Rancang Bangun Games Pengenalan Fossil Purba Melalui Kartu Permainan Dengan Teknologi Augmented Reality

Fendi Aji Purnomo*1, Anggit Pangestu1, Eko Wahyu Prasetyo1, Berliana Kusuma Riastl, Taufiqurrachman Nur Hidayat1, Ovide Decroly Wisnu Ardhil, Agus Purba2

*1Program Studi D3 Teknik Informatika, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
*Email: fendi.ai@mipa.uns.ac.id

Info Artikel

Kata Kunci :
AR Game, fosil purba, android

Keywords :
AR Game, ancient fossils, android

Tanggal Artikel
Dikirim : 6 September 2019
Direvisi : 5 Oktober 2019
Diterima : 14 November 2019

Abstrak

Penelitian ini telah dilakukan rancang bangun pembuatan aplikasi games AR yang bertujuan untuk mengenalkan fosil-fosil purba yang ada di ruang pamer Museum Purbakala Sangiran. Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi game AR ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dimulai dengan konsep, desain, material collecting, assembly, testing dan distribution. Pembuatan Aplikasi Game Battle Card Museum Purbakala Sangiran menggunakan Augmented Reality berbasis Android ini menggunakan berbagai software yaitu Vuforia Developer untuk membuat fitur marker, Vuforia SDK untuk mendapatkan ARCamera dan ImageTarget, Unity3D untuk membuat Augmented Reality, Blender untuk pembuatan objek 3D dan Corel Draw untuk membuat desain marker dan layout. Pengujian game dilakukan secara black box, pengujian terhadap kompatibilitas perangkat dan pengujian hasil penilaian end user melalui kuisisoner. Hasil penelitian menyebutkan bahwa telah berhasil dibuat game AR pengenalan fosil purba. Game tersebut minimal dapat berjalan pada perangkat dengan minimal memori RAM 2GB. Jarak ideal kamera mendeteksi kartu marker 10 cm sampai dengan 30 cm. Sudut deteksi marker terhadap kamera antara 30⁰ sampai dengan 90⁰. Hasil penilaian mengenai tampilan visual game diniat 88.4% menarik dan sangat menarik, model 3D yang disajikan 84.6% menarik dan sangat menarik.

Abstrac

This research aims to develop AR games application to introduce ancient fossils in the Sangiran Archaeological Museum showrooms. The method used in making this AR game application is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) starting with the concept, design, material collecting, assembly, testing and distribution. The application of the Sangiran Archaeological Museum Battle Card Game using Android-based Augmented Reality uses a variety of software namely Vuforia Developer to create marker features, Vuforia SDK to get ARCamera and ImageTarget, Unity3D to make Augmented Reality, Blender for creating 3D objects and Corel Draw to create designs marker and layout. Game testing is done in a black box, testing the compatibility of the device and testing the results of the end user assessment through a questionnaire. The results of the study mentioned that the AR game was successfully made in the introduction of ancient fossils. The game can at least run on devices with a minimum of 2GB RAM memory. The ideal distance of the camera to detect a marker card 10 cm up to 30 cm. Marker detection angle of the camera is between 30 degrees to 90 degrees. The results of the assessment regarding the visual appearance of the game were rated 88.4% interesting and very interesting, the 3D model presented 84.6% interesting and very interesting.
1. PENDAHULUAN


2. METODE PENELITIAN


Untuk pengembangan aplikasi ini metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) [13], dimana metode ini memiliki 6 tahapan, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution yang di tampilkan pada Gambar 1.

Gambar 1 Diagram Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Design, Pada tahapan ini dibuat spesifikasi aplikasi secara rinci dalam sebuah perancangan aplikasi. Dimana pembuatannya disesuaikan berdasarkan pada perancangan marker, perancangan objek 3 dimensi, perancangan interaktif (interactive design) dan perancangan antarmuka (interface design).

Material Collecting, Pada tahapan ini, materi yang terkait dengan aplikasi didapatkan dari mengumpulkan dokumen atau literatur tertulis, gambar, maupun data elektronik dari berbagai sumber seperti internet dan buku milik Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.

Assembly, Tahapan assembly (pembuatan) adalah tahapan dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Semua objek atau material dibuat dan digabungkan menjadi satu aplikasi yang utuh. Dalam tahapan ini digunakan beberapa aplikasi perangkat lunak seperti, Vuforia, Unity 3D, Blender, dan Corel Draw.


Distribution, Dalam tahapan ini, aplikasi yang telah selesai diuji dan dinyatakan baik sesuai dengan tujuan pembuatan, akan didistribusikan dengan cara mengunggah ke sebuah toko online android.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN


Gambar 2. Implementasi Splash Screen

Tampilan main menu merupakan tampilan menu yang di dalamnya terdapat 5 button yang digunakan untuk navigasi aplikasi. Button yang terdapat pada main menu antara lain button mulai, button galeri, button panduan, button tentang, dan button keluar. Gambar implementasi main menu dapat dilihat pada Gambar 3.
Gambar 3. Implementasi Main Menu


Gambar 4. Implementasi Gameplay

Tampilan menu galeri digunakan untuk menampilkan daftar dari objek 3D yang dibuat dalam bentuk 2D disertai dengan penjelasan singkat mengenai informasi objek tersebut. Gambar implementasi menu galeri dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Implementasi Menu Galeri
Tampilan menu panduan digunakan untuk menampilkan petunjuk singkat dalam penggunaan aplikasi ketika memulai gameplay yang menampilkan game battle objek 3D menggunakan augmented reality. Gambar implementasi menu panduan dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Implementasi Menu Panduan


Gambar 7. Implementasi Menu Tentang

Pada tahap pengujian, dilakukan pengujuan menggunakan metode blackbox testing. Metode blackbox testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Intinya hanya bisa melihat penampilan luarnya saja. Berikut ini adalah pengujian pada aplikasi Game Battle Card Museum Purbakala Sangiran menggunakan Augmented Reality yang disajikan ke dalam tabel-tabel pengujuan sesuai fungsi-fungsi dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Jenis</th>
<th>Tes</th>
<th>Keterangan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Scene</td>
<td>Splash screen</td>
<td>Sukses Splash screen muncul saat awal aplikasi dijalankan</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Main Menu</td>
<td>Sukses Muncul setelah splash screen</td>
</tr>
<tr>
<td>Panduan</td>
<td>Sukses</td>
<td>Muncul setelah tombol Panduan ditekan</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>--------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tentang</td>
<td>Sukses</td>
<td>Muncul setelah tombol Tentang ditekan</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gameplay</strong></td>
<td><strong>Sukses</strong></td>
<td><strong>Muncul setelah tombol gameplay ditekan</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Galeri</strong></td>
<td><strong>Sukses</strong></td>
<td><strong>Muncul setelah tombol Galeri ditekan</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>2</th>
<th><strong>Marker</strong></th>
<th>Semua Objek 3D</th>
<th>Jarak 5 cm</th>
<th>Tidak Terlihat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Jarak 10 cm</td>
<td>Terlihat</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Jarak 15 cm</td>
<td>Terlihat</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Jarak 20 cm</td>
<td>Terlihat</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Jarak 30 cm</td>
<td>Terlihat</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Jarak 50 cm</td>
<td>Tidak Terlihat</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>3</th>
<th><strong>Sudut pandang kamera ke marker (Jarak 30 cm dari marker)</strong></th>
<th>Semua Objek 3D</th>
<th>0° diatas marker</th>
<th>Tiga kali percobaan hasilnya terdeteksi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>30° diatas marker</td>
<td>Tiga kali percobaan hasilnya terdeteksi</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>45° diatas marker</td>
<td>Tiga kali percobaan hasilnya terdeteksi</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>60° diatas marker</td>
<td>Tiga kali percobaan hasilnya terdeteksi</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>80° diatas marker</td>
<td>Tiga kali percobaan hasilnya terdeteksi (kedip-kedip)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>90° diatas marker</td>
<td>Tiga kali percobaan hasilnya tidak terdeteksi</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>4</th>
<th><strong>Objek 3D</strong></th>
<th>Semua objek 3D</th>
<th>Sukses</th>
<th>Semua objek dapat menampilkan bentuk 3D</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>5</th>
<th><strong>Grafis</strong></th>
<th>Tampilan aplikasi</th>
<th>Sukses</th>
<th>Dapat ditampilkan dengan baik</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Resolusi layar</td>
<td>Sukses</td>
<td>Dapat ditampilkan dengan baik pada beberapa resolusi layar yang berbeda</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>6</th>
<th><strong>Uji Pencahayaan</strong></th>
<th>Semua Objek 3D</th>
<th>Gelap</th>
<th>Semua objek dapat ditampilkan dengan baik</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Sedang</td>
<td>Semua objek dapat ditampilkan dengan baik</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Terang</td>
<td>Semua objek dapat ditampilkan dengan baik</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>7</th>
<th><strong>Uji Implementasi hardware</strong></th>
<th>2GB</th>
<th>Penginstal</th>
<th>Membutuhkan waktu 17-20 detik</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Masuk ke aplikasi</td>
<td>Membutuhkan waktu 1 detik</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Booting ke menu utama</td>
<td>Membutuhkan waktu 2 detik</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Scan marker</td>
<td>Membutuhkan waktu 1 detik</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3GB</td>
<td>Penginstal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Masuk ke aplikasi</td>
<td>Membutuhkan waktu 1 detik</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Booting ke menu utama</td>
<td>Membutuhkan waktu 2 detik</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Scan marker</td>
<td>Membutuhkan waktu 0 detik</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4GB</td>
<td>Penginstal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Masuk ke aplikasi</td>
<td>Membutuhkan waktu 1 detik</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Booting ke menu utama</td>
<td>Membutuhkan waktu 1 detik</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Scan marker</td>
<td>Membutuhkan waktu 0 detik</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tabel 2. Blackbox Testing 2**
<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Komponen</th>
<th>Hasil yang diharapkan</th>
<th>Hasil Pengujuan</th>
<th>Keterangan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Tombol gameplay</td>
<td>Memulai aplikasi AR untuk menampilkan satu objek 3D, dan apaapila terdapat dua objek 3D yang muncul maka akan bertarung</td>
<td>Dapat menampilkan satu objek 3D, dan apaapila terdapat dua objek 3D yang muncul dapat bertarung</td>
<td>Sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Tombol Panduan</td>
<td>Membuka halaman panduan</td>
<td>Dapat membuka halaman panduan</td>
<td>Sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Tombol Tentang</td>
<td>Membuka halaman tentang</td>
<td>Dapat membuka halaman tentang</td>
<td>Sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Tombol Galeri</td>
<td>Membuka halaman Galeri</td>
<td>Dapat membuka halaman Galeri</td>
<td>Sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Tombol Kembali</td>
<td>Menuju main menu</td>
<td>Dapat menuju ke main menu</td>
<td>Sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Tombol X</td>
<td>Aplikasi keluar</td>
<td>Dapat keluar dari aplikasi</td>
<td>Sukses</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Evaluasi**


**Kuisiner**

Hasil kuisiner yang disajikan dalam bentuk presentase dan untuk lebih detailnya dapat dilihat dibawah ini.

1. Apakah anda pernah berkunjung ke Museum Purbakala Sangiran ?
   - Ya : 65,4%
   - Tidak : 34,6%

2. Jika terdapat game yang menggunakan teknologi augmented reality apakah anda juga tertarik untuk berkunjung ?
   - Sangat Setuju : 38,5%
   - Setuju : 53,8%
   - Cukup Setuju : 7,7%
   - Tidak Setuju : 0%

3. Menurut anda bagaimana tampilan dari game yang kami buat. Apakah menarik ?
   - Sangat Menarik : 34,6%
   - Menarik : 53,8%
   - Cukup Menarik : 11,5%
   - Tidak Menarik : 0%

4. Apakah game yang kami buat sulit untuk dimainkan ?
   - Sangat Mudah : 38,5%
   - Mudah : 61,5%
   - Tidak Mudah (Sulit) : 0%

5. Menurut anda apakah model yang digunakan sudah sesuai ?
   - Sangat Sesuai : 30,8%
   - Sesuai : 53,8%
   - Cukup Sesuai : 15,4%
   - Tidak Sesuai : 0%

6. Apakah gerakan dari model sudah sesuai dengan keadaan model ?
   - Sangat Sesuai : 30,8%
   - Sesuai : 53,8%
   - Cukup Sesuai : 15,4%
   - Tidak Sesuai : 0%

7. Apakah tekstur yang digunakan sudah sesuai dengan objek ?
   - Sangat Sesuai : 42,3%
   - Sesuai : 46,1%
   - Cukup Sesuai : 11,5%
   - Tidak Sesuai : 0%

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian telah dihasilkan Game Battle Card Museum Purbakala Sangiran Ruang Pamer Satu Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android sebagai media hiburan dan edukasi. Game tersebut minimal dapat berjalan pada perangkat dengan minimal memori RAM 2GB. Jarak ideal kamera mendeteksi kartu marker 10 cm sampai dengan 30 cm. Sudut deteksi marker terhadap kamera antara 30° sampai dengan 90°. Hasil penilaian mengenai tampilan visual game dinilai 88,4% menarik dan sangat menarik, model 3D yang disajikan 84,6% menarik dan sangat menarik.
DAFTAR PUSTAKA


