

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI PENGENALAN OBJEK WISATA KOTA AMBON

Irene Mersia Samar

Teknik Informatika, Teknologi dan Desain, Bunda Mulia s32190091@student.ubm.ac.id

Abstrak

Kota Ambon yang dikenal dengan sebutan “Ambon Manise” merupakan salah satu pulau di Indonesia yang juga memiliki wisata alam yang tidak kalah menarik. Dengan keindahan alam yang ada seharusnya menjadi potensi wisata yang menarik untuk dikunjungi wisatawan lokal maupun mancanegara. Hingga saat ini informasi wisata kota Ambon hanya terdapat pada website ataupun blog. Dibutuhkan inovasi dalam mengenalkan objek wisata yang membantu meningkatkan kunjungan wisatawan dan mampu untuk mengenalkan tempat wisata kota Ambon di setiap kalangan. Hal ini membutuhkan teknologi Augmented Reality yang menggabungkan objek virtual 2D dan/atau 3D dengan lingkungan nyata dan dapat digunakan pada perangkat seluler berbasis android. Aplikasi yang penulis buat berisikan informasi wisata yang mencakup objek, video, lokasi dan puzzle wisata. Objek wisata dikemas dalam bentuk multimedia dengan teknik Augmented Reality metode markerless sehingga terlihat lebih interaktif dan dapat digunakan sebagai sarana pengenalan objek wisata di kota Ambon pada masyarakat. Hasil dari aplikasi ini adalah aplikasi Augmented Reality menggunakan metode markerless yang mampu menampilkan objek wisata 3D tanpa menggunakan marker khusus pada perangkat android. Metode markerless ini dapat mendeteksi objek dengan rentang jarak minimal 10 cm dan jarak maksimal 100 cm dan berdasarkan pengujian menggunakan kuesioner, dari 22 responden sebanyak 89,77% menyatakan aplikasi berdampak besar dalam mengenalkan wisata Ambon.

Kata kunci : Augmented Reality, Kota Ambon, Objek wisata, Android, Markerless.

1. Pendahuluan

Perkembangan sektor pariwisata sangat menjanjikan dan menawarkan banyak aspek dari pemerintah, masyarakat dan swasta. Hal ini dikarenakan pariwisata merupakan sektor yang dinilai dapat membangun sebuah perekonomian bagi setiap daerah. Pada setiap daerah memiliki lambang atau ikon yang berhubungan erat dengan pariwisata dimana objek pariwisata itu berada pada daerah tersebut. Kota Ambon yang dikenal dengan sebutan “Ambon Manise” merupakan salah satu pulau di Indonesia yang juga memiliki wisata alam yang tidak kalah menarik. Dengan keindahan alam yang ada seharusnya menjadi potensi wisata yang menarik untuk dikunjungi wisatawan lokal maupun mancanegara. Namun potensi wisata di kota Ambon tidak diketahui karena kurangnya pengenalan dan promosi wisata alam di wilayah kota Ambon ini.

Dibutuhkan inovasi dalam mengenalkan objek wisata yang membantu meningkatkan kunjungan wisatawan dan mampu untuk mengenalkan objek wisata kota Ambon di setiap kalangan. Untuk mengenalkan objek wisata secara menarik dan unik kepada wisatawan, informasi saja tidak cukup, butuh

daya tarik wisata seperti gambaran nyata tiga dimensi (3D) dari bangunan objek wisata tersebut. Teknologi Augmented Reality (AR) adalah salah satu kemajuan terbaru yang digunakan di berbagai bidang. Implementasi teknologi Augmented Reality (AR) pada pengenalan objek wisata yang ada di kota Ambon dapat menjadi teknologi interaktif yang dapat digunakan sebagai sarana pengenalan objek wisata di kota Ambon pada masyarakat.

Dalam penggunaan Augmented Reality (AR) perlu untuk diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi yang bisa membantu mengenalkan ataupun mempromosikan pariwisata di kota Ambon dengan memberikan media yang menarik dan interaktif. Hasil dari aplikasi tersebut adalah aplikasi Augmented Reality (AR) menggunakan metode Markerless Ground Plane Detection yang mampu menampilkan objek wisata 3D tanpa menggunakan marker khusus pada perangkat android. Dengan metode Markerless Ground Plane Detection ini memiliki fitur berbasis ground plane yang dapat memudahkan dalam pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) objek wisata kota Ambon tanpa menggunakan marker. Dengan penggunaan Augmented Reality

(AR) pada aplikasi ini, diharapkan masyarakat akan lebih tertarik tentang wisata yang ada di kota Ambon.

Terdapat penelitian sejenis, Yoyon Efendi, Agung Marinda, Lusiana dalam penelitiannya yang berjudul Aplikasi Objek Wisata 3D Augmented Reality Berbasis Mobile. Metode yang digunakan yaitu Markerless User Defined Target (UDT). Hasil dari penelitian tersebut adalah aplikasi teknologi Augmented Reality 3D Istana Siak sebagai inovasi baru dalam mempromosikan objek wisata yang ada di Riau. Efendi & Marinda, (2019)

Penelitian sejenis, Agung Selamat Riadi, Anton, Ummu Radiah dalam penelitiannya yang berjudul Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Sejarah Kota Tua Jakarta Berbasis Augmented Reality. Metode yang digunakan yaitu marker based. Hasil dari penelitian tersebut adalah Aplikasi pengenalan objek wisata sejarah Kota Tua dapat memudahkan pengguna atau wisatawan yang akan berkunjung ke kawasan wisata Kota Tua dan dapat memberikan informasi atau pengenalan objek wisata berupa 3D. Selamat Riadi & Radiah, (2018).

Penelitian sejenis, Rizky Eka Maulana, Ema Nur Kuswari dalam penelitiannya yang berjudul Lombok ARTour: Aplikasi Promosi Pariwisata di Lombok Berbasis Augmented Reality. Metode yang digunakan yaitu single marker, multi marker. Hasil penelitian ini adalah aplikasi ini dapat memberikan informasi tentang pariwisata yang ada di Lombok dengan menggunakan media yang berbeda yaitu menggunakan tools Augmented Reality dengan tampilan objek yang menarik dan interaktif sehingga dapat memberikan gambaran tentang pariwisata yang ada di Lombok. Maulana, (2019)

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Wisata Kota Ambon

Kota Ambon adalah ibu kota provinsi Maluku yang disebut Ambon Manise. Sebutan ini mempunyai makna di baliknya yang merupakan simbol dari keindahan alam kota ini. Ambon memiliki beberapa wisata terbaik dan menjadi tujuan wisata di Indonesia bagian timur. Syafrizal et al., (2020). Selain itu, Ambon memiliki destinasi peninggalan sejarah yang bisa dikunjungi serta adat dan tradisi yang sudah ada sejak zaman dahulu. Atalia Tomaso & Dianita, (2022)

2.2 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) merupakan penyatuan benda-benda yang ada di dunia maya (virtual) ke dalam dunia nyata dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang dapat disentuh, dilihat, bahkan didengar. Augmented Reality (AR) merupakan

bagian dari Virtual Reality (VR). Dalam Virtual Reality (VR), pengguna akan masuk ke dalam dunia maya sehingga tidak dapat melihat dunia nyata disekitarnya. Sedangkan, dalam Augmented Reality (AR) pengguna masih dapat melihat dunia nyata karena objek virtual tidak diletakkan pada dunia maya. Yudhanto, (2021).

2.3 Markerless Augmented Reality

Dengan metode markerless pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker ataupun barcode untuk menampilkan objek-objek virtual. Dalam proses markerless, pemakaian marker diganti dengan teknik pattern recognition (Pengenalan pola), dimana setiap objek mempunyai pola yang khas sehingga membuat pengenalan setiap objek bisa menjadi menjadi berbeda. Mubarok et al., (2020). Karakteristik alami yang dimiliki setiap objek yang dapat diambil untuk pengenalan pola adalah edge, corner, garis dan model 3D. Metode markerless tidak membutuhkan marker untuk menampilkan objek digital. Metode markerless dikembangkan oleh perusahaan Augmented Reality (AR) total Immersion dan Qualcomm, telah mengembangkan berbagai jenis teknik markerless tracking menjadi teknologi andalannya, seperti face tracking, 3D object tracking, motion tracking. Abdulghani & Sembada, (2021)

2.4 Vuforia

Vuforia mempersiapkan software development kit (SDK) yang dibutuhkan untuk perancangan aplikasi dengan Augmented Reality guna berbagai perangkat bersistem operasi, seperti Android, iOS, dan Windows. Vuforia Software Development Kit (SDK) mendukung pelbagai model target 2D dan 3D termasuk gambar target markerless, konfigurasi multi-target 3D, dan marker frame. Vuforia menyediakan Application Programming Interfaces (API) di bahasa C, Java, Objective-C, dan Net lewat pengembangan game engine unity. Dengan sistem ini, Software Development Kit (SDK) membantu pengembangan asli untuk iOS dan Android sembari memungkinkan pengembangan aplikasi Augmented Reality (AR) pada unity portabel untuk kedua platform. Salam & Fadhli, (2020)

2.5 Unity

Program game engine ini memiliki software yang mudah digunakan buat pemula dan cukup ramah bagi para pengembang game dan pembuatan Animasi 3D. Selain itu keluaran atau output dari unity mendukung berbagai platform yakni: Windows, Android, IOS, Web, Wii, PS3, dan Xbox 360. Unity adalah sebetulnya teknologi yang mendukung dan memudahkan para game developer untuk membuat game. Selain dimanfaatkan sebagai game engine, unity juga bisa dimanfaatkan atau digunakan untuk membuat

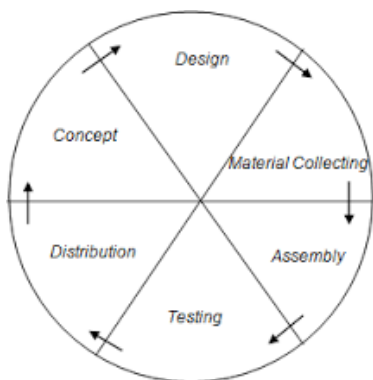
Augmented Reality (AR) dan animasi. Agus Kurniawan, (2019)

2.6 Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smartphone dan komputer tablet. Android lebih dahulu dikembangkan oleh Android, Inc., dengan bantuan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini diluncurkan secara resmi pada tahun 2007, bertepatan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat seluler. Kini sudah banyak platform untuk perangkat seluler, tergolong di dalamnya Symbian, iOS, Windows Mobile, BlackBerry, Java Mobile Edition, Linux Mobile (LiM), dan banyak lagi. Sugiharto, (2019)

2.7 MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

Proses pengembangan multimedia ini dikerjakan berdasarkan enam tahap, yaitu pengkonsepian (concept), perancangan (design), pengumpulan bahan (material collecting), pembuatan (assembly), pengujian (testing), dan pendistribusian (distribution). Alifah et al., (2021)



Gambar 1. Tahapan MDLC

1. Concept

Tahap pengkonsepian dilakukan untuk memastikan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens).

2. Design

Tahap perancangan dilakukan untuk membuat spesifikasi terkait arsitektur program, gaya, tampilan dan bahan untuk program.

3. Material Collecting

Tahap pengumpulan bahan dilakukan sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang dikerjakan.

4. Assembly

Tahap pembuatan dilakukan untuk mengumpulkan semua objek yang telah

terkumpul sebelumnya dan digabungkan menjadi satu aplikasi sesuai dengan tahapan desain yang telah dibuat. Ningsih, (2022).

5. Testing

Tahap pengujian dilakukan untuk uji coba seluruh komponen-komponen aplikasi dengan menjalankan aplikasi dan memeriksa apabila terdapat error dalam aplikasi. Nur Cholifah & Melati Sagita, (2018)

6. Distribution

Tahap pendistribusian dilakukan untuk menyimpan aplikasi pada suatu media penyimpanan dan di distribusikan atau dibagikan kepada pengguna.

3. Metodologi Penelitian

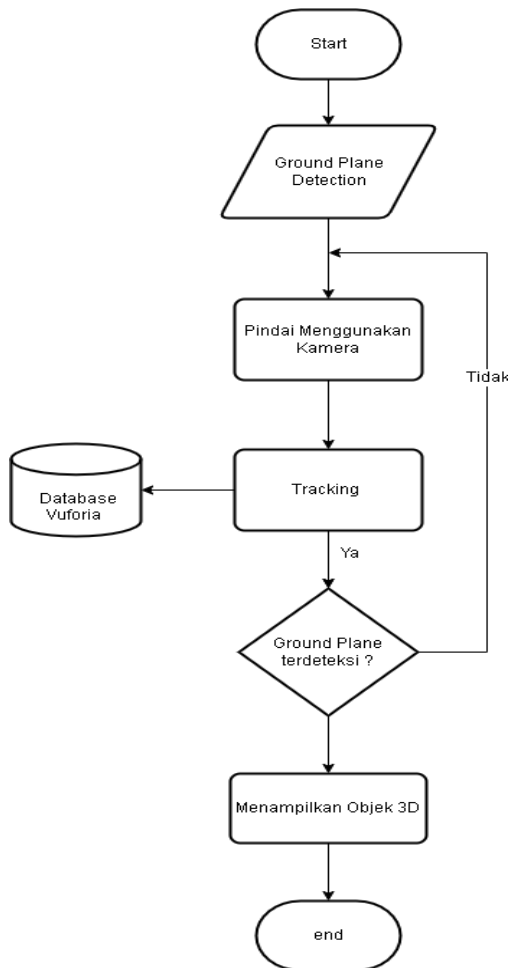
3.1 Pemilihan Metode

Metode markerless yang dipilih atau diimplementasikan penulis adalah sebuah metode dengan teknik ground plane detection. Metode ground plane detection merupakan metode dengan kemampuan pemindaian 3D baru yang membawa pengalaman interaktivitas untuk Augmented Reality (AR) ke level yang lebih seru. Vuforia ground plane merupakan bagian dari smart terrain yang memungkinkan objek virtual ditempatkan pada permukaan horizontal di lingkungan sekitar, seperti lantai dan meja.

Ground plane mengandalkan detail visual di lingkungan untuk mendeteksi dan melacak objek serta posisi pengguna. Alasan penulis memilih atau memakai metode markerless ground plane adalah karena ground plane memberikan kemudahan dalam memunculkan objek virtual, karena tidak selalu dibutuhkan marker fisik dalam prosesnya serta sangat praktis jika diterapkan pada aplikasi Augmented Reality (AR) karena aplikasi dapat dijalankan dimanapun tanpa perlu mencetak marker.

3.2 Perancangan Proses

Perancangan proses merupakan penyajian implementasi teknik dan metode yang dipergunakan dalam pembuatan suatu aplikasi. Pada proses ini, terdapat beberapa teknis perancangan yang diperlukan untuk menerjemahkan metode yang dipilih dan yang akan diimplementasikan pada aplikasi yang dibuat. Berikut merupakan flowchart dan penjelasan implementasi metode pengembangan aplikasi.



Gambar 2. Flowchart metode pengembangan aplikasi.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Tampilan Antarmuka Pengguna

Tampilan antarmuka pengguna untuk masing- masing antarmuka yang akan ditampilkan pada gambar 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14.

a. Splashscreen



Gambar 2. Splash screen

Gambar 2 adalah tampilan antarmuka splash screen ini merupakan tampilan utama setelah pengguna membuka aplikasi.

b. Menu Utama



Gambar 3. Menu Utama

Gambar 3 adalah tampilan antarmuka menu utama yang akan muncul setelah tampilan splash screen. Pada tampilan menu utama terdapat 4 tombol yaitu mulai ar, informasi, puzzle, keluar dan 2 ikon yaitu tentang dan bantuan.

c. Menu Objek Wisata



Gambar 4. Menu Objek wisata

Gambar 4 adalah tampilan antarmuka mulai AR yang akan muncul setelah tombol mulai AR pada tampilan menu utama diklik. Pada tampilan mulai AR terdapat pilihan untuk menampilkan objek wisata yang ingin dilihat dan terdapat tombol kembali untuk kembali ke menu utama dan tombol bantuan yang menuju ke tampilan panduan aplikasi.

d. Kamera AR





Gambar 5. Kamera AR

Gambar 5 adalah tampilan panel kamera Augmented Reality (AR) ketika kamera Augmented Reality (AR) berhasil melacak dan menampilkan ground plane (segi empat) dan diklik sehingga akan menampilkan objek wisata.

e. Menu Info Wisata



Gambar 6. Menu Info Wisata

Gambar 6 adalah tampilan antarmuka menu informasi yang akan muncul setelah tombol informasi pada tampilan menu utama diklik. Dalam tampilan antarmuka menu informasi ini terdapat 8 tombol objek wisata untuk menuju ke informasi setiap objek wisata yang dipilih dan tombol kembali untuk kembali ke tampilan menu utama serta tombol bantuan untuk menampilkan panel tampilan panduan aplikasi.

f. Detail Info Wisata



Gambar 7. Detail Info Wisata

Gambar 7 adalah tampilan antarmuka informasi tempat wisata yang akan muncul setelah tombol informasi pada tampilan menu utama diklik. Dalam tampilan informasi tempat wisata terdapat tombol video dan lokasi tempat wisata. Kemudian terdapat tombol kembali untuk kembali ke tampilan menu infowisata.

g. Puzzle



Gambar 8. Mulai Puzzle

Gambar 8 merupakan tampilan awal setelah pengguna mengklik tombol *puzzle* yang terdapat pada tampilan menu utama. Tampilan awal *puzzle* ini terdapat tombol mulai untuk memainkan permainan *puzzle* objek wisata dan ikon kembali untuk kembali ke tampilan menu utama.

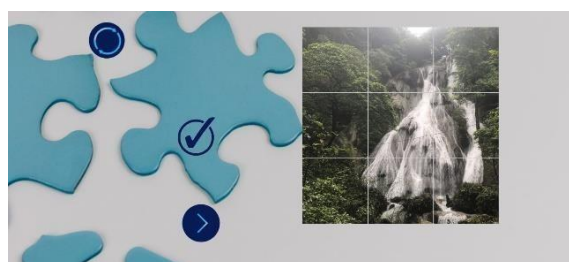
h. Game Puzzle



Gambar 9. Game Puzzle

Gambar 9 merupakan tampilan permainan yang muncul setelah pengguna mengklik tombol mulai pada tampilan awal puzzle. Dalam tampilan ini terdapat beberapa level game puzzle yaitu level 1 sampai level 3 dengan 8 objek wisata dan terdapat 2 ikon yaitu ikon reset dan next. Ikon reset digunakan untuk mengulang penyusunan gambar yang sudah ditempel. Ikon next digunakan untuk melanjutkan permainan puzzle pada objek lainnya.

i. Game Puzzle (lanjutan)



Gambar 10. Game Puzzle (lanjutan)

Gambar 10 merupakan tampilan setelah pengguna berhasil menyatukan atau menyusun puzzle objek wisata dan akan muncul animasi ceklist dan audio.

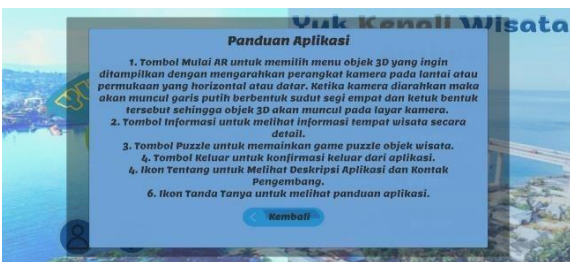
j. Tampilan Akhir Puzzle



Gambar 11. Tampilan Akhir Puzzle

Gambar 11 merupakan tampilan akhir dari *game puzzle* setelah pengguna berhasil Menyusun semua objek dengan tepat dan benar. Dalam tampilan akhir *puzzle* ini terdapat tombol keluar *puzzle* yang apabila diklik maka akan menuju ke menu utama aplikasi.

k. Bantuan



Gambar 12. Panel Bantuan

Gambar 12 adalah tampilan antarmuka bantuan yang akan muncul setelah tombol bantuan pada tampilan menu utama diklik. Pada tampilan antarmuka bantuan terdapat tombol kembali untuk kembali ke tampilan menu utama aplikasi.

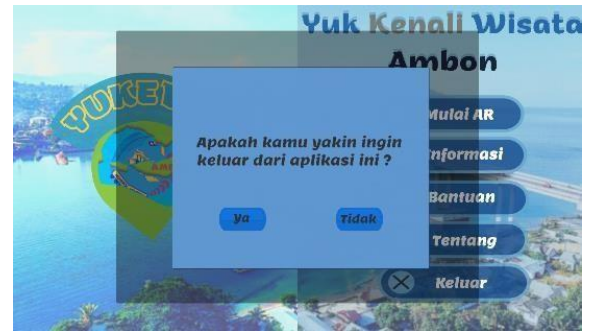
l. Tentang



Gambar 13. Panel Tentang

Gambar 13 adalah tampilan antarmuka tentang aplikasi yang akan muncul setelah tombol bantuan pada tampilan menu utama diklik. Dalam tampilan antarmuka tentang terdapat tombol kembali untuk kembali ke tampilan menu utama.

m. Keluar



Gambar 14. Konfirmasi Keluar

Gambar 14 adalah tampilan antarmuka konfirmasi keluar aplikasi yang akan muncul ketika tombol keluar pada tampilan menu utama diklik. Dalam tombol bantuan terdapat tombol ya dan tidak untuk konfirmasi keluar atau tidaknya pada aplikasi.

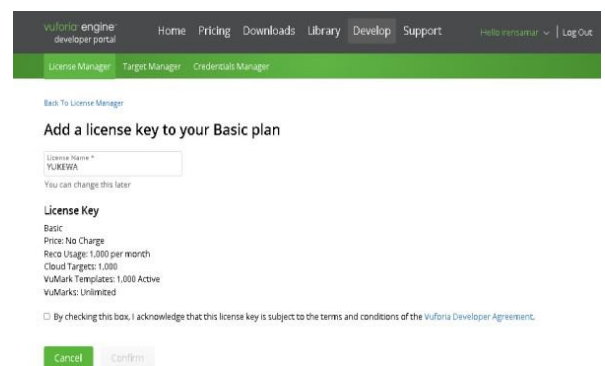
5. Implementasi Metode

5.1 Implementasi Metode Markerless

Pada penelitian ini adalah implementasi metode markerless ground plane menggunakan vuforia yang dimulai dari:

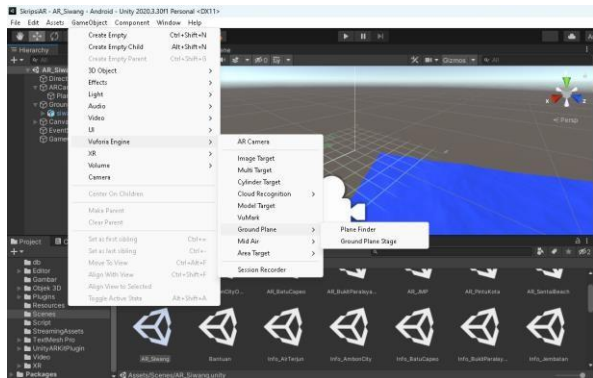
1. Mendapatkan license key Vuforia

License key adalah kode yang unik dan akan digunakan pada saat membuat aplikasi Augmented Reality (AR) di unity 3D. License key didapatkan di vuforia engine developer portal pada menu license manager. License key dapat digunakan secara gratis dengan memilih menu Get Development Key.



Gambar 15. Mengisi License Name

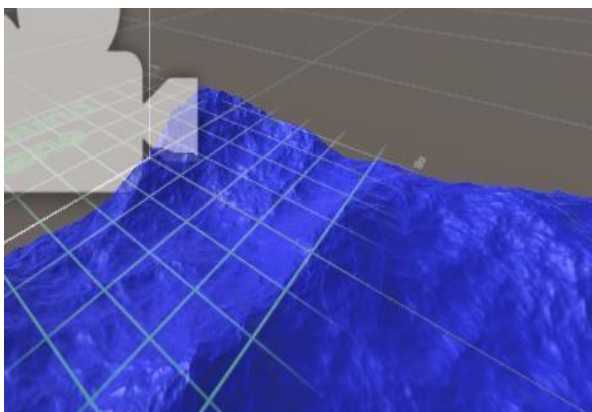
2. Setting game object project unity 3D dan tambahkan vuforia engine



Gambar 16. Setting GameObject

Pada gambar 16 merupakan screenshot *setting game object* untuk menambahkan vuforia engine -> *ground plane* -> *ground plane stage*.

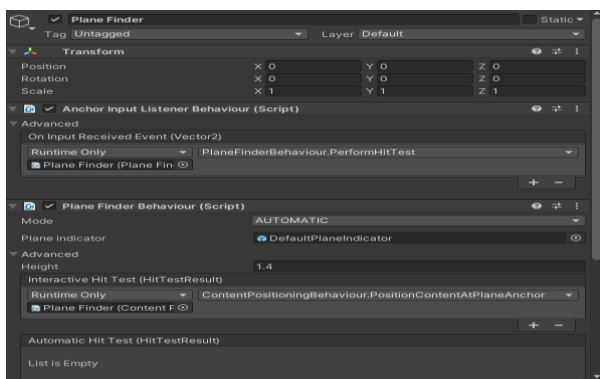
3. Menambahkan Objek 3D



Gambar 17. Meletakkan Objek 3D

Pada gambar 17 merupakan screenshot menambahkan objek 3D ke *ground plane stage* di hirarki serta setting skala x, y, z ke 1 atau sesuai dengan besarnya objek yang ingin ditampilkan.

4. Menambahkan Plane Finder



Gambar 18. Plane Finder

Pada gambar 18 merupakan screenshot *plane finder* pada menu *game object*-> *Vuforia engine*-> *ground plane*-> *plane finder*. Dalam *game object plane finder* terdapat beberapa komponen berikut ini:

- *Anchor Input Listener Behaviour* yaitu mendengarkan input dari pengguna (seperti ketukan pada layar perangkat)
- *Plane Finder Behaviour* yaitu mencoba menemukan bidang yang sesuai untuk menempatkan objek 3D di dunia nyata.
- *Content Positioning Behaviour* yaitu menempatkan objek 3D ke dunia nyata

5. Pengujian Keberhasilan Metode

5.1 Pengujian (Testing)

Setelah pembuatan rancangan aplikasi antarmuka pengguna, maka melakukan pengujian pada aplikasi yaitu uji *blackbox* untuk menemukan kesalahan atau error pada pada aplikasi, uji *markerless* dan kuesioner. Jet Krisnadi dan I Gusti Ngurah Suryantara, (2022)

5.2 Pengujian Blackbox Testing

Aplikasi yang telah dibuat diuji secara langsung menggunakan device dengan sistem operasi android. Pengujian fungsionalitas digunakan untuk menguji validitas dari integrasi dan konsistensi aplikasi. Skenario pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Blackbox Testing

Parameter	Input	Output	Kesimpulan
Aplikasi mampu menjalankan setiap tombol yang terdapatdi menu yang sesuai	Pengguna tekan tombol navigasi menu	Perpindahan menu sesuai dengan tombol yang di tekan	Berfungsi
Aplikasi menampilkan objek 3D	Kamera	Muncul objek wisata 3D	Berfungsi
Aplikasi mampu merespon ikon sound, zoom dan rotasi	Pengguna tekan ikon sound, zoom dan rotasi	Objek 3D dapatdi zoom dan di rotasi	Berfungsi
Aplikasi dapat dijalankan pada smartphone pengguna	Eksekusi aplikasi	Aplikasi menampilkan menu utama	Berfungsi

5.3 Pengujian Markerless

Pengujian pendeteksian dilakukan untuk mengetahui dari posisi mana saja objek wisata bisa mendeteksi *ground* oleh perangkat kamera *Augmented Reality* (AR). Pengujian ini dilakukan dilakukan dengan mengarahkan perangkat kamera dari jarak terdekat hingga jarak terjauh perangkat kamera dengan permukaan *horizontal* seperti tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengujian Jarak

Jarak (cm)	Ground Plane	Hasil Pengujian	Kesimpulan
10 cm	Terdeteksi	Objek 3D muncul	Berhasil
30 cm	Terdeteksi	Objek 3D muncul	Berhasil
50 cm	Terdeteksi	Objek 3D muncul	Berhasil
90 cm	Terdeteksi	Objek 3D muncul	Berhasil
100 cm	Terdeteksi	Objek 3D muncul	Berhasil

5.4 Hasil Pengujian UAT (User Acceptance Test)

Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang terdiri dari 10 pernyataan dan didapatkan 22 orang sebagai responden yang menjawab kuesioner. Kuesioner ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat para responden sebagai pengguna aplikasi pengenalan objek wisata kota Ambon dengan teknologi *Augmented Reality* (AR). Pernyataan disajikan dalam bentuk tabel 3 seperti berikut.

Tabel 3. Pernyataan Kuesioner

No	Pernyataan
1	Tampilan aplikasi "YUKEWA" menarik dan mudah dipahami
2	Aplikasi "YUKEWA" dapat dioperasikan dengan mudah
3	Fungsi tombol tepat dengan tujuan menu yang diinginkan
4	Fitur pada AR kamera (zoom in, zoom out, rotasi) memberi kemudahan dalam mengenal objek wisata
5	Fitur permainan puzzle membantu pengguna dalam mengenal objek-objek wisata kota Ambon
6	Keseluruhan fungsi dan fitur pada aplikasi berfungsi dengan baik
7	Gambar 3D mengenalkan kepada pengguna terhadap wisata kota Ambon
8	Aplikasi "YUKEWA" memberikan informasi baru mengenai wisata kota Ambon
9	Penerapan <i>Augmented Reality</i> pada aplikasi media pengenalan mudah digunakan
10	Penerapan <i>Augmented reality</i> cocok untuk aplikasi media pengenalan objek wisata

Tabel 4 Skor Jawaban Responden

Kategori Jawaban	Responden	
	Frekuensi Jawaban	Skor
Sangat Setuju	135 x 4	540
Setuju	80 x 3	240
Tidak Setuju	5 x 2	10
Sangat Tidak Setuju	0 x 1	0
Jumlah Skor Total = 790		

Tabel 4 Presentase Jawaban Responden

Kategori Jawaban	Presentase
Sangat Setuju	540/790*100% = 68,3%
Setuju	240/790*100% = 30,3%
Tidak Setuju	10/790*100% = 0,1%

Hasil jawaban dari responden sebanyak 22 orang pada tabel 3, kemudian Didapatkan nilai tertinggi dan terendah seperti berikut:

Nilai tertinggi = 22 x 10 x 4 = 880 (Jika semua menjawab "Sangat Setuju")

Nilai terendah = 22 x 10 x 1 = 220 (Jika semua menjawab "Sangat Tidak Setuju")

Berdasarkan perhitungan yang menyatakan nilai tertinggi adalah 880 dapat dicari presentase seperti berikut:

$$P = \frac{T}{\text{Nilai Tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

P, merupakan presentase dari pernyataan

T, merupakan total skor yang didapatkan dari sebuah pernyataan dengan menjumlahkan nilai yang didapat untuk setiap kategori jawaban.

Nilai tertinggi, merupakan nilai tertinggi pada skala likert dikali dengan total responden.

$$P = \frac{790}{880} \times 100\% = 89,77\%$$

Dari presentase yang diperoleh diketahui bahwa tanggapan pengguna terhadap aplikasipengenalan objek wisata kota Ambon dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) di interval $\geq 82\%$ adalah sangat kuat, yaitu dengan presentase 89,77%.

3.6 Distribution

Jika pengguna ingin menggunakan aplikasi ini

atau mengembangkan penelitian ini maka pengguna atau pengembang dapat mengambil dan mendownload aplikasi dengan format .apk di google drive.

6. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa implementasi Markerless Augmented Reality dalam pengenalan objek wisata di kota Ambon dapat menjadi sarana informasi bagi masyarakat kota Ambon maupun wisatawan yang datang mengunjungi kota Ambon. Dengan tampilan yang menarik, interaktif dan informatif diharapkan dapat memberikan gambaran tentang pariwisata yang ada di kota Ambon.

Dalam tahapan pengujian aplikasi YUKEWA berbasis android dilakukan dengan metode blackbox testing dan pengujian terhadap jarak. Hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa fungsi dari aplikasi sudah berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan, dapat menampilkan objek 3D dan pengujian jarak terdekat dan jarak terjauh dalam melakukan perubahan objek sekitar menjadi marker yaitu 10 cm dan jarak terjauh 100 dari 8 objek wisata 3D berhasil dijadikan marker. Berdasarkan hasil kuesioner aplikasi YUKEWA yang telah disebarakan dengan menggunakan google form dan didapatkan 22 responden memiliki hasil yaitu 89,77% berdaya kuat terhadap pengenalan objek wisata.

Saran kepada pihak yang akan mengembangkan aplikasi sebagai pengembang selanjutnya yaitu dengan menambahkan wisata yang lain tidak hanya wisata alam saja agar lebih bervariasi, tambahkan objek wisata dari daerah-daerah lain pada provinsi Maluku dan aplikasi dapat dikembangkan pada perangkat lain seperti windows, ios, tidak hanya pada android serta mencoba metode lain selain metode markerless ground plane detection.

Daftar Pustaka:

- Abdulghani, T., & Sembada, R. M. (2021). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality untuk Memilih Model Kacamata di Central Optik 165 dengan Menggunakan Metode Markerless Berbasis Android. *Media Jurnal Informatika*, 13(1).
<http://jurnal.unsur.ac.id/mjinformatika>
- Agus Kurniawan, D., A.S.B., B.N.N.X. (2019). Pengenalan Alat Musik Bambu Menggunakan Augmented Reality 3 Dimensi. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(3), 292–293.
- Atalia Tomaso, P., & Dianita, I. A. (2022). Pengelolaan City Branding Kota Ambon Sebagai City Of Music Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 5(1), 185–190.
- Efendi, Y., & Marinda, A. (2019). Aplikasi Objek Wisata 3D Augmented Reality Berbasis Mobile. *Jurnal Mantik Penusa*, 3(1), 58.
- Jet Krisnadi dan I Gusti Ngurah Suryantara. (2022). Aplikasi Edukasi Covid-19 Berbasis Markerless Augmented Reality. *Jurnal Algoritma, Logika Dan Komputasi*, 5(1), 417–423.
- Maulana, E. & K. (2019). Lombok ARTour: Aplikasi Promosi Pariwisata di Lombok Berbasis Augmented Reality. 5(3), 3200.
- Mubarok, A. A., Setiawan, W., & Wibisono, Y. (2020). UPINav : Aplikasi Markerless Augmented Reality untuk Media Informasi UPI Berbasis Android UPINav: Markerless Augmented Reality Application for Android- Based UPI Information Media (Vol.3, Issue1).
<https://ejournal.upi.edu/index.php/JATIKOM>
- Ningsih, S. (2022). Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Akidah Akhlak Di Sekolah Muhammadiyah 02 Medan.
- Nur Cholifah, W., & Melati Sagita, S. (2018). Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android Dengan Teknologi Phonegap. In *Jurnal String* (Vol. 3, Issue 2).
- Salam, J., & Fadhli, M. (2020). Pengenalan Aplikasi Kebudayaan Aceh Menggunakan Augmented Reality Pada Pramuwisata Aceh Introduction the Aceh Culture Application Utilize Augmented Reality Toward Aceh Tour Guide. *Journal of Informatics and Computer Science*, 6(1).
- Selamet Riadi, A., & Radiah, U. (2018). Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Sejarah Kota Tua Jakarta Berbasis Augmented Reality (Vol. 10, Issue 2).
www.3dwarehouse.sketchup.com
- Sugiharto, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Katalog Barang Elektronik Berbasis Android Menggunakan Unity 3D.
- Syafrizal, A., Erwadi, Y., & Ramadh Enddika, Y. (2020). Pengenalan Objek Wisata Alam Di Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu Dengan Menggunakan Karakter 3D Adobe Premiere Dan Blender. In *Jurnal Pseudocode* (Vol. 2).
www.ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode
- Yudhanto, G. (2021). Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Peta. <http://eprints.upnyk.ac.id/28102/3>

0/Skripsi-
FullGalihHaryoYudhanto-
123140149- Informatika.pdf