

APLIKASI EKPLORASI 3D DAN VISUALISASI OBJEK WISATA EDUKASI KEBUN JERUK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID AUGMENTED REALITY

Oleh:

Firman Milani

Rohman Dijaya, S.Kom., M.Kom

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Maret, 2023



Pendahuluan

- Dari kayanya potensi yang ada (pertanian & perkebunan), tidak luput dari suatu permasalahan yang selama ini dihadapi, yakni strategi dalam pengelolaan potensi yang ada, salah satunya adalah potensi dalam mengembangkan area perkebunan sebagai tempat wisata edukasi bagi masyarakat,
- yang memanfaatkan sebuah perkebunan jeruk desa jiken sebagai media pembelajaran edukasi.

Pendahuluan

- Augmented Reality (AR) sebagai media utama untuk membuat sebuah aplikasi yang akan dapat membantu anak-anak ataupun pelajar yang ingin mengenal macam-macam produk yang ada dikebun jeruk jiken [4].
- Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menampilkan benda maya di lingkungan nyata melalui perangkat elektronik seperti smartphone.
- Benda maya tersebut dapat berupa gambar atau video dua dimensi atau tiga dimensi yang ditampilkan di layar smartphone. Penggunaan smartphone berbasis Android yang banyak digunakan di masyarakat memudahkan penerapan augmented reality dalam mempromosikan lokasi wisata[17].

Pendahuluan

- Sisi lain pengembangan potensi wilayah perkebunan jeruk jiken sebagai lokasi wisata edukasi memberikan nilai tambah dengan luas tanah sekitar 4 Ha, yang berisi ratusan pohon dan berbagai macam jenis jeruk diantaranya adalah jeruk keprok, jeruk lemon, jeruk nipis dan jeruk limau yang tumbuh subur.
- Dari hasil pengamatan di area perkebunan jeruk, peneliti berkeinginan untuk merancang sebuah aplikasi eksplorasi virtual dengan fitur first person view. Penggunaanya dapat menambah pengalaman pengguna untuk melakukan eksplorasi.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah & Tujuan Penelitian)

Rumusan Masalah

Bagaimana cara mengembangkan Aplikasi Eksplorasi 3D Kebun jeruk Desa Jiken Berbasis Android Augmented Reality sebagai media pembelajaran ?”.

Tujuan Penelitian

Mengembangkan *Augmented Reality* sebagai media informasi dan pengenalan Produk perkebunan dan memberikan sebuah pengalaman baru berupa fitur ekplorasi virtual 3D Tour.

Batasan Masalah dan Manfaat

Batasan Masalah

- Sistem yang akan dibangun ini diperuntukkan untuk wisatawan sebagai user.
- Aplikasi yang dirancang yaitu berbasis android dan menggunakan game engine Unity3D.
- Google SketchUp dan Blender digunakan sebagai tools design Objek 3D.
- Memakai fitur First Person View untuk eksplorasi kawasan kebun jeruk.
- Aplikasi tidak terhubung ke internet.

Manfaat

- Mempermudah pengelola dalam mengenalkan Kawasan Perkebunan kepada Wisatawan
- Membantu Mengenalkan Berbagai Informasi Tentang Produk di perkebunan kepada para Wisatawan
- Mempermudah para Wisatawan untuk melakukan *tour virtual di* Kawasan Perkebunan.
- Mengenalkan era virtual kepada masyarakat saat ini.

Penelitian Sebelumnya

F.Dani, M. Wahyuddin, W.
Winarsih tahun 2021

Judul : Augmented Reality Objek Wisata Bogor
Menggunakan Algoritma Lucas Kanade Dengan
Metode Marker Based Tracking

Pada riset berikut pokok penjelasan penyampaian
artikel yaitu sebagai pengembangan multimedia
dengan menampilkan *objek wisata* di bogor dengan
menggunakan Augmented Reality dengan metode
Marker Based Tracking

O. Lengkong, A. Wahyudi, R.
Lumantouw tahun 2018

Judul : Aplikasi Eksplorasi Virtual Museum Negeri
Provinsi Sulawesi Utara

Pada riset berikut pokok penjelasan penyampaian
artikel yaitu sebagai pengembangan aplikasi dengan
menggunakan *Fitur Ekplorasi* untuk mengenalkan
lingkungan Museum Negeri Provinsi Sulawesi Utara

Penelitian Sebelumnya

Rendy Rian Chrisna Putra, Tri Sugihartono dan Fransiskus Panca Juniawan tahun 2021

Judul : *Aplikasi Augmented Reality Media Pembelajaran Pengenalan Gambar Tokoh Pahlawan Nasional Pada Uang Kertas Berbasis Android*

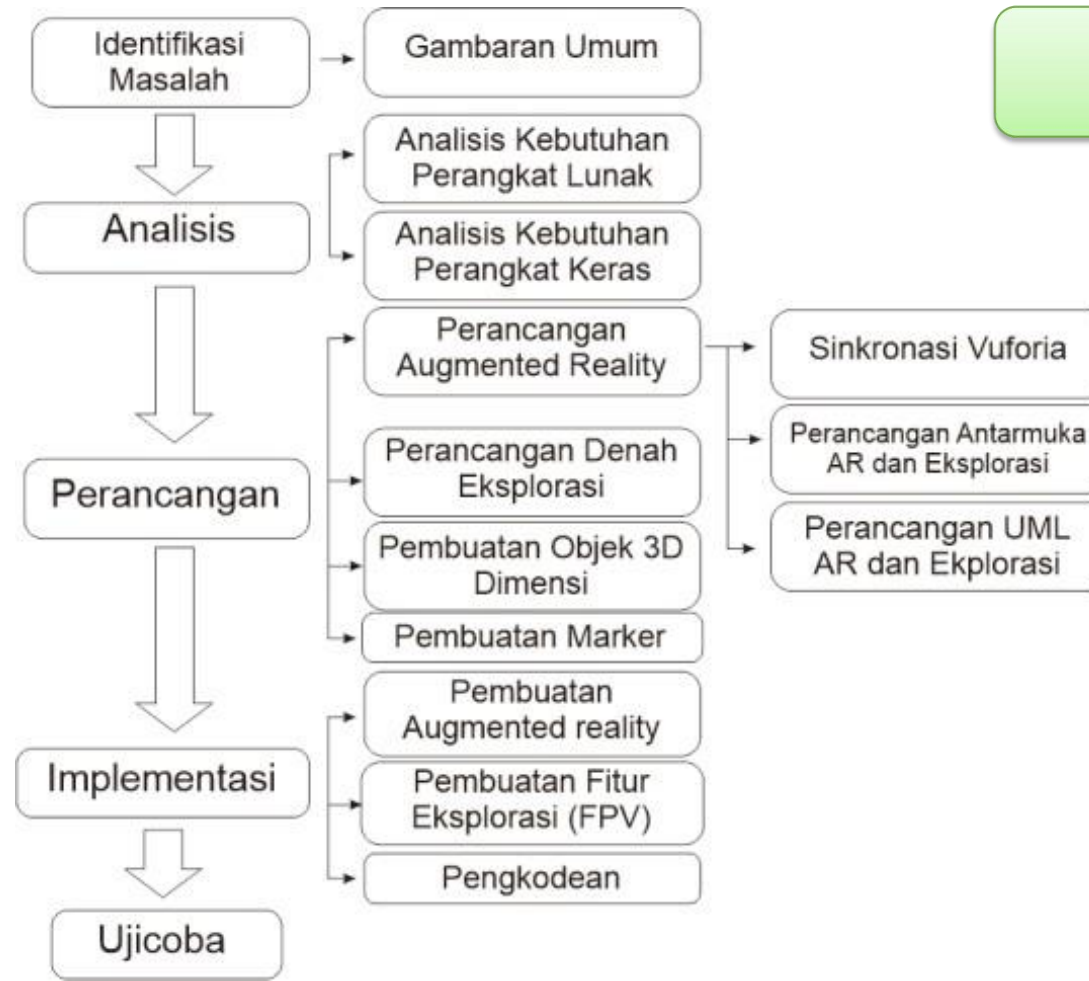
Pada riset berikut pokok penjelasan penyampaian artikel yaitu sebagai pengembangan Aplikasi yang mengenalkan Gambar Tokoh Pahlawan Nasional Pada Uang Kertas dengan menggunakan Fitur Augmented Reality.

Analisis GAP

- Pada penelitian ini menggunakan teknik *Marker Based tracking*. Marker Based Tracking merupakan metode yang terkenal dalam teknologi augmented reality yang menggunakan penanda (marker).



Metode



METODE WATERFALL

Konsep

Nama Aplikasi	APLIKASI EKSPLORASI 3D DAN VISUALISASI OBJEK WISATA EDUKASI KEBUN JERUK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID AUGMENTED REALITY
Bahasa Pemrograman	C#
Software	Unity 3D (mengembangkan Aplikasi). Blender & Sketchup (membuat model 3D Obek) Adobe Photoshop (membuat marker) Vuforia Engine SDK (Membuat Database Marker)
Tujuan	Aplikasi ini dikembangkan untuk membantu wisatawan untuk memberikan informasi tentang area dan produk wisata kebun jeruk desa jiken. Dengan adanya penambahan pengalaman fitur Eksplorasi diharapkan menambah antusias wisatawan untuk mengenal lebih tentang ekosistem yang ada di perkebunan jeruk desa jiken.

Analisis Kebutuhan (Fungsional)

- Sistem dapat mendeteksi marker.
- Sistem dapat memunculkan objek 3D pada AR Camera.
- Sistem dapat memunculkan deskripsi dari objek.
- Sistem dapat melakukan eksplorasi
- Sistem dapat memuat view control pada objek.

Analisis Kebutuhan (Non Fungsional)

Komputer

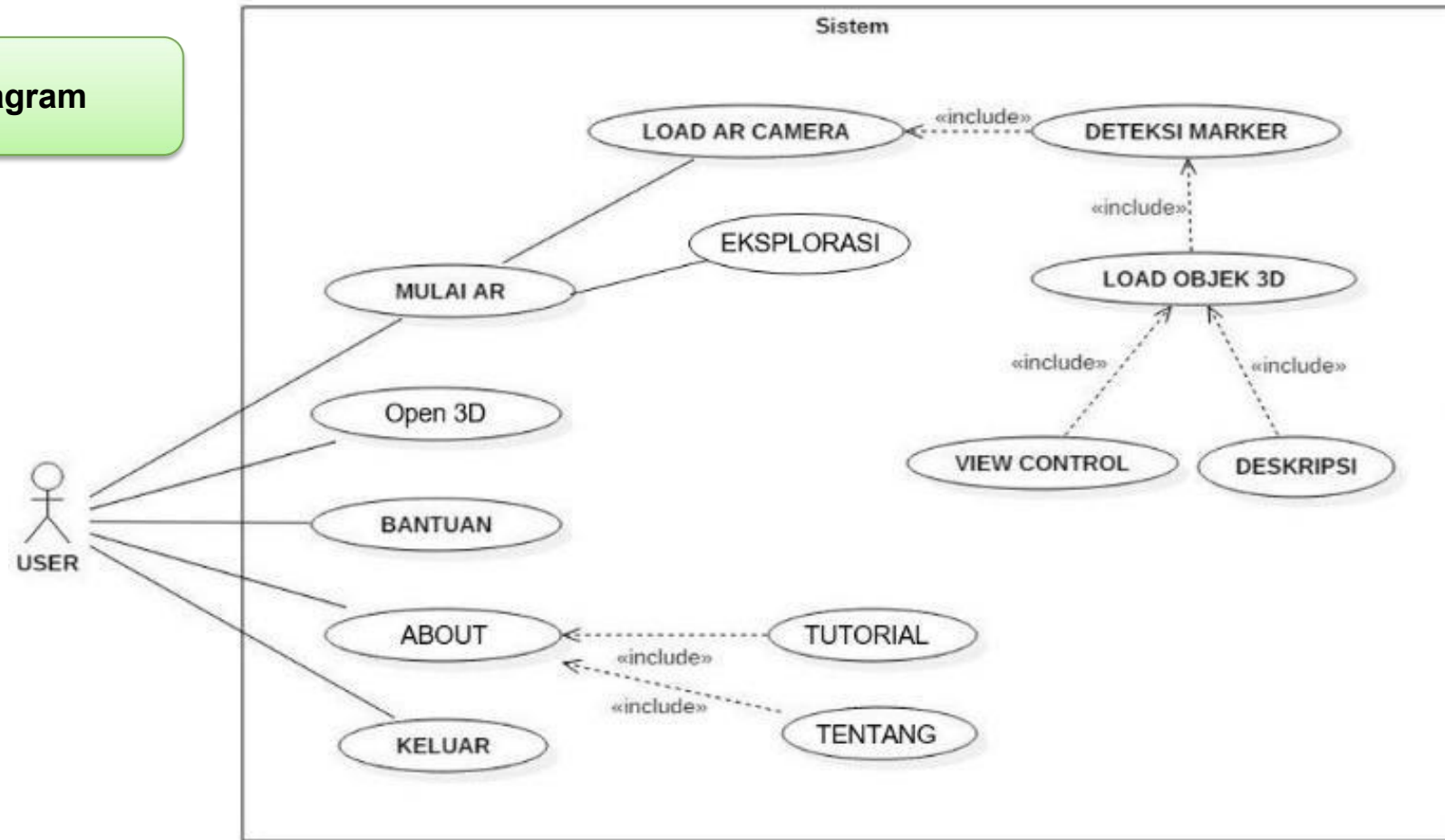
Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel Core i3-4130
VGA	NVIDIA GeForce GTX 1050 2 GB DDR5
Memori	RAM 8 GB DDR3
Hardisk	1 TB
Monitor	LED Monitor 21 inch
Keyboard	Logitech K100
Mouse	Logitech Wireless Mouse M185

Android

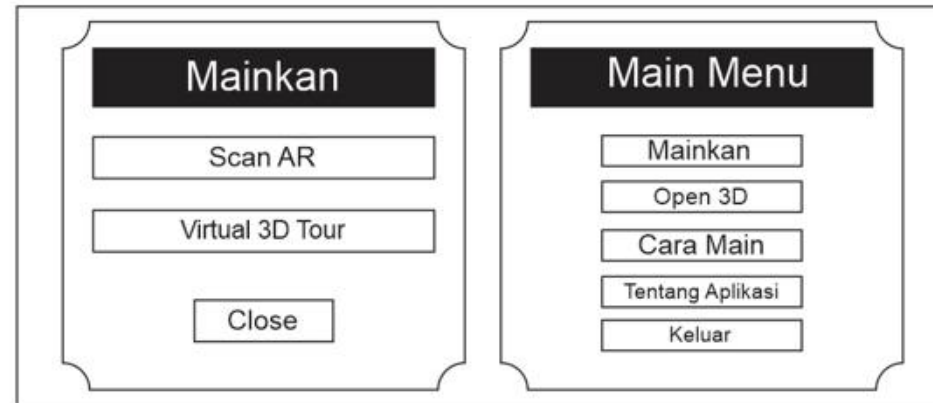
Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Snapdragon 665 Octa-core Cortex-A53
Versi Android	11
RAM	8 GB RAM
Internal Memori	128 GB
Kamera	Belakang : 12 MP

Desain : Use Case Diagram

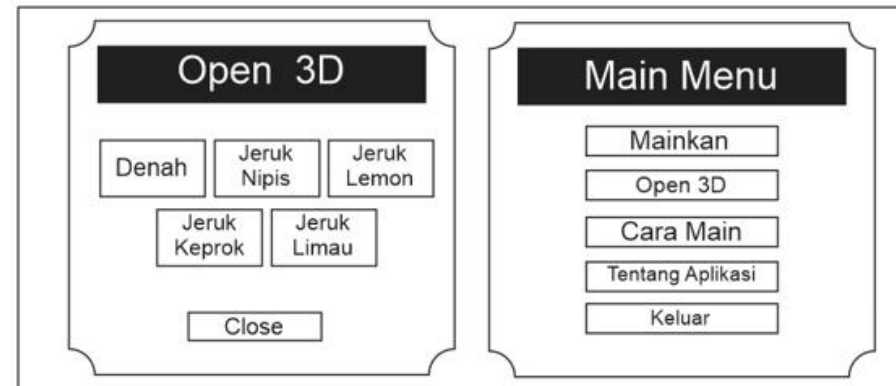
Use Case Diagram



Desain : Rancangan UI/UX Main Menu

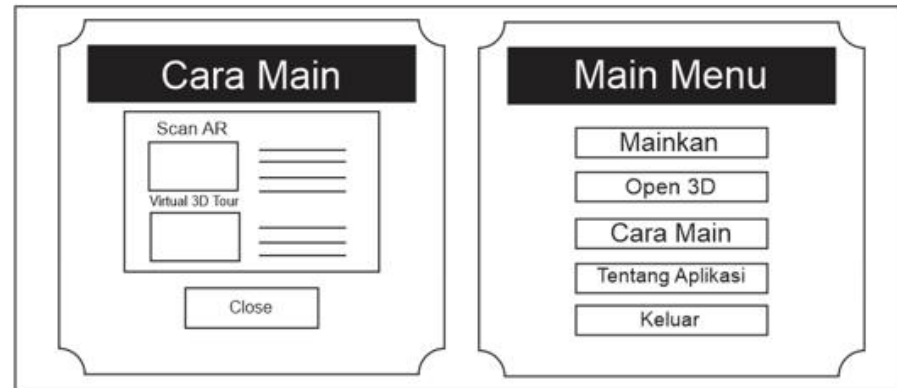


Tampilan menu utama aplikasi.

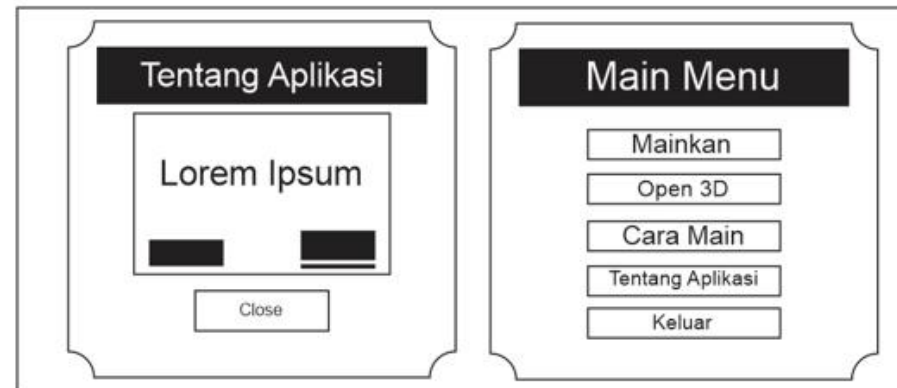


Tampilan menu open 3D

Desain : Rancangan UI/UX Main Menu



Tampilan cara main



Tampilan tentang aplikasi

Desain : Rancangan UI/UX Mulai Scan



Tampilan Mulai Scan AR



(1) Jeruk Keprok



(2) Jeruk Nipis



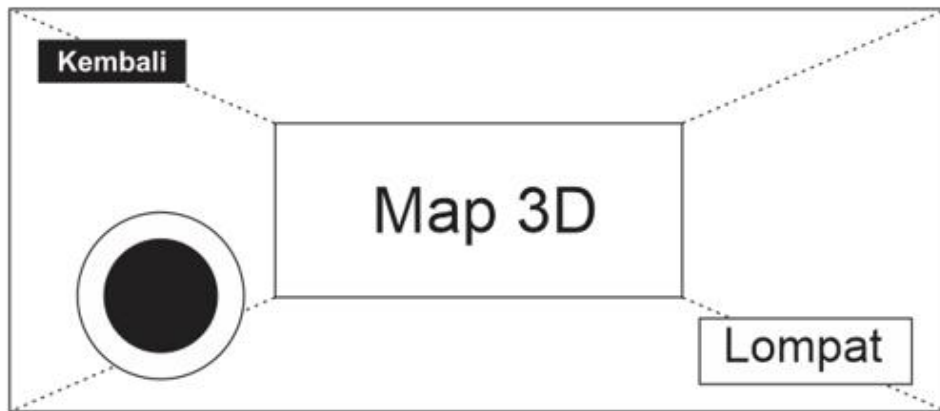
(3) Jeruk Lemon



(4) Jeruk Limau

Pengambilan data objek 3d

Desain : Obyek 3D (Eksplorasi)

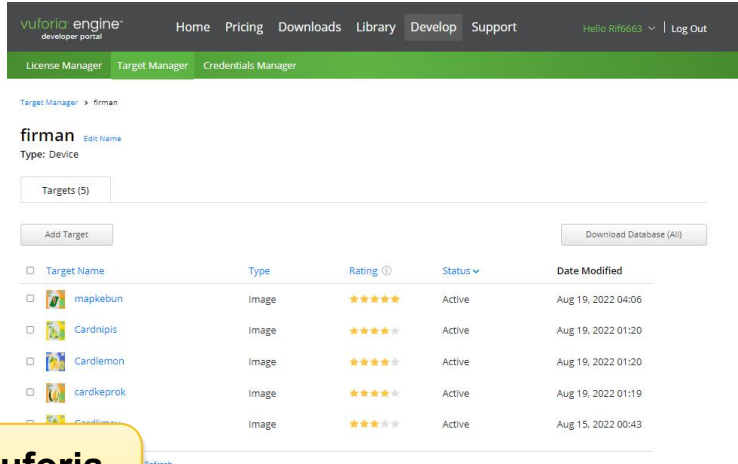


Tampilan Menu Ekplorasi



Pengambilan data denah objek kebun jeruk

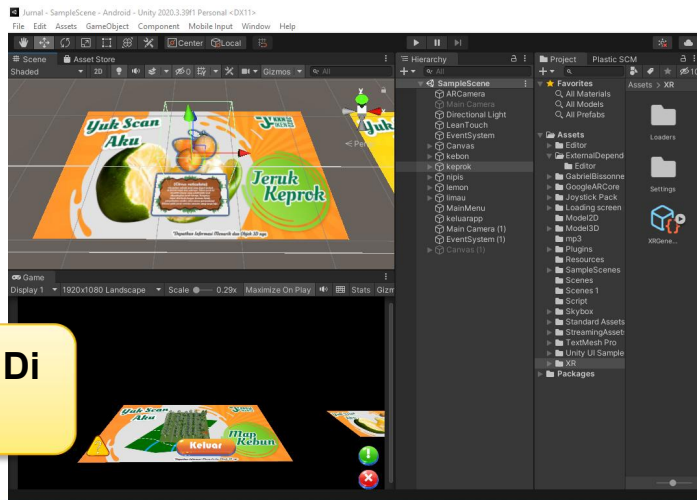
Pembuatan (Assembly)



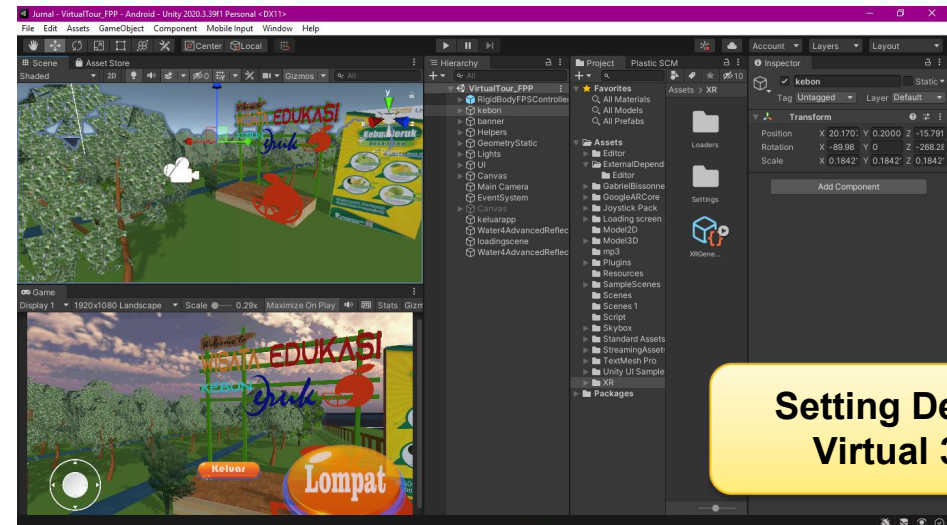
Tampilan Vuforia Engine Portal



Desain Marker



Setting Marker Di Unity



Setting Denah Virtual 3D

Tampilan UI Aplikasi



Tampilan Splashscreen



Tampilan Homepage



Tampilan Mulai Scan Marker

Tampilan Virtual 3D Tour










Tampilan Eksplorasi Virtual 3D
Kebun Jeruk

Pengujian (*Testing*)

- Pengujian aplikasi ini menggunakan
- Pengujian *Marker*.
- *Pengujian Black Box Testing*

Pengujian Marker

No	Jenis Pengujian	Tampilan Pengujian	Hasil
1.	Kartu Bagus		Terdeteksi
2.	Kartu Lusuh		Terdeteksi
3.	Tertutup 1/4		Terdeteksi
4.	Tertutup 1/2		Terdeteksi
5.	Tertutup		Tidak Terdeteksi

6.	Pencahayaan Ruangan		Terdeteksi
7.	Pencahayaan Gelap		Tidak Terdeteksi
8.	Scan Sudut Kanan		Terdeteksi
9.	Scan Sudut Tengah		Terdeteksi
10.	Scan Sudut Kiri		Terdeteksi
11.	Scan Jarak 10 cm		Terdeteksi
12.	Scan Jarak 15 cm		Terdeteksi

Blackbox Testing

- Proses pengujian blackbox testing dilakukan dengan menjalankan seluruh menu yang terdapat dalam aplikasi, mulai dari eksplorasi, open 3D, hingga menu pindai/scan untuk menampilkan objek dalam bentuk 3D. Yang sudah di test oleh pakar ahli pada bidang Augmented Reality (AR) Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Yaitu :
 - Rohman Dijaya, S.Kom., M.Kom.
 - Auliyaur Rabbani, S.kom.,M.Sc.

Blackbox Testing

Scene	Proses	Hasil	Ket
Menu Mainkan	Menekan tombol "Scan AR"	Pindah scene menuju halaman pindai marker	benar
Menu Mainkan	Menekan tombol "Virtual 3D tour"	Pindah scene menuju halaman eksplorasi First Person View	benar
Menu Open 3D	Menekan tombol "Denah"	Menampilkan objek denah 3D (markerless)	benar
Menu Open 3D	Menekan tombol "Jeruk Keprok"	Menampilkan objek dan informasi jeruk keprok 3D (markerless)	benar
Menu Open 3D	Menekan tombol "Jeruk Nipis"	Menampilkan objek dan informasi jeruk nipis 3D (markerless)	benar

Hasil User Acceptance Testing (UAT)

Menu Open 3D	Menekan tombol "Jeruk Lemon"	Menampilkan objek dan informasi jeruk lemon 3D (markerless)	benar
Menu Open 3D	Menekan tombol "Jeruk Limau"	Menampilkan objek dan informasi jeruk limau 3D (markerless)	benar
Menu Cara Main	Menekan tombol cara main	Menampilkan tutorial penggunaan aplikasi	benar
Tentang Aplikasi	Menekan tombol Tentang Aplikasi	Menampilkan halaman informasi dan deskripsi tentang kebun jeruk desa jiken	benar
benarKeluar /Close	Menekan tombol keluar / Close	Mengembalikan pengguna ke halaman awal atau keluar dari aplikasi	benar

Kesimpulan

1. Dengan penerapan Metode Waterfall pada pembuatan aplikasi pembelajaran dapat membantu terciptanya aplikasi pengenalan membantu wisatawan untuk memberikan wawasan tentang area dan produk wisata kebun jeruk desa jiken. Membuat aplikasi menggunakan metode Augmented Reality (AR) agar meningkatkan motivasi belajar bagi semua pengguna, di perkebunan jeruk jiken.
2. Berdasarkan hasil implementasi yang sudah dilakukan, unity dapat digunakan dalam pembuatan aplikasi pengenalan macam-macam jenis jeruk pada tempat wisata.
3. Dengan adanya aplikasi pengenalan jenis jeruk dan eksplorasi virtual dapat mempermudah para pengguna untuk mempelajari denah dan macam-macam asal jeruk yang di budidaya di kebun jeruk jiken.

Dalam pembuatan aplikasi ini terdapat banyak kekurangannya yang diharapkan dapat diperbaiki pada saat penelitian selanjutnya, terdapat saran-saran untuk pengembangan penelitian ini yaitu:

- Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan efek visual ekplorasi yang dimana terdapat beberapa games menarik lainnya saat dimainkan dalam mode ekplorasi virtual.
- Aplikasi ini juga bisa ditambahkan animasi bergerak lebih baik lagi agar aplikasi ini lebih menarik untuk dilihat, seperti mata yang bergerak dengan animasi visual unik pada setiap objek sitir.

Referensi

- [1] S. P. Sidoarjo, "SOLUSI CERDAS UNTUK PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK MELALUI PELATIHAN ECOBRICK DI DESA JIKEN KECAMATAN TULANGAN Risdiana Chandra Dhewy STKIP PGRI Sidoarjo , chandra.statistika.its@gmail.com STKIP PGRI Sidoarjo , friskadam19@gmail.com STKIP PGRI Sidoarjo , elda," vol. 3, pp. 7–12, 2020.
- [2] M. Ashar and D. D. Prasetya, "OrangeO : pemanfaatan teknologi wirausaha wisata outbond dalam pemberdayaan masyarakat disekitar kebun jeruk Desa Selorejo Dau Malang," Jurnal Karinov, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- [3] R. Bangun, M. Interaktif, B. Augmented, R. Untuk, M. Pemahaman, and K. Siswa, "Ramdan Syaripudin, 2021 RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KOGNITIF SISWA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu," pp. 1–7, 2021.
- [4] O. Lengkong, A. Wahyudi, and R. G. K. Lumantouw, "Aplikasi Eksplorasi Virtual Museum Negeri Provinsi Sulawesi Utara," CCIT Journal, vol. 11, no. 1, pp. 38–47, 2018, doi: 10.33050/ccit.v11i1.557.
- [5] Agustinus Sirumapea, Syaipul Ramdhan, and Deri Rismana, "Aplikasi Pembelajaran Mengenal Rumah Adat di Pulau Jawa Berbasis Android dengan Teknologi Augmented Reality," Jurnal Sisfotek Global, vol. 11, no. 1, 2021.
- [6] S. Rustiyanti, W. Listiani, F. D. Sari, I. B. Gede, S. Peradantha, and P. A. Budaya, "SENI DIGITAL WISATA TEKNOLOGI AR PASUA PA BERBASIS KEARIFAN LOKAL Digital Art of Augmented Reality (AR) Technology Tourism in Pasua Perform Art (PA) Based on Local Wisdom," 2019.
- [7] F. A. S. Dani, M. I. Wahyuddin, and W. Winarsih, "Augmented Reality Objek Wisata Bogor Menggunakan Algoritma Lucas Kanade Dengan Metode Marker Based Tracking," J. MEDIA Inform. BUDIDARMA, vol. 5, no. 3, p. 1179, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3088.
- [8] O. Lengkong, A. Wahyudi, and R. G. K. Lumantouw, "Aplikasi Eksplorasi Virtual Museum Negeri Provinsi Sulawesi Utara," CCIT J., vol. 11, no. 1, pp. 38–47, 2018, doi: 10.33050/ccit.v11i1.557.
- [9] R. R. C. Putra, T. Sugihartono, and F. Panca Juniawan, "Aplikasi Augmented Reality Media Pembelajaran Pengenalan Gambar Tokoh Pahlawan Nasional Pada Uang Kertas Berbasis Android," J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer), vol. 10, no. 3, pp. 405–412, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i3.1285.
- [10] A. Wiharto and C. Budihartanti, "Aplikasi Mobile Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Komputer Berbasis Android," Jurnal PROSISKO, vol. 4, no. 2, pp. 17–24, 2017
- [11] W. Hidayat, W. Hidayat, and F. Rachmatullah, "Perancangan Media Video Interior Berbentuk Animasi Dengan Menggunakan 3Ds Max," CCIT Journal, vol. 7, no. 3, pp. 355–367, 2014, doi: 10.33050/ccit.v7i3.260.
- [12] X. Liu1, Y.-H. Sohn, and D.-W. Park, "Application Development with Augmented Reality Technique using Unity 3D and Vuforia," International Journal of Applied Engineering Research, vol. 13, no. 21, pp. 15068–15071, 2018, [Online]. Available: <http://www.ripublication.com>
- [13] W. Buana and S. O. Meily, "Augmented Reality Application using Dynamic Location-Based Tracking of Taman Ayun Temple," Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf., vol. 12, no. 1, p. 24, Mar. 2021, doi: 10.24843/lkjiti.2021.v12.i01.p03.
- [14] F. Reza, A. Fitriyatno, A. Nur Hidayat, M. Maisyarah, and S. Faizah, "Aplikasi Portal Jelajah Destinasi Wisata Indonesia Dengan Augmented Reality (AR) dan Video 360° Berbasis Android Sebagai Media Promosi Dan Hiburan," Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput., vol. 10, no. 1, pp. 1– 6, 2021, doi: 10.30591/smartcomp.v10i1.2166
- [15] A. Nugroho and B. A. Pramono, "Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang," Jurnal Transformatika, vol. 14, no. 2, p. 86, 2017, doi: 10.26623/transformatika.v14i2.442.

