Rancang Bangun Aplikasi Mobile *Virtual Tour* Menggunakan Foto 360° dengan Objek Penelitian Museum Nasional

Muhammad Ammar Robbani
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
Bandung, Indonesia
18216040@stei.itb.ac.id

Yusep Rosmansyah
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
Bandung, Indonesia
yusep@akucintaindonesia.com

Abstract— Virtual reality (VR) is a technology that can make people experience something immersive, one of which is for virtual tours. Virtual tours are a new way of doing digital tours so that users can see the location of these tourist attractions even though they are very far away. With the Large-Scale Social Restrictions (PSBB) due to the Covid-19 pandemic, currently people cannot travel freely as before. Because of this, virtual tours have great potential for people who want to experience visits to tourist attractions without having to visit directly, although they cannot replace the experience of visiting tourist attractions directly, the use of virtual tours can provide new tourist experiences for the community. Therefore, a virtual tour application solution is designed and built to be able to offer the experience of visiting tourist attractions indirectly to the public. The object of research for the virtual tour application is the National Museum. In making this application, it will use a 360 ° photo to be able to represent the location of the tourist spot in real terms. Based on the results of testing the effect of the application, it is known that the use of VR has an influence on the aspects of education, entertainment and immersion, the overall virtual tour experience and affects the user's intention to visit directly.

Keywords— virtual reality, virtual tours, tourist attractions, 360 ° photos, National Museum

I. LATAR BELAKANG

Hampir setiap aspek telah mangalami perubahan akibat kemajuan teknologi, tidak terkecuali media komunikasi. Media komunikasi digunakan sebagai alat yang untuk menyampaikan informasi dari pengirim informasi kepada penerima informasi. Salah satu perkembangan teknologi yang mendukung media komunikasi adalah *virtual reality* (VR). VR adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna dapat berinterkasi terhadap suatu lingkungan yang bersifat maya yang disimulasikan oleh komputer, sehingga pengguna merasa berada pada lingkungan tersebut. Lingkungan VR dapat ditampilkan baik dari layar komputer ataupun melalui penampil stereoskopik dan biasanya didukung dengan berbagai macam jenis informasi seperti teks, video, suara, dll. Dengan begitu, VR menjadi salah satu teknologi yang dapat dipertimbangkan sebagai media untuk menyebarkan informasi.

Teknologi VR dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan, salah satunya adalah *virtual tour*. *Virtual tour* merupakan sebuah media agar pengguna dapat melihat lokasi secara nyata, baik dalam bentuk gambar ataupun video, yang dapat mencakup pandangan secara 360 derajat, sehingga seolah-olah pengguna berada pada lokasi tersebut. *Virtual tour* biasanya digunakan oleh tempat wisata untuk mengenalkan lokasi dari tempat wisata tersebut serta apa saja yang ada pada tempat wisata tersebut. Selain itu, dengan *virtual tour*, maka masyarakat dapat melakukan tur tanpa harus pergi ke lokasi tempat wisata tersebut.

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

Virtual tour memiliki potensi yang besar bagi tempat wisata di Indonesia, terlebih dengan adanya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang terjadi di berbagai daerah membuat masyarakat tidak dapat melakukan wisata secara bebas seperti sebelumnya. Meskipun belum dapat menggantikan pengalaman tur jika berkunjung ke tempat wisata secara langsung, *virtual tour* dapat memberikan pengalaman wisata baru bagi masyarakat.

Sebenarnya Museum Nasional sudah memiliki situs yang dapat menampilkan *virtual tour* untuk melakukan kunjungan pada museum yang dapat diakses secara *online* [1]. Namun setelah dilakukan analisis, terdapat beberapa permasalahan yang dimiliki *virtual tour* tersebut

1. Pengguna dapat pindah ke *scene* selanjutnya. Namun, setelah diklik, pengguna tidak dapat kembali ke *scene* yang sebelumnya Hal ini membuat pengguna tidak bebas dalam melakukan eksplorasi pada museum.
2. Koleksi museum yang ditampilkan tidak semuanya memiliki detail informasi. Hanya beberapa koleksi yang memiliki deskripsi informasi di dalam *virtual tour*.
3. Pengguna tidak dapat mengetahui lokasi yang ada saat ini. Walaupun sudah memiliki *minimap* yang jelas dan terdapat beberapa lokasi yang dapat diakses secara langsung melalui *minimap*, namun *minimap* tersebut tidak dapat menampilkan lokasi pengguna berada saat melakukan perpindahan *scene*.

Oleh karena itu, solusi yang akan ditawarkan adalah merancang dan membangun sebuah aplikasi *virtual tour* dengan objek penelitian Museum Nasional dengan fokus ruang keramik sebagai batasan. Museum Nasional dipilih menjadi objek penelitian karena merupakan salah spot wisata yang menarik untuk dikunjungi. Aplikasi *virtual tour* tersebut akan menggunakan foto 360° untuk menujukkan lingkungan yang dilengkapi dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Penunjuk arah yang bisa diklik oleh pengguna untuk menuju *scene* selanjutnya yang terhubung dengan *scene* sebelumnya
2. *Minimap* yang dapat menunjukkan lokasi pengguna berada saat ini.

Untuk permasalah pada nomor dua terkait koleksi museum, akan digunakan data koleksi yang dapat ditemukan pada pencarian secara *online* karena akses data untuk ruang keramik tidak memungkinkan karena perlu melakukan observasi secara langsung pada Museum Nasional. Sedangkan saat penulisan laporan ini Museum Nasional ditutup untuk sementara waktu karena adanya PSBB Setelah selesai merancang dan membangun sebuah aplikasi *virtual tour* tersebut, selanjutnya akan dicari tahu bagaimana pengaruh dari penggunaan aplikasi tersebut.

II. STUDI LITERATUR

A. Media Komunikasi

Kata media merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang berasal dan Bahasa Latin “medius” yang berarti tengah. Medium merupakan sesuatu yang membawa informasi antara sumber (source) dan penerima (receiver) informasi [3]. Sedangkan pengertian dari komunikasi adalah bentuk interaksi manusia yang saling

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

pengaruh mempengaruhi satu sama lainnya, sengaja atau tidak sengaja [4]. Dengan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa media komunikasi merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi yang bermanfaat dari sumber informasi menuju penerima informasi.

B. Multimedia

Menurut Turban dan kawan-kawan, multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output [5]. Media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar. Penggunaan multimedia memberikan pengaruh besar bagi penyebaran informasi. Menurut riset yang dilakukan oleh Computer Technology Research (CTR) [6] manusia mampu mengingat 20% dari apa yang mereka lihat, 30% dari yang mereka dengar, 50% dari yang mereka dengar dan lihat, dan 80% dari yang mereka lihat, dengar dan lakukan. Dengan begitu, riset tersebut mengungkapkan bahwa multimedia berfungsi sebagai sarana penyebaran informasi yang lebih efektif dibandingkan dengan metode-metode klasik yang selama ini dipakai.

C. Virtual Reality (VR)

VR didefinisikan sebagai lingkungan multimedia berbasis komputer yang sangat interaktif di mana pengguna menjadi peserta dalam dunia yang dihasilkan komputer [7] [8]. VR merupakan simulasi lingkungan nyata atau imajiner yang dapat dialami secara visual dalam tiga dimensi berdasarkan lebar, tinggi, dan kedalaman dan juga dapat memberikan pengalaman interaktif secara visual dalam gerakan secara real-time dengan suara dan mungkin dengan sentuhan dan feedback dalam bentuk lainnya. Terdapat empat elemen utama dalam teknologi VR yaitu sebagai berikut [9].

1. *Virtual world* (dunia virtual) merupakan sebuah lingkungan 3D yang sebagian besar diwujudkan melalui rendering, tampilan, atau media yang sejenis.
2. *Immersion* (imersi) artinya memberikan persepsi kehadiran pengguna di dunia non-fisik atau virtual.
3. *Sensory feedback*, artinya VR dapat mempengaruhi banyak indra, seperti visual, sentuhan, aural dan lainnya.
4. *Interactivity* (interaktivitas), artinya memberikan pengguna pengalaman yang alami dan nyaman saat mereka terlibat dengan dunia virtual.

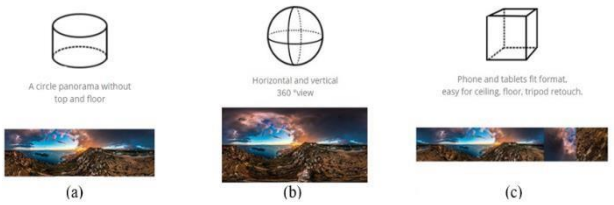
D. Virtual Tour

Virtual tour (wisata virtual) adalah sebuah simulasi dari suatu lingkungan nyata, biasanya terdiri dari kumpulan foto-foto panorama, kumpulan gambar yang terhubung oleh hyperlink, video, atau model virtual dari lokasi yang sebenarnya, serta dapat menggunakan elemen-elemen multimedia lainnya seperti efek suara, musik, narasi, dan tulisan [10]. Wisata virtual memanfaatkan video atau foto dengan sudut pandang 360 derajat agar pengguna dapat melihat seluruh keadaan sekitar dari lokasi sebenarnya.

Terdapat tiga jenis pandangan pada foto 360 derajat yaitu cylindrical, spherical dan cubical (gambar 2) [11]. Pada pandangan (a) *cylindrical*, diperlihatkan

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

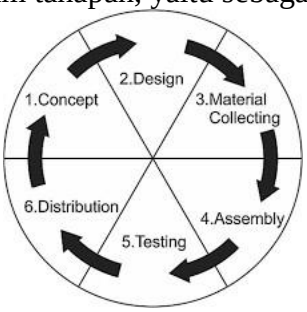
panaroma secara melingkar 360 derajat secara horizontal menyerupai bentuk tabung tanpa terlihat bagian atas dan bawahnya. Pada pandangan (b) *spherical*, diperlihatkan panorama yang menyerupai bola secara 360 derajat secara horizontal dan vertikal sehingga bisa terlihat setiap sudut dari tangkapan tersebut. Pada pandangan (c) *cubical*, diperlihatkan panorama yang menyerupai kubus dengan enam sisi yang akan terlihat pertemuan sisinya jika dilihat secara 360 derajat.



Gambar 1 Pandangan (a) Cylindrical, (b) Spherical dan (c) Cubical

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang akan digunakan pada makalah adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MLDC). MLDC merupakan metodologi yang dibuat oleh Luther [2] yang terdiri dari enam tahapan, yaitu sebagai berikut.



Gambar 2 *Multimedia Development Life Cycle*

1. *Concept* (konsep), merupakan tahap menentukan dasar-dasar dari aplikasi yang akan dibuat seperti siapa pengguna program (identifikasi audiens), macam aplikasi, tujuan aplikasi, dan spesifikasi umum dari aplikasi tersebut.
2. *Design* (perancangan), merupakan tahap membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.
3. *Material collecting* (pengumpulan bahan), merupakan tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan.
4. *Assembly* (pembuatan), merupakan tahap pembuatan program dengan menyusun semua objek atau bahan multimedia yang terkumpul sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.
5. *Testing* (pengujian), merupakan tahap pengujian kemampuan dan kinerja dari program yang telah dibuat, apakah sudah sesuai dengan yang diharapakan.
6. *Distribution* (distribusi), merupakan tahap penyimpanan program yang telah diuji dalam suatu media penyimpanan.

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

Berdasarkan gambar 2, metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan *Multimedia Development Life Cycle* sehingga fase penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

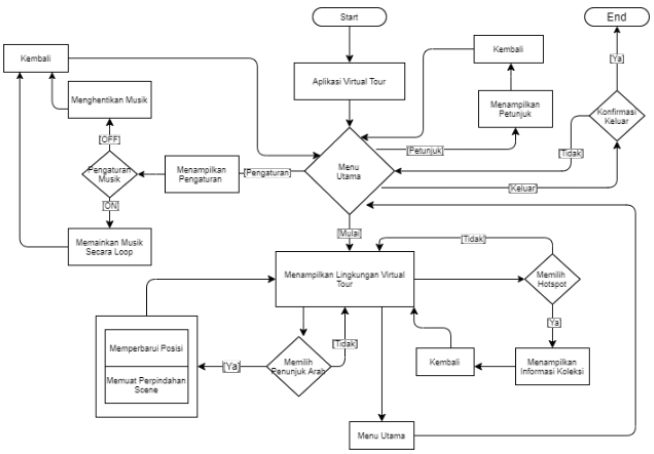
A. Concept

Aplikasi *virtual tour* yang dibuat merupakan aplikasi mobile berbasis android dengan menggunakan foto 360° derajat sebagai lingkungan dalam aplikasi dengan objek penelitian ruangan keramik pada Museum Nasional. Selain foto 360°, beberapa konten multimedia yang akan dimunculkan pada aplikasi ini adalah informasi koleksi museum berupa gambar 2D dan teks informasi, penunjuk arah, *minimap*, musik latar, animasi *loading*, serta teks deskriptif. Target pengguna adalah masyarakat yang memiliki *smartphone* dengan sistem operasi Android 4.4 Kitkat atau versi diatasnya dengan spesifikasi minimum yaitu memiliki sensor *gyroscope*.

B. Design

1) Gambaran Aplikasi

Aplikasi yang akan dibuat merupakan *virtual tour* pada ruang keramik pada Museum Nasional. Aplikasi tersebut merupakan aplikasi mobile berbasis Android. Aplikasi akan menggunakan sekumpulan foto 360° pada ruang keramik sebagai lingkungannya. Terdapat penunjuk arah yang dapat memindahkan posisi pengguna ke arah tersebut. Terdapat juga *minimap* yang menunjukan posisi pengguna saat ini. Terdapat *hotspot* yang diletakkan pada koleksi museum yang jika diklik oleh pengguna, maka akan menampilkan multimedia berupa gambar dan teks dari koleksi tersebut. Untuk keluar dari aplikasi, akan ada konfirmasi untuk benar-benar keluar dari aplikasi. Gambar 3, menunjukkan *flowchart* dari aplikasi yang akan dibuat



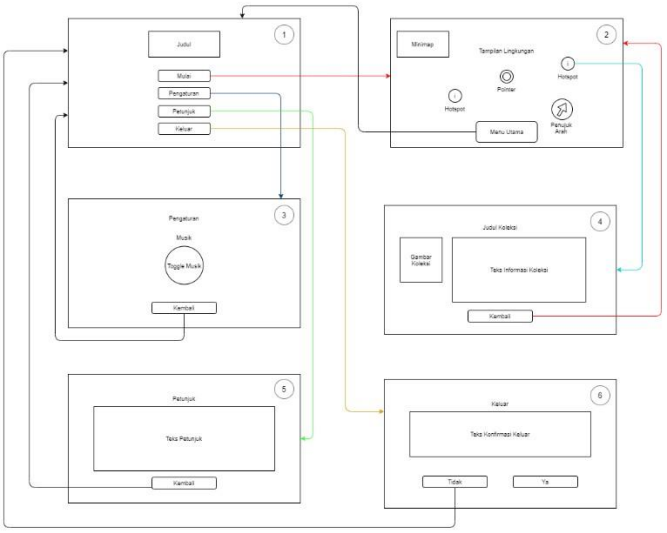
Gambar 3 *Flowchart Diagram* Aplikasi *Virtual Tour*

2) Rancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka menunjukkan tampilan antarmuka secara sederhana yang meperlihatkan tata letak ikon, fungsi, konten dan sebagainya yang akan dijadikan sebagai acuan dalam membuat antarmuka yang akan digunakan pada aplikasi

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

virtual tour. Pada gambar 4, terlihat *user flow* dari rancangan antarmuka aplikasi dengan penjelasan sebagai berikut



Gambar 4 *User Flow* Antarmuka Aplikasi *Virtual Tour*

1. Tampilan awal, memperlihatkan posisi judul dari aplikasi beserta posisi menu yang terdiri dari mulai, pengaturan, petunjuk, dan keluar.
2. Tampilan lingkungan, memperlihatkan lingkungan dari aplikasi berupa foto 360°. Terdapat penunjuk arah, *minimap*, *hotspot* koleksi museum, serta menu utama.
3. Tampilan pengaturan, memperlihatkan pengaturan musik.
4. Tampilan informasi koleksi, muncul setelah pengguna memilih *hotspot* yang ada pada tampilan lingkungan dan memperlihatkan judul koleksi, gambar dari koleksi, serta informasi koleksi dari museum
5. Tampilan petunjuk, mempilihatkan petunjuk penggunaan aplikasi.
6. Tampilan keluar, memperlihatkan konfirmasi keluar aplikasi.

C. Material Collecting

1) Foto 360° Ruang Keramik

Foto 360° pada ruang keramik dari Museum Nasional akan digunakan sebagai lingkungan *virtual tour*. Tiap foto yang ditampilkan akan merepresentasikan *scene* yang akan dilalui pada *virtual tour*. Jenis foto ini berupa spherical, sehingga pengguna dapat melihat setiap sudut pada *scene* yang akan dimuat. Sebelum digunakan untuk pembuatan aplikasi, foto tersebut diedit untuk menghilangkan objek-objek yang menggangu pada foto tersebut.

2) Koleksi Museum

Konten dari informasi koleksi museum yang akan ditampilkan berupa gambar 2D beserta teks deskripsi dari koleksi tersebut. Informasi koleksi museum tersebut dapat dilihat ketika pengguna mengklik *hotspot* yang ditandai pada bagian koleksi tersebut. Koleksi museum yang akan digunakan adalah koleksi museum yang ada pada ruang keramik yang didapatkan dari website “Google Arts & Culture” untuk Museum Nasional [12].

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

3) Mininimap dan Musik Latar

Minimap yang akan digunakan pada aplikasi menujukkan denah sederhana pada ruang keramik. Pada minimap tersebut dapat menampilkan lokasi pengguna saat melakukan tur pada aplikasi. Sedangkan untuk musik latar, musikyang digunakan untuk pengiring berjudul "Stay Home" karya Declan DP [13].

4) Aset Unity

Terdapat beberapa aset yang digunakan pada pembuatan aplikasi yaitu, Google VR [14], Clean Vector Icons [15], Gaze UI [16], dan 360 Tour Assets [17]. Aset Google VR dapat digunakan untuk memudahkan pembuatan aplikasi VR. Aset Clean Vector Icons berisikan kumpulan ikon yang akan digunakan untuk melakukan beberapa interaksi yang ada pada aplikasi. Aset Gaze UI dapat memungkinkan pengguna melakukan interaksi visual pada objek berdasarkan waktu *loading* yang disertai dengan animasi *loading* sehingga pengguna tidak perlu melakukan klik secara langsung pada perangkat VR yang digunakan. Aset 360 Tour Assets digunakan untuk membuat *scene* dan mengatur perpindahan *scene*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Assembly

1) Environment

Pada pembuatan aplikasi *virtual tour*, diperlukan aset yang akan berjalan pada lingkungan sepanjang berjalannya aplikasi. Aset yang dimaksud adalah prefab bernama "GvrEventSystem" yang berada pada aset Google VR, dan prefab "Eye Raycaster" yang berada pada aset Gaze UI. "GvrEventSystem" digunakan untuk menentukan input yang dapat dilakukan oleh pointer sendangkan "Eye Raycaster" digunakan untuk menentukan waktu *loading* serta menampilkan animasi *loading* saat melakukan interaksi.

2) Player Management

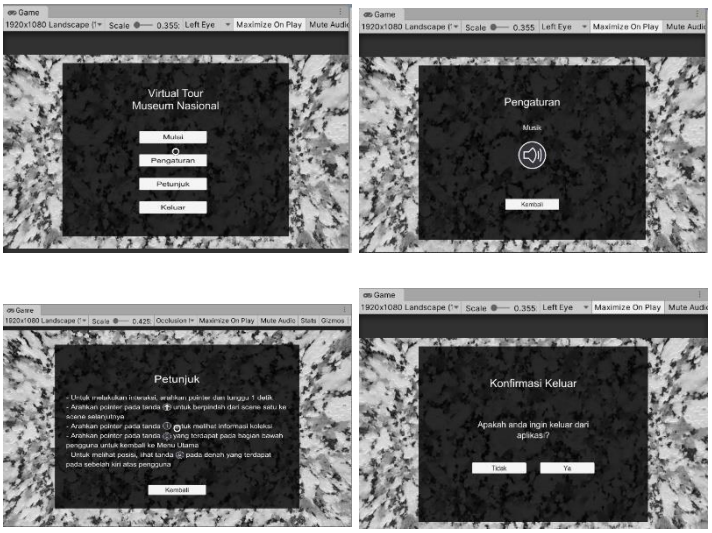
Player management mengatur hal-hal yang berhubungan dengan pengguna. Pada *player management*, posisi awal pengguna diset. Terdapat dua anak objek pada *player management* yaitu *player* dan camera. Pada objek *player* (gambar 5), terdapat *player icon* (atas) yang akan menunjukkan posisi pengguna saat melakukan perpindahan dan *home icon* (bawah) yang dapat digunakan untuk kembali ke menu utama. Sementara, camera akan selalu mengikuti setiap pengguna bergerak.

Gambar 5 Gambaran Pengguna dalam Aplikasi

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

3) Menu Management

Menu management mengatur menu yang dimiliki oleh aplikasi. Terdapat beberapa anak objek pada *menu management* yaitu *music*, *cube menu* dan beberapa panel. Objek musik berupa *audio source* yang digunakan sebagai musik latar pada aplikasi. Objek *cube menu* memuat objek berbentuk kubus yang digunakan pada menu utama. Perhatikan gambar 6 untuk beberapa panel yang dibuat dengan urutan dari kiri atas ke kanan bawah.



Gambar 6 Panel Menu, Panel Pengaturan, Panel Petunjuk, Panel Keluar

4) Scene Management

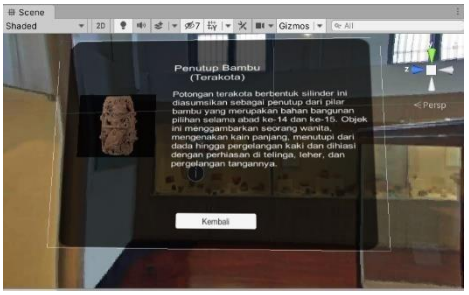
Scene management mengatur setiap *scene* yang ada pada aplikasi. *Scene* yang dimaksud adalah *scene* yang ditampilkan saat pengguna melakukan tur pada aplikasi. Setiap satu *scene* akan menampilkan satu foto 360° pada ruang keramik. Objek yang digunakan untuk membuat *scene* tersebut adalah objek *sphere* yang memiliki anak objek arrow yang berupa panah untuk memicu perpindahan *scene* (gambar 12).

Gambar 7 Tampilan dalam *Scene*

5) Collection Management

Collection management mengatur setiap koleksi Museum Nasional yang dimuat pada aplikasi. Koleksi tersebut direpresentasikan dengan objek bernama item. Setiap item terdiri memiliki anak berupa info dan *canvas*. Objek info merupakan tombol info yang digunakan untuk memicu interaksi klik yang akan memunculkan informasi dari koleksi tersebut. Sedangkan objek *canvas* merupakan antarmuka yang dimunculkan saat tombol info diklik oleh pengguna.

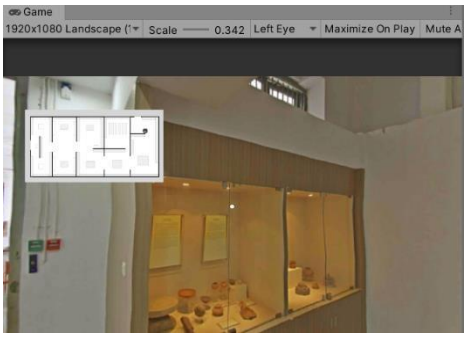
©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021



Gambar 8 Tampilan Informasi Koleksi

6) Map Management

Map management mengatur peta keseluruhan untuk seluruh *scene* serta tampilan *minimap* dari pengguna saat melakukan tur dalam aplikasi. *Minimap* dapat menunjukkan perpindahan *scene* yang dilakukan oleh pengguna.



Gambar 9 Tampilan *Minimap*

B. Testing

1) Pengujian Sistem

Skenario pengujian sistem berisikan kebutuhan sistem yang terdiri dari kebutuhan funsional dan kebutuhan non-fungsional yang telah dipecah berdasarkan poin pengujian. Pengujian sistem dilakukan berdasarkan Skenario pengujian yang akan diuji apakah menghasilkan keluaran yang diharapkan.

Tabel 1 Skenario Pengujian Sistem

Kode	Skenario Pengujian	Keluaran yang Diharapkan	Keterangan
F-01	Pengguna mengakses aplika	Tampilan menu utama pada aplikasi	Berhasil
F-02	Pengguna melakukan interaksi menggunakan pointer	Animasi *loading*	Berhasil
		Menjalankan interaksi tersebut dalam 1 detik	
F-03	Pengguna mengakses petunjuk penggunaan	Tampilan petunjuk penggunaan	Berhasil
F-04	Pengguna mengakses pengaturan	Tampilan pengaturan	Berhasil
F-05	Pengguna menghentikan suara musik	Suara musik berhenti,	Berhasil
		Tombol Musik menunjukkan musik berhenti	
F-06	Pengguna menyalakan suara musik	Suara musik menyala,	Berhasil
		Tombol Musik menunjukkan musik menyala	
F-07		*Scene* awal *virtual tour*	Berhasil

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

Kode	Skenario Pengujian	Keluaran yang Diharapkan	Keterangan
	Pengguna memulai *virtual tour*	*Minimap* menunjukkan lokasi awal pengguna	
		Transisi perpindahan *scene*	
F-08	Pengguna melihat lingkungan dari sistem	Perubahan tampilan pada pengguna	Berhasil
F-09	Pengguna berpindah lokasi	*Scene* yang dituju	Berhasil
		Minimap menunjukkan perpindahan lokasi sesuai *scene* yang dituju	
		Transisi perpindahan *scene*	
F-10	Pengguna melihat informasi koleksi	Tampilan informasi koleksi terbuka	Berhasil
F-11	Pengguna menutup informasi koleksi	Tampilan informasi koleksi tertutup	Berhasil
F-12	Pengguna kembali ke menu utama	Tampilan menu utama	Berhasil
		Transisi perpindahan *scene*	
		Minimap tertutup	
F-13	Pengguna keluar dari aplikasi	Pengguna keluar dari aplikasi	Berhasil

Pengujian sistem yang dlakukan dengan melakukan uji skenario menyatakan bahwa aplikasi *virtual tour* berhasil beroperasi dengan baik sesuai denga keluaran yang diharapkan.

2) Pengujian Terhadap Responden

Pada bagian ini akan berisikan kuesioner (tabel 2) yang akan ditanyakan kepada para responden untuk mengetahui kelebihan maupun kekurangan dari aplikasi *virtual tour* yang telah dibuat. Pengujian tersebut akan mengacu pada jurnal yang berjudul "*Experiencing Immersive Virtual Reality in Museums*" [18] dengan sedikit penyesuaian. Aspek-aspek yang akan diuji penelitian adalah edukasi, hiburan, imersi, pengalaman *virtual tour* secara keseluruhan, dan intensi kunjungan museum secara *offline*.

Tabel 2 Kuesioner

Aspek	Pernyataan	Kode
Edukasi (ED)	Saya mempelajari hal yang baru saat menggunakan VR	ED1
	Penggunaan VR menstimulasi rasa ingin tahu saya untuk belajar hal baru	ED2
	Penggunaan VR memberikan pengalaman yang baik untuk belajar	ED3
Hiburan (EN)	Menggunakan VR sangat menyenangkan	EN1
	Menggunakan VR sangat menghibur	EN2
Imersi (IM)	Saya merasa berada pada lokasi dan waktu yang berbeda	IM1
	Menggunakan aplikasi VR sangat atraktif	IM2
	Menggunakan aplikasi VR sangat interaktif	IM3
Pengalaman *Virtual Tour* secara Keseluruhan (OV)	Menggunakan VR membantu saya menikmati pengalaman saya di Museum Nasional	OV1
	Menggunakan VR memberi saya pengalaman yang berarti di Museum Nasional	OV2
Intensi Kunjungan Museum secara *Offline* (IN)	Jika diberi kesempatan, saya berniat mengunjungi Museum Nasional	IN1
	Saya berniat mengunjungi Museum Nasional setelah merasakan penggunaan VR	IN2

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

Setelah dilakukan pengujian terhadap 20 reponden dengan 16 reponden berjenis kelamin laki-laki dan rentang usia reponden dari 18-25 tahun, didapatkan nilai persentase dari setiap pernyataan dan setiap aspek yang diuji. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Kuesioner

Kode	Hasil Pengujian					Persentase (%)	Persentase (%) tiap Aspek
	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)		
ED1	0	0	2	14	4	82	82
ED2	1	0	4	10	5	78	
ED3	0	0	2	10	8	86	
EN1	0	1	3	7	9	84	86.5
EN2	0	0	1	9	10	89	
IM1	0	0	6	8	6	80	81
IM2	0	0	3	11	6	83	
IM3	0	0	3	14	3	80	
OV1	0	1	2	13	4	80	76
OV2	0	2	6	10	2	72	
IN1	0	0	3	9	8	85	81,5
IN2	0	1	4	11	4	78	
Rata-rata							81,4

Untuk menyimpulkan hasil pengujian terhadap responden, maka dibutuhkan nilai interval dari total persentase dengan menggunakan persamaan berikut.

I = 100% / jumlah kriteria jawaban

I = 100% / 5

I = 20%

Tabel 4 Kriteria Hasil Pengujian

Interval Persentase (%)	Kriteria
80 – 100	Sangat Berhasil
60 – 79.99	Berhasil
40 – 59,99	Cukup Berhasil
20 – 39,99	Kurang Berhasil
0 – 19,99	Tidak Berhasil

Hasil pengujian disimpulkan dengan membandingkan hasil persentase tiap aspek (tabel 3) dengan interval persentase kriteria hasil pengujian (tabel 4). Untuk seluruh kode yang diuji menujukkan bahwa hampir semuanya menunjukkan kriteria sangat berhasil, kecuali kode ED2, OV2, dan IN2 yang hanya menunjukkan kriteria berhasil. Pada persentase tiap aspek, untuk aspek edukasi (82%), hiburan (86,5%), imersi (81%), dan aspek intensi kunjungan secara offline (81,5%) terlihat bahwa rata-rata persentase dari penggunaan aplikasi *virtual tour* menunjukkan kriteria sangat berhasil. Namun untuk aspek pengalaman secara keseluruhan (76%), terlihat bahwa rata-rata persentase dari penggunaan aplikasi *virtual tour* hanya menunjukkan kriteria berhasil.

Kesimpulan yang didapatkan dari perbandingan yang telah dilakukan adalah penggunaan aplikasi *virtual tour* dapat digunakan untuk kebutuhan edukasi dan

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

juga kebutuhan hiburan. Pada pengujian imersi, penggunaan aplikasi *virtual tour* tidak hanya atraktif dan interaktif, namun juga dapat membuat pengguna merasa berada pada lokasi dan waktu yang berbeda. Untuk pengalaman *virtual tour* secara keseluruhan, perlu adanya peningkatan agar dapat memberikan hasil yang lebih memuaskan. Pada aspek intensi kunjungan museum secara offline, bisa disimpulkan bahwa pengunaan aplikasi *virtual tour* dapat memberikan pengaruh untuk mendorong masyarakat untuk menggunjungi museum secara langsung. Secara keseluruhan, aplikasi dinilai sangat berhasil (81,4%).

C. Distribution

Aplikasi *virtual tour* Museum Nasional ini akan disimpan pada Goggle Drive dengan nama "VTMunas VR" yang dapat diakses dengan alamat berikut: https://drive.google.com/drive/folders/1i1fMLmnf2-srlH9cKPpfK6aiKsr5W0Nc?usp=sharing.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terkait rancang bangun aplikasi *virtual tour* menggunakan foto 360° dengan objek penelitian Museum Nasional, maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi *virtual tour* Museum Nasional untuk ruang keramik berhasil dirancang dan dibangun dengan mamanfatkan teknologi VR.
2. Aplikasi dibuat berdasarkan ketentuan yang telah disebutkan pada latar belakang.
3. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi berhasil dijalankan serta sesuai dengan skenario dan keluaran yang diharapkan.
4. Hasil pengujian tehadap responden berdasarkan aspek-aspek yang diuji mulai dari edukasi, hiburan, imersi, pengalaman keseluruhan, serta intensi kunjungan, mununjukkan bahwa secara keseluruhan aplikasi dinilai sangat berhasil (81,4%).

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Diakses pada: 21 September 2020 [Online]. Available: https://museumnasional.iheritage.id/.

[2]. Luther Arch C., 1994, Authoring Interactive Multimedia, Boston AP Professional.

[3]. Heinich, Robert., dkk, 2002, Definisi Media Informasi.

[4]. Vardiansyah, Dani., 2008, Filsafat Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar, Cet. II (Jakarta: PT Indeks, 2008) h. 25-26

[5]. Turban., dkk, 2002, Aplikasi Multimedia Interaktif, Paradigma, Yogyakarta.

[6]. Hofsetter, Fred., 2001, Multimedia Literacy 3rd Edition, McGraw-Hill.

[7]. Onyesolu, M.O., 2009, *Virtual Reality* Laboratories: An Ideal Solution to The Problems Facing Laboratory Setup and *Management*, Proceedings of world congress on engineering and computer science 2009.

[8]. Onyesolu, M.O., & Akpado, K.A., 2009, *Virtual Reality* Simulations in Computer Engineering Education. International Journal of Electrical and

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021

Telecommunication Systems Research, Vol. 3, No.3, (July 2009) 56-61, ISSN 0795-2260.

[9]. Herlangga, Kresna Galuh D., 2016, *Virtual Reality* dan Perkembangannya. Diakses pada: 9 September 2020 [Online], Available: https://www.codepolitan.com/virtual-reality-dan-perkembangannya/.

[10]. Handjojo, F. 2013. Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Content *Management* System Dengan Format Virtual Online Tour. Jurnal Teknik Informatika Universitas Tanjungpura.

[11]. Easypano, Which panorama you can get?,. Diakses pada: 15 September 2020 [Online]. Available: https://www.easypano.com/panorama-software.html.

[12]. Diakses pada: 28 November 2020 [Online]. Available: https://artsandculture.google.com/partner/museum-nasional-indonesia.

[13]. Declan DP, Stay Home. Diakses pada: 10 Oktober 2020 [Online]. Available: https://hypeddit.com/link/n0ccc8.

[14]. Rus Maxham, 2019, GVR SDK for Unity v1.200.1. Diakses pada: 10 Oktober 2020 [Online]. Available: https://github.com/googlevr/gvr-unity-sdk/releases.

[15]. PONETI, 2020, Clean Vector Icons. . Diakses pada: 10 Oktober 2020 [Online]. Available: https://assetstore.unity.com/packages/2d/gui/icons/clean-vector-icons-132084

[16]. Youe++, 2019, Gaze UI. Diakses pada: 10 Oktober 2020 [Online]. Available: https://assetstore.unity.com/packages/tools/gui/gaze-ui-for-canvas-70881.

[17]. 360 Tour Assets. Diakses pada: 9 Oktober 2020 [Online]. Available: https://www.dropbox.com/s/xwohog65dqt3n7j/360%20Tour%20Assets.zip?dl=0.

[18]. Lee, H., Jung, T.H., tom Dieck, M.C., & Chung, N., 2019, Experiencing Immersive *Virtual Reality* in Museums, Information & *Management*.

©Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas (APIC) – 2021