajaran yang baru, interaktif dan menarik dibanding buku murid atau alat perga materi pengenalan buah pada siswa PAUD.

### 2.2. RANCANGAN APLIKASI

Perancangan aplikasi yaitu melakukan proses penggunaan berbagai teknik dan prinsip yang telah didapat pada studi literature. Untuk mempermudah dalam pembuatan aplikasi, penulis merancang diagram alur (*flowchart*) sehingga pembuatan program aplikasi dapat dilakukan secara terurut. Gambar 2 merupakan diagram alur dari aplikasi ini :



Gambar 2. *Flowchart augmented reality*

Penjelasan *Flowchart Augmented Reality* pengenalan buah, yaitu :

- 1) Mulai  
Merupakan untuk memulai suatu program yang akan dijalankan
- 2) Membuka Aplikasi  
Membuka aplikasi *Augmented Reality*.
- 3) Menampilkan Menu Utama  
Menampilkan dihalaman awal menu aplikasi *Augmented Reality*
- 4) Memilih Menu Mulai  
Merupakan proses untuk masuk tampilan mode kamera *Scanner Marker*
- 5) Menjalankan Kamera  
Merupakan proses *scanning marker* melalui kamera *smartphone*
- 6) Deteksi Marker  
Merupakan *Object tracker* selanjutnya akan melacak dan mencocokkan marker tersebut, agar dapat menampilkan informasi yang sesuai dengan *scanning marker* pada proses menjalankan kamera
- 7) Menampilkan Objek 3D  
Merupakan hasil munculnya objek 3D yang diinginkan sesuai dengan objek yang didaftarkan di database *vuforia*.

### 2.3. IMPLEMENTASI

Pada proses ini menyusun *image target* yang disesuaikan dengan objek 3D pada pengenalan buah. Dalam proses ini yang dapat dilakukan adalah

- 1) Mendaftarkan *Image target* yang akan menjadi marker di *Vuforia*
- 2) Menambahkan AR kamera dan *image target* pada *scene Unity3D*.
- 3) Mengimport database *image target* yang akan dibuat marker telah terdaftar di *vuforia*, kemudian menempatkan objek 3D diatas *marker* agar ketika proses *tracking* yang dimulai menggunakan kamera android *marker* akan menampilkan objek 3D yang sudah terdaftar.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Vuforia menggunakan algoritma *FAST Corner Detection* untuk mendefinisikan seberapa baik gambar dapat dideteksi dan dilacak menggunakan *Vuforia SDK*. Peringkat ini ditampilkan dalam Target Manager yang telah diupload melalui web API Vuforia. Rating target dapat berkisar dari 0 sampai 5 untuk setiap gambar yang diupload. Semakin tinggi rating target maka akan semakin kuat kemampuan deteksi dan pelacakannya. Sebuah rating 0 menunjukkan bahwa target tidak dilacak sama sekali oleh sistem *augmented reality*, sedangkan rating 5 menunjukkan bahwa sebuah gambar akan dengan mudah dilacak sistem *augmented reality* yang disediakan oleh *Vuforia*. *FAST (Feture Form Accelerated Segment Test)* adalah suatu algoritma yang dikembangkan oleh Edward Rosten, Reid Porter, dan Tom Drummond. Algoritma ini dibentuk dengan tujuan mempercepat waktu komputasi secara *real-time* menggunakan konsekuensi menurunkan taraf akurasi pendeteksi sudut. *FAST corner detection* dimulai dengan menentukan suatu titik *p* dalam koordinat (*x<sub>p</sub>*, *y<sub>p</sub>*) dalam citra dan membandingkan intensitas titik *p* dengan 4 titik di sekitarnya. Titik pertama terletak dalam koordinat (*x*, *y<sub>p</sub>-3*), titik kedua terletak pada koordinat (*x<sub>p</sub>+3*, *y*), titik ketiga terletak pada koordinat (*x*, *y<sub>p</sub>+3*), dan titik keempat terletak pada koordinat (*x<sub>p</sub>-3*, *y*). Jika nilai intensitas di titik *p* bernilai lebih besar atau lebih kecil dari pada intensitas sedikitnya tiga titik disekitarnya ditambah menggunakan suatu intensitas batas ambang (Threshold), maka dapat dikatakan bahwa titik *p* adalah suatu sudut. Setelah itu titik *p* akan digeser ke posisi (*x<sub>p</sub>+1*, *y<sub>p</sub>*) dan melakukan intensitas keempat titik disekitarnya lagi. Iterasi ini terus dilakukan sampai semua titik pada citra sudah dibandingkan.

Pada hasil dan pembahasan, berikut gambaran tampilan dari aplikasi *augmented reality* mengenal macam-macam buah ini, yang berperan sebagai media komunikasi yang digunakan sebagai sarana berdialog antara program dan user. Sistem yang

dibangun diharapkan menyediakan interface yang mudah dipahami dan digunakan oleh user. Pada perancangan ini terdiri dari “Menu Utama”, “Tutorial” dan “Tentang”. Berikut adalah gambaran dari antarmuka aplikasi.



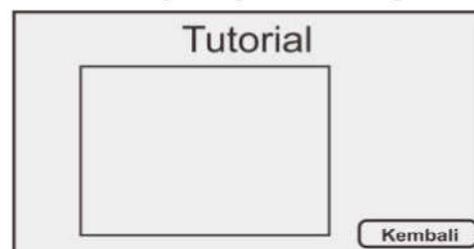
Gambar 3. Perancangan Interface Menu Utama

Pada gambar 3 adalah perancangan antarmuka menu utama yang terdiri dari 4 tombol yaitu: “Mulai”, “Tutorial”, “Tentang”, dan “Exit”. Bila diklik tombol “Mulai” Untuk memulai aplikasi *menscanning* marker, klik tombol “Tutorial” untuk memberikan penjelasan mengenai cara menggunakan aplikasi, dan bila diklik tombol “Tentang” berisi informasi pembuat aplikasi, dan tombol “Exit” untuk keluar dari aplikasi.



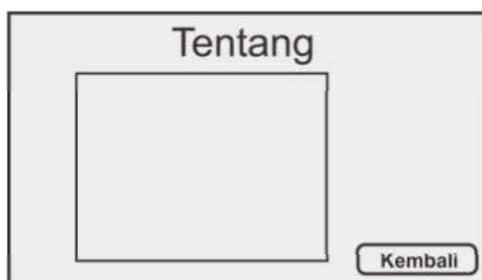
Gambar 4. Perancangan Interface Menu AR

Pada form perancangan menu AR ini, ketika tombol Mulai bila diklik akan langsung muncul menu AR. Dalam menu AR sendiri terdiri dari 2 tombol “Kembali” untuk kembali ke “Menu Utama” dan “Suara” untuk menampilkan audio bila objek 3D berhasil diketahui. Selain itu bila objek 3D bisa dideteksi akan menampilkan informasi berupa “Nama Buah” tergantung hasil scanning.



Gambar 5. Perancangan Interface Menu Tutorial

Gambar 5 adalah perancangan antar muka “Tutorial” mendeskripsikan rencana tampilan dari petunjuk penggunaan aplikasi *augmented reality* mengenal macam-macam buah.



Gambar 6. Perancangan Interface Menu Tentang

Pada gambar 6 adalah perancangan antarmuka menu “Tutorial” yang menjelaskan informasi pembuat aplikasi Augmented Reality Mengenal Macam-Macam Buah.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat dari perancangan aplikasi yang berjudul: “Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Dalam Pengenalan Buah Untuk Pendidikan Anak Usia Dini”. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa telah dibangun perancangan aplikasi augmented reality pengenalan buah untuk pendidikan anak usia dini sebagai media pembelajaran untuk para murid PAUD dalam mengenal macam-macam buah berbentuk animasi bergerak yang dibangun dengan menggunakan game engine Unity 3D, Vuforia SDK.

Metode markerless augmented reality dapat diterapkan pada aplikasi augmented reality pengenalan buah untuk pendidikan anak usia dini sebagai media pembelajaran untuk murid PAUD Dengan menggunakan metode markerless dapat mempermudah untuk pembuatan markernya dan lebih menarik yaitu dengan menggunakan gambar buah 2D yang diletakan di kartu marker yang sudah didaftarkan untuk proses scanning agar memunculkan objek gambar buah 3D dibandingkan dengan menggunakan marker hitam putih.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Nomor 137 Tahun 2014 Tentang “Standart Nasional Pendidikan Anak Usia Dini”
- [2] Rizki, Yoze. 2012 “Markerless Augmented Reality Pada Perangkat Android” Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- [3] Sony Sulistyio Hadi. 2013 “Aplikasi Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Augmented Reality Untuk Pendidikan Sekolah Dasar” Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [4] Erwin Setiawan, Undang Syaripudin, dan Yana Aditya Gerhana. 2016 “Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Buku Panduan Wudhu Berbasis Mobile Android” Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- [5] Akik Hidayat & Amir Mujahiduddien. 2017 “Pembelajaran Bentuk Sendi Tulang Manusia Menggunakan Konsep Augmented Reality” Program Studi Teknik Informatika Departemen Ilmu Komputer Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjajaran.