

Pengenalan Artefak Museum Gedong Arca Berbasis Mobile Virtual Reality

I Made Ochlan Pramana Putra^{1*}, I Gede Juliana Eka Putra², Bagus Putu Wahyu Nirmala³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Primakara

^{1,2,3}Jalan Tukad Badung No. 135 Renon, Denpasar, Bali

**Corresponding Author: oklan.projectgame@gmail.com*

Abstrak

Museum seharusnya dapat menjadi pusat pendidikan yang bersinergi antar generasi. Namun pada kenyataannya keberadaan Museum sering hanya dianggap sebatas tempat penyimpanan benda-benda kuno yang sepi pengunjung. Kesulitan memikat pengunjung untuk berkunjung ke museum menjadi masalah secara nasional yang perlu ditangani secara komprehensif. Artikel ini menyajikan model Game Pengenalan Artefak Museum Gedong Arca, yang merupakan game yang mensimulasikan Gedung serta benda bernilai sejarah yang ada di Museum kedalam dunia Virtual atau Virtual reality. Pengembangan game ini dikerjakan dengan sistematika Luther-Sutopo atau *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Hasil pengembangan game menggunakan metode MDLC didapatkan bahwa game yang dibuat mendapatkan hasil memuaskan berdasarkan poin-poin yang disampaikan dalam pengujian sistem. Uji Penerapan Game untuk Pengenalan Artefak Museum Gedong Arca Berbasis Mobile virtual reality juga mampu meningkatkan minat masyarakat untuk mempelajari tentang Artefak-artefak yang ada di Museum Gedong Arca.

Kata kunci: *Artefak Museum, Game, Virtual Reality*

Abstract

Museums should be able to become a center of education that synergizes between generations. However, in fact, the existence of the museum is often considered only as a storage area for ancient objects which is empty of visitors. The difficulty in attracting visitors to visit the museum is a national problem that needs to be addressed comprehensively. This article presents the Gedong Arca Museum Artifact Recognition Game model, which is a game that simulates buildings and historical objects in the Museum into the virtual world. This game development is done with Luther-Sutopo systematics or Multimedia Development Life Cycle (MDLC). The results of game development using the MDLC method show that the games made get satisfactory results based on the points conveyed in the system testing. Game Application Test for the Introduction of Gedong Arca Museum Artifacts Based on Mobile virtual reality is also able to increase public interest in learning about the artifacts in the Gedong Arca Museum.

Keywords: *Museum Artifacts, Games, Virtual Reality*

1. Pendahuluan

Museum hadir untuk masyarakat sebagai tempat untuk melihat informasi dan koleksi mengenai peristiwa yang terjadi dimasa lalu. Museum masih dianggap sebagai tempat menyimpan benda-benda kuno. Salah satunya Museum Gedong Arca dengan koleksi unggulan berupa benda cagar budaya dari masa prasejarah dan sejarah, yang seluruhnya berasal dari hasil pelestarian di wilayah Provinsi Bali. Museum Gedong Arca (Museum Arkeologi) dibangun sejak tahun 1960 Museum ini merupakan museum lapangan (*field archaeological museum*). Museum ini dalam pengelolaannya merupakan bagian dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Balai Pelestarian Cagar Budaya Bali, Wilayah Kerja Provinsi Bali, Nusa Tenggara Barat (NTB), dan Nusa Tenggara Timur (NTT) (BP3 Bali). Museum Gedong Arca mempunyai sebuah koleksi unggulan yang berupa benda Cagar Budaya yang berasal dari masa prasejarah dan sejarah, yang seluruhnya berasal dari hasil pelestarian di wilayah Provinsi Bali. Museum Gedong Arca secara resmi dibuka oleh Dirjen Kebudayaan Departemen Pendidikan dan

Kebudayaan. Arca merupakan artefak museum yang sangat langka dan rapuh. Namun, arca juga dapat menjadi informasi yang sangat berharga bagi kalangan generasi muda.

Museum seharusnya dapat menjadi pusat pendidikan yang bersinergi antargenerasi. Museum harus menjadi tempat untuk meningkatkan pengalaman belajar, berbagi pengetahuan, serta tempat untuk belajar dan melakukan penelitian. Museum diperlukan tidak hanya sebagai sarana pembelajaran publik, tetapi juga harus dapat mendukung pengembangan pusat studi di universitas. Namun pada kenyataannya keberadaan Museum ini hanya dianggap sebatas tempat penyimpanan benda-benda kuno yang masih sepi pengunjung. Kesulitan memikat pengunjung ke museum bahkan telah menjadi rahasia umum dan didaulat menjadi masalah nasional apabila tidak segera diatasi yang dipertimbangkan oleh pemerintah Indonesia itu sebagai masalah yang perlu ditangani. Oleh karena itu, menambahkan media interaktif menggunakan Virtual Reality ke museum Indonesia akan meningkatkan minat untuk belajar tentang budaya lokal dan warisan Indonesia di antara penduduk Indonesia, terutama siswa.

Beberapa penelitian terkait menunjukkan bahwa penggunaan Virtual Reality mampu memberikan pengaruh yang positif dalam upaya menarik pengunjung. Penelitian yang dilakukan oleh Hardiansyah tentang Penggunaan Virtual-Reality Pada Museum Universitas Islam Indonesia [1]. Penelitian yang dilakukan oleh Made Bagus Winanda Radityatama dkk tentang Aplikasi Pemodelan Gedung Rektorat Universitas Udayana Berbasis Virtual Reality [2]. Penelitian yang dilakukan oleh Ananda Risya Triani tentang Media promosi bisnis potensi wisata daerah Bandung dengan aplikasi virtual reality [3]. Penelitian Ulyy Asfari dkk tentang Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi Virtual Reality [Studi Kasus: Graha ITS Surabaya] [4]. Penelitian tentang Pengembangan Model Grafik 3 Dimensi Monumen Nasional Dan Lingkungan Sekitarnya Dengan Teknologi Virtual Reality Berbasis Web [5].

Kelebihan dan keunggulan Virtual Reality (VR) tersebut menjadi alasan kuat kenapa teknologi VR tersebut bisa diterapkan pada artefak arca yang ada yang di Gedung Arca. Selain itu, VR pada pameran museum dapat meminimalisir beberapa risiko pada artefak arca, yaitu: (1) kuantitas barang yang dibawa terlalu banyak, (2) variasi bentuk arca, mulai dari serpihan hingga sarkofagus, (3) keretakan atau kerapuhan pada arca, dan (4) kehilangan artefak. Risiko tersebut dapat diatasi dengan solusi implementasi VR sebagai media informasi menjadi solusi yang paling feasible untuk diterapkan saat ini [6] serta dengan menggunakan Mobile Virtual Reality dapat dengan mudah untuk dibawa ke lokasi pameran karena Teknologi Virtual Reality ada yang berbasis Komputer atau membutuhkan Komputer untuk menjalankan konten atau game, sedangkan dengan mobile virtual reality dapat dijalankan tanpa membutuhkan personal komputer. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut terhadap penerapan teknologi Virtual Reality (VR) di kawasan museum Gedung Arca, Tampaksiring, Gianyar, Bali untuk mewujudkan konsep Mobile Virtual Museum di Bali.

2. Tinjauan Pustaka

Penggunaan *virtual reality* sebagai media simulasi telah diteliti oleh beberapa peneliti, seperti disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Penelitian-penelitian Relevan

NO	Referensi	Metode	Hasil
1	Hardiansyah [1].	<i>Virtual-Reality</i> di Museum	Merujuk pada hasil penelitian terhadap <i>Virtual Reality</i> yang bertempat di Museum Universitas Islam Indonesia dapat menunjukkan informasi cukup jelas. Dan menjadi media promosi Museum.
2	Made Bagus Winanda Radityatama, dkk [2].	Aplikasi Pemodelan Gedung Berbasis <i>Virtual Reality</i>	Hasil penelitian terhadap responden mahasiswa bahwa dapat menunjukkan 80% respon yang positif, sedangkan kepada responden masyarakat menunjukkan 89% respon positif. Berdasarkan hasil respon dari responden maka <i>virtual reality</i> bisa jadi media promosi kampus.

NO	Referensi	Metode	Hasil
3	Ananda Risya Triani [3].	Sebagai Media promosi melalui VR untuk wisata	Dengan adanya fitur Virtual Reality 360 membuat suatu aplikasi yang mempunyai tema wisata lebih baik berdasarkan kebutuhan pelaku wisata.
4	Ully Asfari, dkk [4].	Ruang Tiga Dimensi dengan <i>Virtual Reality</i> [7]	Graha ITS memiliki beberapa ruang terpisah, sehingga memerlukan penataan furniture. Strategi penataan objek 3D (<i>furniture</i>).
5	B.A. Wardijono, dkk [5].	Model Grafik 3 Dimensi VR dengan base Web	Monumen Nasional dan landscape lingkungan diperlihatkan oleh pengunjung melalui model. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model dapat di tampilkan dalam media Web untuk Virtual Reality
6	Polina Häfner, dkk [6].	<i>Teaching Methodology for Virtual reality Practical Course in Engineering (VR)</i>	<i>Teknologi Virtual Reality</i> telah membantu mahasiswa untuk belajar mengenai pola berpikir melalui interdisiplin dan perspektif belajar lainnya dari kelompok khusus praktikum VR. Saat dalam proyek, mereka memiliki kesempatan untuk mencoba dan belajar dari kesalahannya untuk memastikan mereka sudah siap untuk terjun di dunia kerja. penggunaan VR juga membuat mahasiswa termotivasi dalam proses pembelajarannya
7	Shifa Yoyon Efendi, dkk [7].	VR Untuk Museum Nasional	Aplikasi ini membantu pihak museum dapat dijadikan sebagai media promosi untuk Budaya Melayu Riau yang ada di Museum Sang Nila Utama Pekanbaru. Pemberian layanan kepada pengunjung serta menjadi daya tarik dari kalangan kaum muda dan anak-anak serta orang dewasa dan menjadi media promosi untuk museum.
8	Juleigh Giberson [8].	<i>Generation Y, Virtual reality and Tourism</i>	Membuat kita memahami bagaimana generasi Y dalam menggunakan VR yang berhubungan dengan bidang pariwisata.
9	Indra Febria Widy [9]	Implementasi Teknologi <i>Virtual reality</i> Museum Basoeeki Abdullah Menggunakan Unity dan Blender	Aplikasi <i>Virtual reality</i> Museum Basoeeki Abdullah bekerja dengan baik dan bisa memberikan informasi mengenai ruang pameran lukisan. Aplikasi ini juga memiliki penampilan yang <i>user friendly</i> dan mudah digunakan oleh <i>user</i>
10	B. P. W. Nirmala, Dkk[10]	Menggunakan Metode Multimedia <i>Development Life Cycle</i> [4]	Masyarakat dapat mengenal lebih jelas tentang objek wisata tanah lot dan tertarik dengan penelitian yang dibuat.

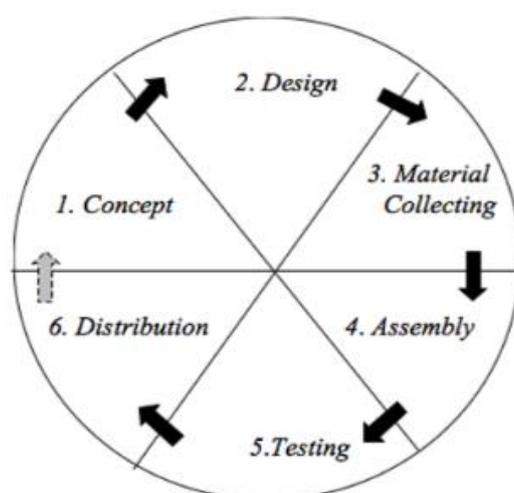
Berdasarkan *State of The Art* penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan perangkat Oculus Quest yang dimana mempunyai kelebihan yang bisa mensimulasikan gerakan tangan terhadap posisi dan putaran tangan yang dilakukan serta dapat mensimulasikan tindakan berjalan yang dilakukan oleh pengguna tanpa bantuan *remote/controller* yang ada di

tangan sehinggalah peneliti dapat memanfaatkan teknologi ini untuk menghasilkan simulasi berjalan dan memegang artefak dengan lebih baik.

3. Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dari Luther-Sutopo yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode MDLC ini di pilih karena mudah digunakan dan bisa di acak tanpa harus terstruktur dalam penggunaannya dan metode ini menghasilkan hasil akhir yang jelas dan menghasilkan produk multimedia seperti: musik, *image*, video dan animasi dan sesuai yang diharapkan oleh *user* berbeda dengan metode yang lain seperti SDLC terjadi banyak hal yang membuat proses menjadi lambat dan hasil akhirnya pun tidak sesuai dengan kebutuhan *user*. Metode MDLC mempunyai 6 tahapan yaitu:

- 1) Konsep
- 2) Perancangan
- 3) Pengumpulan Bahan
- 4) Pembuatan
- 5) Pengujian
- 6) Pendistribusian



Gambar 1 Tahapan dari Metode MDLC Luther-Sutopo [11]

3.1 Metode Pengumpulan Data

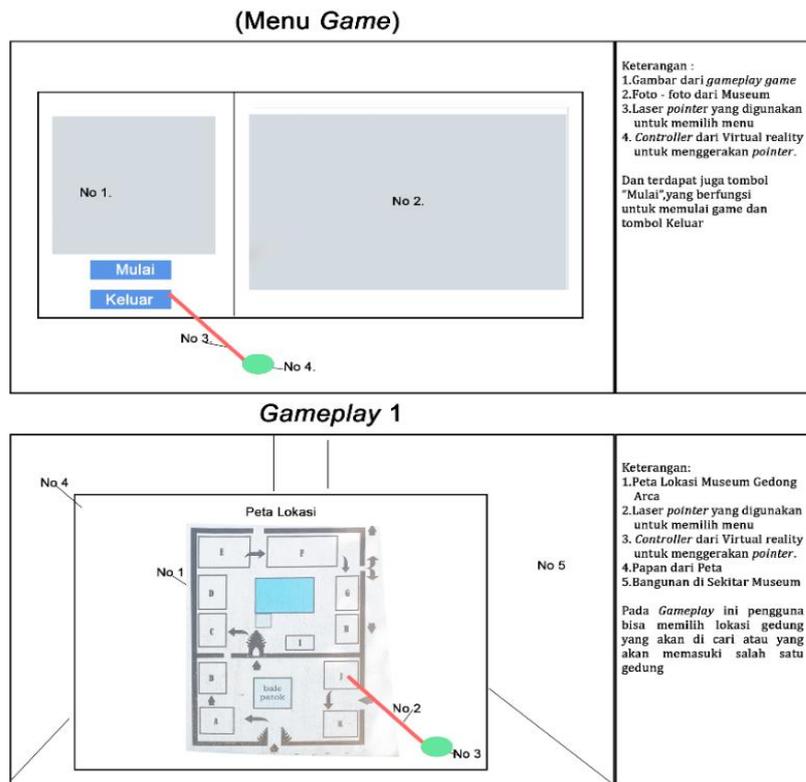
Pengumpulan data digunakan dengan penelitian yang dapat teruji kebenarannya. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini meliputi: wawancara, observasi, dan studi literatur

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

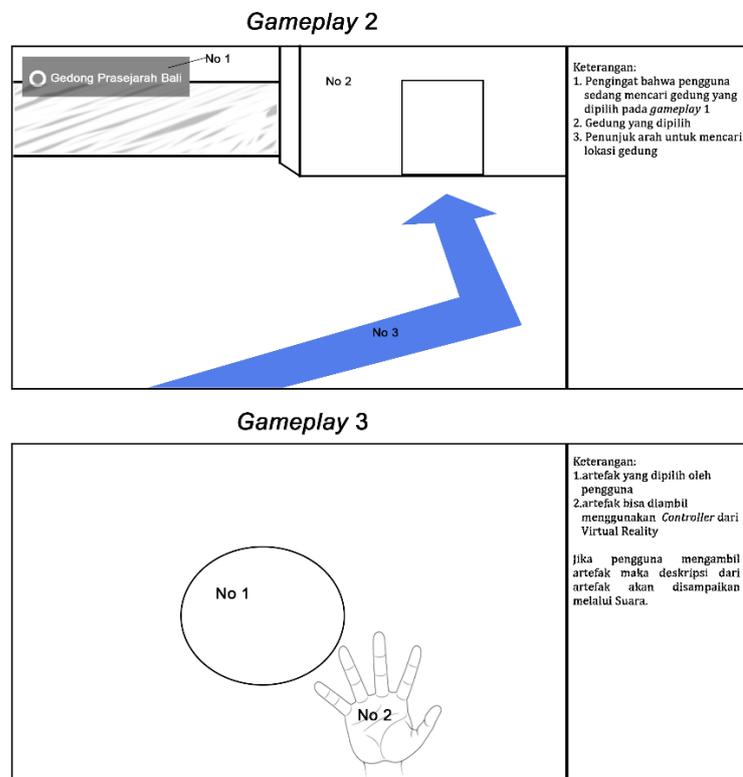
Tempat dan waktu penelitian ini pada Museum Gedong Arca, Tampaksiring yang terletak di Jalan Raya Tampaksiring, desa Pejeng, Kecamatan Tampaksiring, Kab. Gianyar Bali. Jarak dari bandara sekitar 41 km, sedangkan jarak dari pusat pariwisata Ubud sekitar 5.5 km. Adapun waktu penelitian dari tanggal 1 Desember 2019 - 1 Februari 2020. Tujuan dari waktu penelitian ini adalah untuk memperoleh fakta keadaan yang sebenarnya terjadi di lapangan (Museum Gedong Arca, Tampaksiring) dan sesuai permasalahan yang diteliti oleh peneliti.

1) *Game Design*

Game Design merupakan acuan untuk membuat sebuah game dan menentukan konten game seperti alur permainan, aturan permainan, dan karakter yang dibuat di dalam game. Agar *developer game* tidak membuat konten yang tidak ada di dalam game design, bila itu terjadi akan menyebabkan waktu pembuatan *game* tidak bisa selesai tepat waktu, dalam pembuatan *Mobile Virtual Museum* tentunya memerlukan sebuah *game design*.



Gambar 2. Gambar Game Design dari Mobile Virtual Museum



Gambar 3. Game Design dari Mobile Virtual Museum

4. Hasil dan Pembahasan

Proses pengembangan game disajikan berikut:

1) Wawancara

Pada tahapan wawancara ini dilakukan observasi dan wawancara terhadap Bapak I Nyoman Adi Suryadharma, S.S selaku Kelompok kerja pengembangan dan pemanfaatan, bagian koleksi Museum Gedong Arca. Dari hasil Observasi dan Wawancara terdapat spesifikasi benda-benda pada museum.

2) Tahapan Desain *Game Mobile virtual reality*

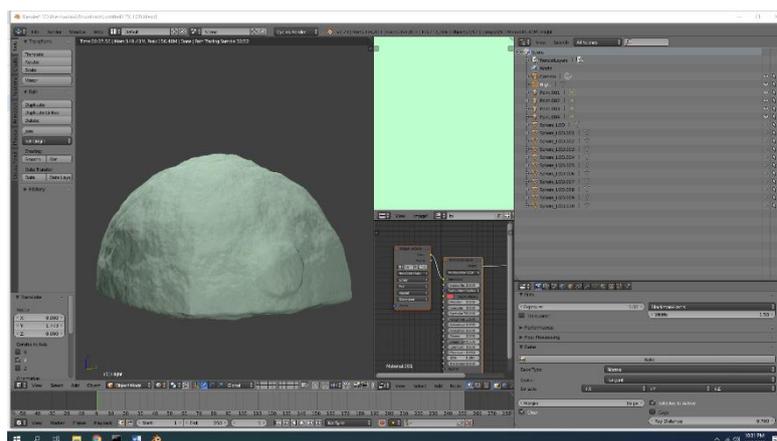
Di Tahapan ini *Game* dibuatkan beberapa desain yang peneliti presentasikan kepada pengurus koleksi museum Bapak Bapak I Nyoman Adi Suryadharma, S.S. Dengan adanya desain game ini Bapak Bapak I Nyoman Adi Suryadharma, S.S.

3) Tahapan *Material Collecting*

Tahapan material *collecting*, deskripsi berupa audio, 3D model, gambar akan dimasukan akan dimasukan berbarengan dengan proses *assembly*, ini bertujuan untuk mempercepat pembuatan game. Pada tahapan ini juga dilakukan pengumpulan foto-foto yang diperlukan untuk pembuatan *game mobile virtual reality* seperti foto untuk sketsa 2D yang diperlukan dalam pembuatan.

4) Proses Pembuatan 3D

Pada Proses ini menggunakan *software* Blender yang berfungsi sebagai *modelling 3D*, pada proses dilakukan penerapan foto sketsa untuk menghasilkan bentuk yang mendekati benda/objek aslinya. Pembuatan 3D untuk *game mobile virtual reality* harus menghasilkan 3D yang tidak memberatkan perangkat Oculus Quest atau yang sering disebut *low poly modeling* untuk model 3D yang tingkat detail yang minimal akan tetapi menghasilkan 3D yang mendekati hasilnya dengan menggunakan Teknik *Bump* yang dimana tidak memerlukan detail 3D yang mengharuskan ada lubang-lubang kecil di dalam benda museum sehingga detail ini bisa digantikan dengan *bump* sehingga 3D yang dibuat bisa lebih datar tanpa lubang tapi kelihatan ada lubang padahal sebenarnya tidak ada lubang, *texturing* untuk menghasilkan permukaan/warna yang sesuai dengan benda aslinya dan *lighting* untuk mendapatkan pencahayaan yang sesuai dengan benda 3D dan tidak merusak warna / cahaya berlebihan untuk mendekati aslinya.

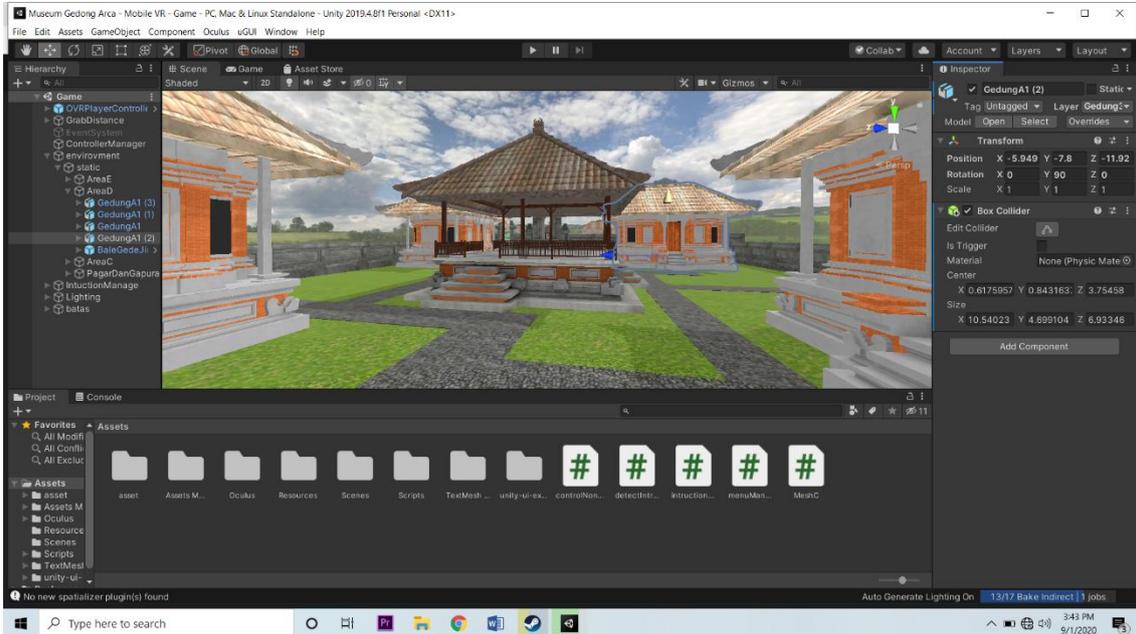


Gambar 4. Pembuatan 3D Salah Satu Sarkofagus

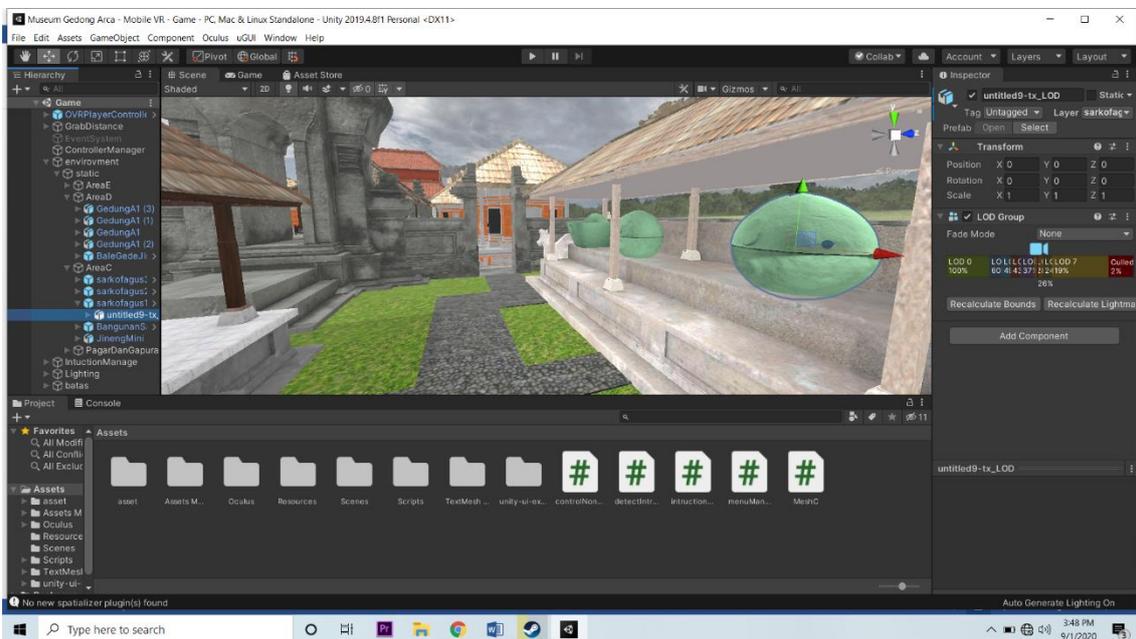
5) Tahapan *Assembly*

Tahapan *assembly* *Game Mobile virtual reality* diimplementasikan menggunakan *software* *Game Engine* yaitu Unity. *Setting Project game* pada tahapan ini dilakukan pengaturan untuk *game* yang akan ditargetkan untuk perangkat Oculus Quest. Seperti penerapan *software development kit* untuk perangkat Oculus Quest yang mengatur jalanya kamera di dalam *game* yang berbasis *virtual reality* yang menggunakan produk Oculus. Penerapan 3D Model Proses penerapan akan melakukan penerapan terhadap *texture* yang sebelumnya sudah dibuat

menggunakan *software* blender seperti penerapan *bump* dan *texture* untuk menyimpan settingan objek yang sudah dibuat dan *Level of Detail* (LOD). *Programming Game Mobile virtual reality* Pada tahapan ini menyatukan atau mengatur jalannya *asset* seperti kapan *audio* deskripsi berjalan/dimainkan dan semua *asset* yang sudah disiapkan untuk menjadi sebuah *game* dan dapat dimainkan serta dapat dijalankan fungsinya sesuai yang sudah ditentukan.



Gambar 5. Pengaturan Asset 3D dan Penambahan Script di Unity



Gambar 6. Pengaturan Level of Detail di Unity

6) Uji Coba Aplikasi

Dalam tahapan pengujian menggunakan menggunakan *blackbox testing* dan kuesioner pengujian sebagai pembuktian bahwa *game* yang dibuat telah sesuai dengan tujuan dari penelitian. Responden yang akan melakukan pengujian merupakan siswa/i SMP sesuai dengan arahan dari museum. Berikut adalah hasil pengujian *Blackbox Testing*.

Tabel 3. Perbaikan Pasca Uji Coba

Revisi	Keterangan
Menu <i>Game</i>	Di beberapa pengguna tidak nyaman dengan tampilan layar menu datar pada saat melihat sekeliling
Musik latar di <i>game</i>	tambahkan music yang berbeda ketika berada di 3 bagian Gedung saja. Jadi total music latar jadi 3
<i>Font</i>	sesuaikan ukuran <i>font</i> untuk pengguna yang tidak memakai kacamata karena memiliki penyakit mata minus yang tidak terlalu tinggi. Kurang lebih besar sedikit.

Tabel 4. Tampilan sebelum dan setelah Perbaikan Aplikasi

Sebelum dilakukan revisi	Sesudah dilakukan Revisi
 <p>Tampilan menu terlihat datar dan kurang berkesan 3D kalau dilihat oleh pengguna</p>	 <p>Penerapan tampilan <i>curve</i> atau gambar 2D untuk menu akan membuat gambar 2D terkesan layaknya tampilan 3D jika dilihat dari samping karena <i>curve</i> membuat layar menjadi lebih lengkung.</p>
<p>Penambahan music yang sebelumnya hanya 1 musik sebagai musik latar belakang</p>	<p>Musik sebagai latar belakang sudah ditambahkan menjadi 3 musik yang akan berganti jika berpindah tempat di game.</p>
 <p><i>Font</i> pada tombol yang sebelumnya dirasa memiliki ukuran yang kurang besar agar lebih mudah dilihat dan dibaca oleh pengguna yang memiliki penyakit mata minus yang tidak memakai kaca mata.</p>	 <p>Ukuran <i>font</i> diperbesar untuk bagian tombol.</p>

Ijicoba User dilakukan dengan menggunakan butir-butir instrumen seperti pada tabel 5. Skala *likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial, berdasarkan definisi operasional yang telah ditetapkan peneliti. Maka dari setiap pilihan jawaban pada kuesioner mempunyai nilai pada setiap jawaban (seperti pada tabel 6).

Tabel 5. Instrumen Pengujian User

No	Pernyataan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Aplikasi ini membantu memberikan gambaran pada isi Museum Gedong Arca					
2	Apakah informasi Museum pada aplikasi jelas					
3	Penggunaan Virtual-Reality mudah dilakukan					
4	Merasa tertarik mengunjungi museum setelah menggunakan aplikasi					
5	Aplikasi dapat dijadikan sebagai media promosi museum					
6	Tampilan menu mudah dipahami oleh pengguna aplikasi					
7	Tampilan aplikasi interaktif dan menarik					
8	3D Museum sudah serupa dengan aslinya					

Tabel 6. Rentang Nilai Skala Likert

Kategori	Nilai
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Ragu	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Tabel 7. Presentasi Nilai

Jawaban	Keterangan
0% - 19.99%	Sangat (tidak setuju, tidak memuaskan)
20% - 39.99%	Tidak setuju, tidak memuaskan
40% - 59.99%	Cukup
60% - 79.99%	Setuju, memuaskan
80% - 100%	Sangat (setuju, memuaskan)

Proses penghitungan nilai total dari pertanyaan yang diajukan ke responden pada Tabel 5 disajikan pada Gambar 7.

$$\text{Rumusan Index} = \text{Total skor} / Y \times 100$$

$$\text{Rata - rata skor} = \text{Total skor} / \text{jumlah pertanyaan}$$

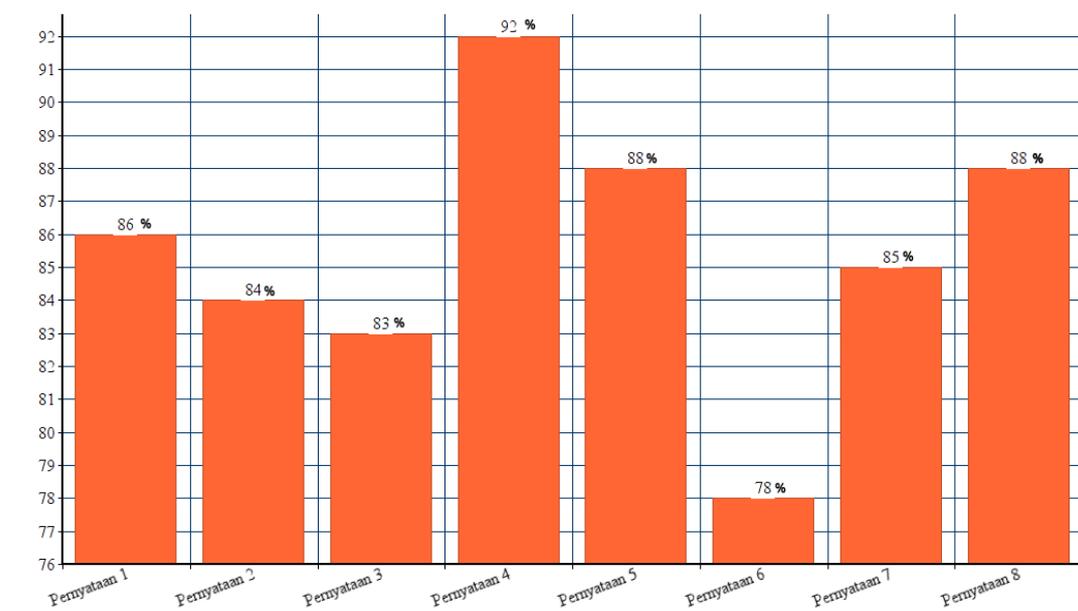
$$\text{Presentasi skor} = \frac{\text{Skor rata - rata} : \text{Skor ideal dari total}}{100\%} \times 100\%$$

Gambar 7. Cara menghitung nilai total dari jawaban responden

Tabel 8. Hasil Kuisoner

No	Pernyataan	Nilai					Total	%
		1	2	3	4	5		
1	Aplikasi ini membantu memberikan gambaran pada isi Museum Gedong Arca			1	12	7	86	86%
2	Apakah informasi Museum pada aplikasi jelas			1	14	5	84	84%
3	Penggunaan Virtual-Reality mudah dilakukan			2	13	5	83	83%
4	Merasa tertarik mengunjungi museum setelah menggunakan aplikasi		1		5	14	92	92%
5	Aplikasi dapat dijadikan sebagai media promosi museum		1		9	10	88	88%
6	Tampilan menu mudah dipahami oleh pengguna aplikasi		1	4	11	4	78	78%
7	Tampilan aplikasi interaktif dan menarik			3	9	8	85	85%
8	3D Museum sudah serupa dengan aslinya			2	8	10	88	88%
Total							684	
Rata-rata							85,5	85,5%

Mengacu pada hasil kuesioner responden pada Tabel 8, setiap jawaban dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hasil Kuesioner

Hasil dari jawaban pernyataan kuesioner yang dilakukan mendapatkan nilai rata-rata dari 20 responden dengan nilai rata-rata 85,5% berdasarkan tabel 4.6 sehingga dapat disimpulkan bahwa Game Pengenalan Artefak Museum Gedong Arca Berbasis *Mobile virtual reality*. berdasarkan tabel 4.5 bahwa hasilnya memuaskan dengan Game Pengenalan Artefak Museum Gedong Arca Berbasis Mobile Virtual Reality.

7) Tahapan Distibusi

Tahapan distrubusi dilakukan melalui memberikan softcopy atau *game* yang sudah sampai lulus ke tahap blackbox kepada pihak museum yang diterima oleh bagian koleksi museum Bapak I Nyoman Adi Suryadharma, S.S dan untuk pameran akan diolah oleh kelompok kerja pengembangan dan pemanfaatan, bagian koleksi Museum Gedong Arca Bapak I Nyoman Adi Suryadharma, S.S dan timnya.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, peneliti dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Game Museum Gedong Arca *Mobile virtual reality* (VR) berhasil dibuat serta dikembangkan menggunakan metode Luther-Sutopo
2. Berdasarkan Hasil Penelitian dan pengujian bahwa Game Pengenalan Artefak Museum Gedong Arca Berbasis *Mobile Virtual Reality* mendapatkan nilai rata-rata 85% dari responden dengan hasil memuaskan dengan adanya Game Pengenalan Artefak Museum Gedong Arca Berbasis *Mobile Virtual Reality* pada Museum Gedong Arca

DAFTAR REFERENSI

- [1] Hardiansyah. Penggunaan Virtual-Reality Pada Museum Universitas Islam Indonesia. Undergraduate Theses. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia; 2018.
- [2] Radityatama, M. B. W., Sasmita, G. M. A., & Wirdiani, N. K. A. Aplikasi Pemodelan Gedung Rektorat Universitas Udayana Berbasis Virtual Reality. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 2017; 7(1): 58-66.
- [3] Triani, A. R., Adriyanto, A. R., & Faedhurrahman, D. Media Promosi Bisnis Potensi Wisata Daerah Bandung Dengan Aplikasi Virtual Reality. *Jurnal Bahasa Rupa*, 2018; 1(2): 136-146.
- [4] Asfari, U., Setiawan, B., & Sani, N. A. Pembuatan aplikasi tata ruang tiga dimensi gedung serba guna menggunakan teknologi virtual reality [studi kasus: Graha ITS Surabaya]. *Jurnal Teknik ITS*, 2012; 1(1): A540-A544.
- [5] Wardijono, B. A., Hendajani, F., Sudiro, S. A., & Ramadhani, A. I. Pengembangan Model Grafik 3 Dimensi Monumen Nasional Dan Lingkungan Sekitarnya Dengan Teknologi Virtual Reality Berbasis Web. *Prosiding Semnastek*, 2015; TF-19: 1-6
- [6] Häfner, P., Häfner, V., & Ovtcharova, J. Teaching methodology for virtual reality practical course in engineering education. *Procedia Computer Science*, 2013; 25: 251-260.
- [7] Efendi, Y., & Junaidi, J. Aplikasi 3D Virtual Reality Berbasis Mobile Sebagai Media Promosi Budaya Melayu Riau pada Museum Sang Nila Utama Pekanbaru. *Prosiding SISFOTEK*, 2018; 2(1): 187-193.
- [8] Juleigh, G., Generation Y, Virtual Reality and Tourism. *Travel and Tourism Research Association (TTRA) International Conference*. Massachusetta. 2017: 10-15.
- [9] Widy, I. F. Implementasi Teknologi Virtual Reality Museum Basoeeki Abdullah Menggunakan Unity dan Blender. *Jurnal Multimedia*, 2017; 8(1): 9-14.
- [10] Perdamaian, I. G. B. H. Y., Werthi, K. T., & Nirmala, B. P. W. Rancang Bangun Media Interaktif Pengenalan Objek Wisata Tanah Lot Menggunakan Virtual Reality Berbasis Android. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2019; 8(3): 85-94.
- [11] Mustika, M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan metode multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika*, 2018; 2(2): 121-126.