

RECOGNITION OF PROTECTED PLANTS IN INDONESIA BASED ON AUGMENTED REALITY

Micheal Alcky Darius Roring, Virginia Tulenan, Sary .D.E.Paturusi.

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu, 95115, Indonesia

e-mail : 15021106126@student.unsrat.ac.id, sarypaturusi@unsrat.ac.id, virginia.tulenana@unsrat.ac.id.

diterima: xxxxxxxx ; direvisi : xxxxxxxxxxxx ; disetujui : xxxxxxxxxxxx

Abstract — Rare plants are plants whose distribution and population are starting to decrease in Indonesia. Indonesia is one of the countries that has a large forest area in the world. A type of plant (and animal) must be designated as a protected group if it has a small population, there is a sharp decline in the number of individuals in nature and a limited distribution area, data collection on rare and endangered plant species, including one of the biological diversity, is necessary. get attention. The absence of prevention efforts, especially against forest destruction and cultivation of species that have been declared rare, will result in the loss of our nuflah plasma. Therefore, the dissemination of information about rare plant species is very important for the public to know with the application of "Introduction to Protected Plants in Indonesia Based on Augmented Reality is expected to help the community in preserving endangered plants through this application. By displaying 13 types of plant objects through 3D objects, using 3D (3D) shapes with real outdoor environments in real-time. By using helper applications such as Unity, Blender, Vuforia Engine. And made in an android application in this application the public can find out rare plants by scanning plants through images and will be displayed in the form of a 3D model, besides that users can also see information about these plants under 3D objects when scanning.

Keywords — Android, Based Augmented Reality, Recognition, Step Plant.

Abstrak — Tanaman langka adalah tanaman yang penyebarannya dan populasinya mulai berkurang di Indonesia. Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki wilayah hutan yang cukup luas di dunia. Suatu jenis tumbuhan (dan satwa) wajib ditetapkan dalam golongan yang dilindungi apabila mempunyai populasi yang kecil, adanya penurunan yang tajam pada jumlah individu di alam dan daerah penyebarannya yang terbatas, pendataan jenis-jenis tanaman langka dan terancam punah termasuk salah satu keanekaragaman hayati yang perlu mendapat perhatian. Tidak adanya usaha pencegahan, terutama terhadap perusakan hutan maupun usaha budidaya jenis-jenis yang telah di nyatakan langka, akan mengakibatkan hilangnya plasma nuflah yang kita miliki. Oleh karena itu, penyebaran informasi mengenai jenis-jenis tanaman langka itu sangat penting untuk masyarakat ketahui dengan aplikasi tentang “Pengenalan Tanaman yang dilindungi Di Indonesia Berbasis Augmented Reality ini di harapkan dapat membantu masyarakat dalam melestarikan tanaman-tanaman yang terancam punah melalui aplikasi ini. Dengan menampilkan 13 jenis objek tanaman melalui objek 3D, dengan menggunakan bentuk 3dimensi (3D) dengan lingkungan luar yang nyata secara real-time. Dengan menggunakan aplikasi pembantu seperti Unity, Blender, Vuforia Engine. Dan di buat dalam aplikasi android di dalam aplikasi ini masyarakat dapat mengetahui tumbuhan langka dengan cara mengescan tumbuhan melalui gambar dan akan di tampilkan dalam bentuk model 3D,

selain itu pengguna juga dapat melihat informasi tentang tumbuhan tersebut di bawah objek 3D saat melakukan scan.

Kata kunci — Android, Berbasis Augmented Reality, Pengenalan, Tanaman langka

I. PENDAHULUAN

Ketergantungan pada sumber daya alam sebagai tumpuan pembangunan, upaya penyediaan bahan pangan dan papan bagi penduduk yang semakin meningkat serta bencana alam yang terjadi merata mengakibatkan penurunan luas hutan di wilayah Indonesia.

Di wilayah Indonesia sendiri di kelilingi ribuan jenis flora dan fauna. Namun seiring perkembangan zaman dan populasi yang meningkat, banyak jenis tumbuhan yang mulai langka akibat tempat tumbuh mereka yang beralih fungsi menjadi kawasan industri, perkebunan, pertanian, sarana jalan, transportasi, dan pemukiman. Pemanfaatan yang berlebihan tanpa upaya budi daya juga akan semakin memicu penurunan populasi suatu jenis di alam hingga suatu jenis hilang dari alam.

Mahasiswa memiliki peran aktif di setiap tugas, dimana mereka melakukannya untuk mendapatkan ilmu dan di lakukan di lingkungan sekitarnya, dimana mahasiswa harus berpikir secara ilmiah dan bertindak secara cepat jika mengalami suatu masalah, dan bagaimana harus di selesaikan secara cepat tanpa mengganggu aktivitas kesehariannya, juga bersikap jujur, dan adil dalam melaksanakan tugas, dan saling bergotong royong antar mahasiswa, agar mencapai tujuannya yaitu lulus dari satuan pendidikan yang adalah Sarjana, yang diinginkan setiap mahasiswa.

Dengan aplikasi Pengenalan tanaman yang dilindungi di Indonesia, diharapkan bisa menambah pemahaman umum warga Indonesia terutama yang tinggal di pegunungan, tempat wisata, bahkan para wisatawan petualang untuk menjaga eksistensi tanaman secara berkelanjutan.

A. Penelitian Terkait

1) Aplikasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Bahasa Inggris Pada Anak Sekolah Dasar: Peneliti di lakukan oleh Mohammad Fitra Mokodompit, Sary D.E. Paturusi, dan Virginia Tulenan, terkait dengan pembuatan aplikasi Augmented Reality (2021).[1]

2) Implementasi Augmented Reality Untuk Media Informasi Buah Langka Khas Kalimantan Selatan, peneliti yang dilakukan oleh Yusri Ikhwan, dan Mokhammad Ramdhani Raharjo, dan penelelitian tersebut berkaitan dengan tanaman Langka.[2]

3) Implementasi Augmented Reality Pada Pengelompokan Tumbuhan Berbasis Android, peneliti oleh (Lala Maulida M 2018): Penelitian terkait dengan pengelompokan tumbuhan langka.[3]

B. AR (Augmented Reality)

Ide dalam menciptakan visualisasi yang bagus, efisien, dan imajinatif dalam teknologi digital 3D telah berkembang dengan pesat terutama setelah ditemukannya teknologi Augmented Reality (AR). Penggunaan AR pada teknologi digital 3D dapat membantu pengguna dalam mengamati dan mengoperasikan tanaman objek visual 3D ke dalam lingkungan nyata 3D, lalu benda- benda visual tersebut akan diproyekstanaman ke dalam waktu nyata. Objek virtual pada teknologi AR dirancang sebagai pemicu pengendali objek guna mencapai efek interaktif real time.[4]

C. Jenis Tanaman yang di lindungi

Ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 7 Tahun 1999, Pasal 4 menyebutkan bahwa jenis tumbuhan dan satwa ditetapkan atas dasar golongan (a) tumbuhan dan satwa yang dilindungi (b) tumbuhan dan satwa yang tidak dilindungi. beberapa jenis tanaman sebagaimana tertuang dalam lampiran peraturan tersebut yaitu Araceae, Araucariaceae, Arecaceae, Asteraceae, Dipterocarpaceae, Fagaceae, Leguminosae, Malvaceae, Nepenthaceae, Orchidaceae, Rafflesiaceae, Simaroubaceae dan Taxaceae.[5]

D. Android

Android adalah opensource platform berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat mobile. Sistem operasi android dibangun dengan menggunakan bahasa emrograman C dimana setiap aplikasi yang berjalan di atasnya, berjalan diatas application framework yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman java dengan memanfaatkan Apache Harmony sebagai librarynya. Android menjalankan aplikasinya menggunakan virtual machines yang dikenal dengan sebuah Dalvic Virtual Machines. Dalvic Virtual Machines adalah peranta aplikasi android dan sistem operasi android dimaan dalam prosesnya Dalvic akan menerjemahkan java bytecode menjadi Dalvic dex code atau yang dikenal dengan Dalvicexecutable.[6]

E. Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX.

Unity adalah sebuah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan games Online. Untuk games Online diperlukan sebuah plugin, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada Browser. Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, pergunakan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender.

F. Vuforia

Vuforia adalah Augmented Reality Software Development Kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan

pembuatan aplikasi AR. SDK Vuforia juga tersedia untuk digabungkan dengan unity yaitu bernama Vuforia AR Extension for Unity. Vuforia merupakan SDK yang disediakan oleh Qualcomm untuk membantu para developer membuat aplikasi-aplikasi Augmented Reality (AR) di mobile phones (iOS, Android). AR Vuforia memberikan cara berinteraksi yang memanfaatkan kamera mobile phones untuk digunakan sebagai perangkat masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu, sehingga di layar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambar oleh aplikasi.

II. METODE

A. Kerangka Pikir

Implementasi kartu augmented reality pada pengenalan tanaman ini dibuat dengan metode penelitian Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Alur Kerangka pikir bisa dilihat pada gambar 1

B. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Menurut Sutopo, metode ini terbaagi dalam 6 tahapan yaitu concept (Konsep), design (perancangan) material collecting (pengumpulan materi), assembly (pembuatan), testing (pengujian) dan distribution (distribusi).



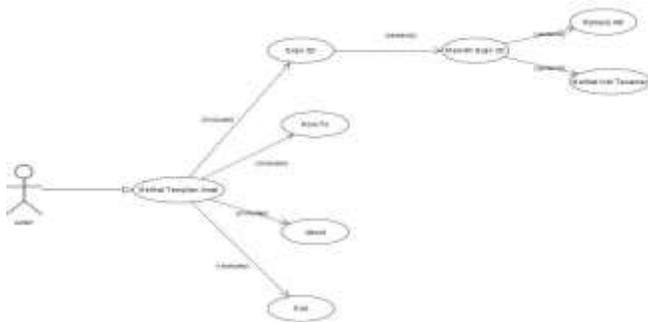
Gambar 1 Kerangka Pikir

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Concept (Konsep)

Tahap awal yang dilakukan merupakan penentuan tujuan pembuatan aplikasi, dan menentukan pengguna dari aplikasi beserta fungsi dari aplikasi.

B. Design (Perancangan)



Gambar 2 Use Case

TABEL I
 USE CASE MELIHAT TAMPILAN AWAL

Nama Use Case	Melihat Tampilan Awal		
Aktor	User (Pengguna)		
Deskripsi	Melihat tampilan awal aplikasi		
Precondition	Pengguna harus memiliki Aplikasi Tanaman yang di lindungi di Indonesia Berbasis Aumented Reality		
	Kegiatan Aktor Respon Sistem		
Normal Course	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> Pengguna membuka aplikasi. Memilih tombol keluar. </td> <td style="vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> Menampilkan tampilan awal aplikasi. Keluar dari Aplikasi. </td> </tr> </table>	<ol style="list-style-type: none"> Pengguna membuka aplikasi. Memilih tombol keluar. 	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan tampilan awal aplikasi. Keluar dari Aplikasi.
<ol style="list-style-type: none"> Pengguna membuka aplikasi. Memilih tombol keluar. 	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan tampilan awal aplikasi. Keluar dari Aplikasi. 		
Alternate Course	-		
Post-condition	Pengguna dapat melihat tampilan awal aplikasi yang berisi menu untuk berpindah ke menu yang lainnya dan memilih tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.		

TABEL II
 USE CASE TAMPAK DEPAN

Nama Use Case	Tampak Depan		
Aktor	User (Pengguna)		
Deskripsi	Melakukan pemilihan terhadap gambar tanaman langkah di bagian depan yang akan di scan		
Precondition	Sistem menyediakan pilihan gambar tanaman yang akan dipilih untuk di scan		
	Kegiatan Aktor Respon Sistem		
Normal Course	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> Pengguna memilih salah satu dari 13 jenis tanaman yang tersedia untuk di pindai. Pengguna memilih tombol kembali </td> <td style="vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> Menampilkan n scene camera AR tanaman langka yang dipilih. Kembali ke scene Menu Utama. </td> </tr> </table>	<ol style="list-style-type: none"> Pengguna memilih salah satu dari 13 jenis tanaman yang tersedia untuk di pindai. Pengguna memilih tombol kembali 	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan n scene camera AR tanaman langka yang dipilih. Kembali ke scene Menu Utama.
<ol style="list-style-type: none"> Pengguna memilih salah satu dari 13 jenis tanaman yang tersedia untuk di pindai. Pengguna memilih tombol kembali 	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan n scene camera AR tanaman langka yang dipilih. Kembali ke scene Menu Utama. 		
Alternate Course	-		
Post-condition	Pengguna dapat memilih gambar dan melihat jenis-jenis tanaman yang akan di scan dan memilih tombol kembali untuk kembali ke Menu Utama.		

Tahap design atau perancangan adalah tahap pembuatan spesifikasi aplikasi meliputi arsitektur, gaya, tampilan dan material/bahan untuk kebutuhan aplikasi agar pembuatan aplikasi lebih terarah dan tertata Perancangan pada penelitian ini adalah dengan membuat use case diagram, activity diagram, dan membuat desain antarmuka pada setiap scene meliputi desain tampilan, penempatan teks dan tombol.

1) Use case

use case diagram Aplikasi Tanaman yang di lindungi di Indonesia berbasis Aumented Reality akan dijelaskan pada gambar 2

TABEL III
 USE CASE AR CAMERA DEPAN

Nama Use Case	AR Camera Depan		
Aktor	User (Pengguna)		
Deskripsi	Melakukan proses pemindaian objek 3D		
Precondition	Pengguna harus memiliki gambar jenis tanaman yang akan di scan		
	Kegiatan Aktor Respon Sistem		
Normal Course	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> Pengguna memilih tombol menu utama/home. Pengguna memilih tombol petunjuk /How To. Pengguna memilih tombol kembali / Back. </td> <td style="vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> Memindai objek tanaman dan menampilkan. objek 3D tanaman Kembali ke menu utama. Menampilkan petunjuk cara melakukan scan Kembali ke menu. </td> </tr> </table>	<ol style="list-style-type: none"> Pengguna memilih tombol menu utama/home. Pengguna memilih tombol petunjuk /How To. Pengguna memilih tombol kembali / Back. 	<ol style="list-style-type: none"> Memindai objek tanaman dan menampilkan. objek 3D tanaman Kembali ke menu utama. Menampilkan petunjuk cara melakukan scan Kembali ke menu.
<ol style="list-style-type: none"> Pengguna memilih tombol menu utama/home. Pengguna memilih tombol petunjuk /How To. Pengguna memilih tombol kembali / Back. 	<ol style="list-style-type: none"> Memindai objek tanaman dan menampilkan. objek 3D tanaman Kembali ke menu utama. Menampilkan petunjuk cara melakukan scan Kembali ke menu. 		
Alternate Course	-		
Post-condition	Pengguna dapat memindai tanaman untuk memunculkan objek 3D Tanaman dan daerah asal tanaman tersebut, memilih tombol Back untuk kembali ke menu utama, memilih tombol HowTo untuk melihat panduan melakukan scan, dan tombol kembali untuk kembali ke menu sebelumnya.		

TABEL IV
 HOW TO

Nama Use Case	How To		
Aktor	User (Pengguna)		
Deskripsi	Melihat panduan cara melakukan scan yang baik dan benar		
Precondition	Sistem menyediakan tombol untuk membuka scene petunjuk		
	Kegiatan Aktor Respon Sistem		
Normal Course	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> Melihat bantuan cara melakukan scan yang baik dan benar Pengguna memilih tombol kembali </td> <td style="vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> Menampilkan bantuan cara melakukan scan yang baik dan benar. Kembalikemenu sebelumnya. </td> </tr> </table>	<ol style="list-style-type: none"> Melihat bantuan cara melakukan scan yang baik dan benar Pengguna memilih tombol kembali 	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan bantuan cara melakukan scan yang baik dan benar. Kembalikemenu sebelumnya.
<ol style="list-style-type: none"> Melihat bantuan cara melakukan scan yang baik dan benar Pengguna memilih tombol kembali 	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan bantuan cara melakukan scan yang baik dan benar. Kembalikemenu sebelumnya. 		
Alternate Course	-		
Post-condition	Pengguna dapat melihat penjelasan cara melakukan scan yang baik dan benar dan cara mengatasi bila objek 3D tidak muncul ketika di scan serta menekan tombol kembali melakukan scan objek gambar		

TABEL V
INFO TANAMAN LANGKA

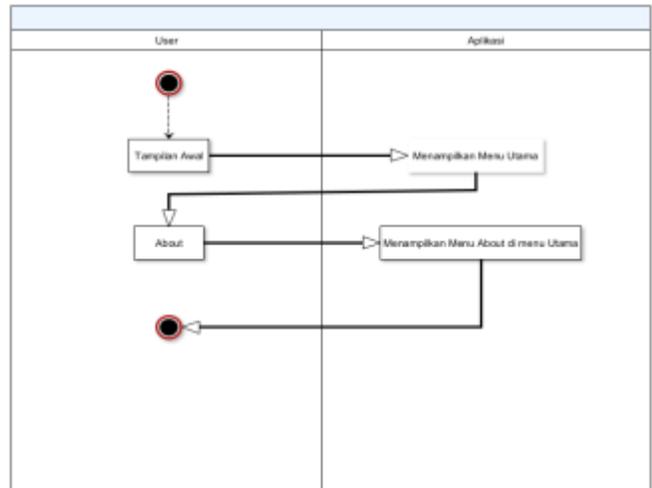
Nama Use Case	Info Tanaman Langka	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Menampilkan Info dari mana daerah asal tanaman tersebut	
Precondition	-	
	Kegiatan Aktor	Respon Sistem
Normal Course	1. Pengguna dapat melihat model 3D tanaman	1. Di bagian bawah tanaman akan menampilkan info dari tanaman tersebut
Alternate Course	-	



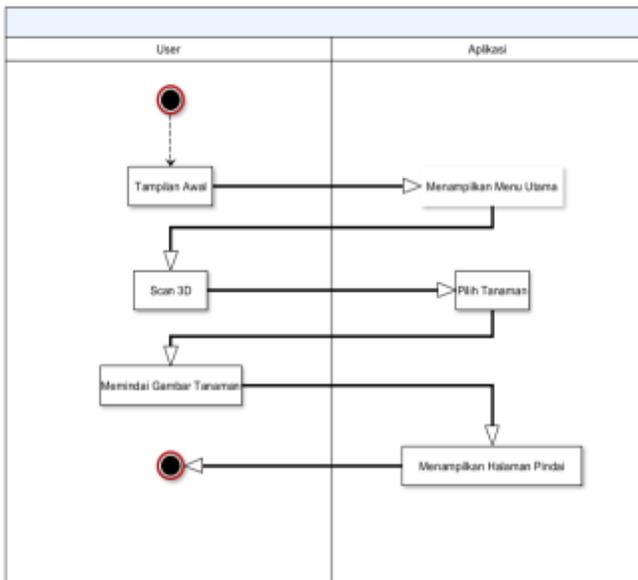
Gambar 4 Activity Diagram how to di menu

TABEL VI
AR CAMERA BELAKANG

Nama Use Case	AR Camera Belakang	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Melakukan proses pemindaian objek 3D	
Precondition	Pengguna harus memiliki gambar tanaman yang akan di scan	
	Kegiatan Aktor	Respon Sistem
Normal Course	1. Pengguna melakukan pemindaian objek 2. Pengguna memilih tombol Back 3. Pengguna memilih tombol HowTo	1. Memindai object Tanaman Langka 3D. 2. Kembali ke Menu Utama 3. menampilkan petunjuk cara melakukan scan
Alternate Course	-	
Post-condition	Pengguna dapat memainkan kuis baik sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi untuk menguji pengetahuan pengguna seputar uang rupiah maupun sejarah dari pahlawan dan tarian adat nasional.	



Gambar 5 Activity Diagram About di menu



Gambar 3 Activity Diagram menu scan 3D

TABEL VII
PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACKBOX TESTING

No	Item Pengujian	Hasil		Keterangan
		Baik	Tidak	
1	Menu Utama	✓		Berhasil
2	Tombol About	✓		Berhasil
3	Tombol Kamera AR	✓		Berhasil
4	Tombol Exit	✓		Berhasil
5	Menu list Scan Plant augmented reality	✓		Berhasil
6	Tombol Back	✓		Berhasil
7	Tombol How To	✓		Berhasil

2) Activity Diagram

Activity diagram merupakan alur berjalannya aplikasi sesuai urutan aktivitas.

Gambar 3 menunjukkan Activity Diagram ketika user masuk ke menu Scan 3D, maka sistem akan menampilkan masuk ke halaman selanjutnya untuk memilih tanaman yang akan di pindai dan kemudian membuka kamera AR untuk selanjutnya dapat digunakan oleh user untuk memindai objek dan selanjutnya sistem akan menampilkan hasil pemindaian.

Pada gambar 4 menampilkan activity diagram menu Saat user melihat tampilan awal maka akan muncul menu utama aplikasi. Selanjutnya user memilih menu. How To untuk mengetahui cara menggunakan aplikasi.

Pada gambar 5 menampilkan activity diagram menu. Saat user melihat tampilan awal maka akan muncul menu utama aplikasi. Selanjutnya user memilih menu About maka akan muncul penjelasan tentang untuk apa aplikasi ini di buat aplikasi.

C. Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi dilakukan dengan menggunakan Unity. Sedangkan untuk gambar dan icon dibuat menggunakan Aplikasi Photoshop dan juga Canva.

Dalam Pembuatan Menu Utama scene mainmenu yang sudah dibuat kemudian tambahkan komponen canvas dengan cara klik kanan pada Hierarchy > UI > Canvas dalam canvas kita tambahkan panel caranya klik kanan pada canvas > UI > panel kemudian isi gambar background pada inspector panel . kemudian buat tombol dengan cara klik kanan pada Hierarchy > UI > Button , kemudian untuk text button. Disini dibuat 4 tombol utama: Scan, How To, About dan Exit bisa dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Pembuatan menu awal



Gambar 7 Pembuatan menu scan plant

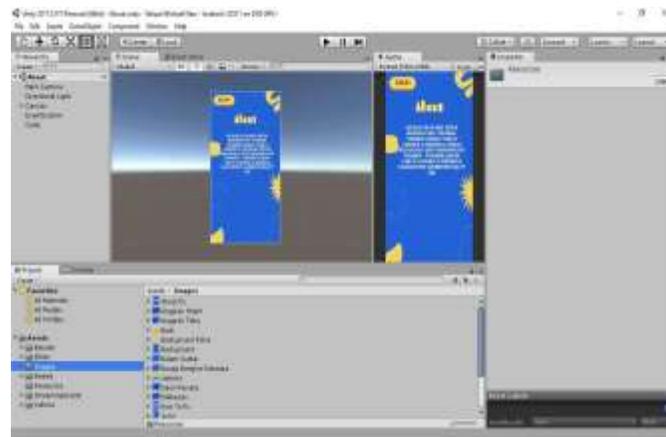
Pembuatan menu “SCAN PLANT” terdapat button-button pilihan untuk menuju pada scene kamera AR. cara pembuatannya sama dengan scene sebelumnya dengan menambahkan komponen canvas caranya klik kanan pada Hierarchy > UI > Canvas Button > Text dan tombol bisa dilihat pada gambar 7.

Target marker yang akan digunakan untuk menampilkan objek 3d diupload kedalam Vuforia Engine Developer, Kemudian upload target marker. Pada ini tahap upload target pada Vuforia > Develop > Target Manager kemudian untuk Type pilih Single image kemudian pilih file gambar yang akan diupload atur Width dengan ukuran yang disesuaikan dan terakhir beri nama gambar, bisa dilihat pada gambar 8.

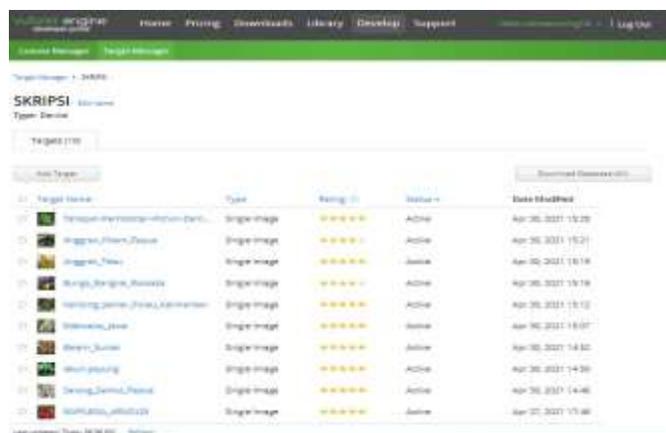
Dalam setiap scene tambahkan image target dengan klik kanan pada Hierarchy > vuforia > image lalu ganti nama sesuai scene yang dibuat dan yang akan digunakan, selanjutnya tambahkan gambar yang sudah ada dari database vuforia caranya dengan masuk dalam menu inspector pilih database dan image target . masukan objek 3d sudah ada dalam folder, bisa dilihat pada gambar 9

D. Testing (Uji coba)

Dalam pengembangan multimedia perlu dilakukan uji coba dalam tahap uji coba ini dilakukan guna mengetahui apakah fungsi-fungsi yang diinginkan sudah dapat digunakan dengan baik, bisa dilihat pada table 7.



Gambar 8 Pembuatan menu About

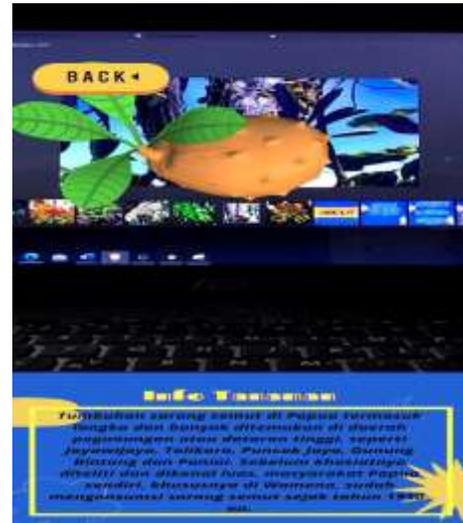


Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 13:29
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 13:21
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 13:14
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 13:10
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 13:10
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 13:07
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 13:02
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 14:30
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 14:40
TargetMarker	Single Image	★★★★★	Active	Apr 30, 2021 13:40

Gambar 9 Tampilan Data Base Vuforia



Gambar 10 Tampilan Menu Utama



Gambar 13 Output AR Scene Sarang Semut Papua



Gambar 11 Tampilan menu About



Gambar 14 Output AR Scene Angrek Tebu



Gambar 12 Output AR Scene Pohon Damar



Gambar 15 Output Angrek Hitam

Pada menu utama terdapat 4 tombol menu yakni Scan Plant untuk masuk kedalam menu memilih objek tanaman augmented reality, selanjutnya About untuk menampilkan penjelasan aplikasi, How To akan menjelaskan cara menggunakan aplikasi yang terakhir tombol Exit untuk menutup aplikasi yang sedang berjalan, bisa dilihat pada gambar 10.

Pada menu About yang berisi penjelasan tentang aplikasi. Dalam menu ini terdapat juga tombol untuk kembali ke menu utama, bisa dilihat pada gambar 11.

Hasil scan dari kamera AR pada scene pohon damar, setelah target berhasil di tampilkan akan nampak info tanaman di bagian bawah objek tanaman, bisa dilihat pada gambar 12.

Hasil scan dari kamera AR pada scene sarang semut papua, setelah target berhasil di tampilkan akan nampak info tanaman di bagian bawah objek tanaman, bisa dilihat pada gambar 13.

Hasil scan dari kamera AR pada scene anggrek tebu, setelah target berhasil di tampilkan akan nampak info tanaman di bagian bawah objek tanaman, bisa dilihat pada gambar 14.

Hasil scan dari kamera AR pada scene anggrek hitam, setelah target berhasil di tampilkan akan nampak info tanaman di bagian bawah objek tanaman, bisa dilihat pada gambar 15

Hasil scan dari kamera AR pada scene daun payung, setelah target berhasil di tampilkan akan nampak info tanaman di bagian bawah objek tanaman, bisa dilihat pada gambar 16.

Hasil scan dari kamera AR pada scene rafflesia arnoldii, setelah target berhasil di tampilkan akan nampak info tanaman di bagian bawah objek tanaman, bisa dilihat pada gambar 17.

Hasil scan dari kamera AR pada scene rafflesia arnoldii, setelah target berhasil di tampilkan akan nampak info tanaman di bagian bawah objek tanaman, bisa dilihat pada gambar 18.

Hasil scan dari kamera AR pada scene rafflesia arnoldii, setelah target berhasil di tampilkan akan nampak info tanaman di bagian bawah objek tanaman, bisa dilihat pada gambar 19

E. Distribution (Distribusi)

Setelah pengujian dilakukan dan aplikasi dinyatakan layak untuk digunakan, maka dapat melanjutkan ke tahapan terakhir dari Multimedia Development Life Cycle adalah distribution atau distribusi. Pada tahap ini aplikasi kemudian di build kedalam file APK dan aplikasi kemudian di distribusikan ke SD INPRES PERUMNAS ULUINDANO.



Gambar 16 Output Bunga Bangkai Raksasa



Gambar 17 Output Daun Payung



Gambar 18 Output Rafflesia Arnoldii



Gambar 19 Output Kantong Semar

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pengenalan Tanaman yang Dilindungi di Indonesia berbasis Augmented Reality maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Aplikasi pengenalan tanaman yang di lindungi di indonesia berbasis Augmented Reality dengan metode image target augmented reality telah dibuat dengan menggunakan metode penelitian Multimedia Development Life Cycle yang terdiri dari enam tahapan yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution.
- 2) Aplikasi pengenalan tanaman – tanaman yang di lindungi di Indonesia berbasis augmented reality ini dapat membantu pengguna terlebih masyarakat untuk lebih mengenal tanaman langkah yang hampir punah di Indonesia.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka disarankan dalam pembuatan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga sangat diharapkan untuk dapat bisa dilakukan pengembangan dalam penggunaan, semoga dalam adanya pembuatan aplikasi ini dapat juga membantu masyarakat agar dapat mengetahui jenis-jenis tanaman langka yang di lindungi di Indonesia melalui aplikasi Pengenalan Tanaman Yang di Lindungi di Indonesia Berbasis Augmented Reality ini.

V. KUTIPAN

- [1] A. Augmented, R. Untuk, P. Bahasa, I. Pada, dan A. Sekolah, "Augmented Reality Applications For Learning English In Elementary School Children," vol. 16, no. 2, hal. 121–128, 2021.
- [2] Y. Ikhwan dan M. R. Raharjo, "Implementasi Augmented Reality Untuk Media Informasi Buah Langka Khas Kalimantan Selatan," *Technol. J. Ilm.*, vol. 11, no. 4, hal. 187, 2020, doi: 10.31602/tji.v11i4.3637.
- [3] F. GULO, "Implementasi Augmented Reality Pada Pengenalan Kebudayaan Nias Berbasis Android Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi," 2016.
- [4] R. Budiawan, T. N. Damayanti, dan D. A. Nurmantris, "Pembelajaran Elektromagnetika Terapan Berbasis Augmented Reality: Kasus Sistem Koordinat," *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 4, hal. 436–444, 2017, doi: 10.22146/jnteti.v6i4.356.
- [5] Y. A. Saputra *et al.*, "Aplikasi Naturar Pengenalan Tanaman Berbasis Augmented Reality Pada Perangkat Bergerak Android," *J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, hal. 1–8, 2017, [Daring]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.32530/lumbung.v18i1.177%0Ahttps://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/14641%0Ahttp://www.ejournal.himsya.ac.id/index.php/HIMSYATECH/article/view/28/27%0Ahttp://semnastikom.uniyap.ac.id/download/paper/c855d6e0fe58e81>.

- [6] I. G. Aditya Nugraha, I. K. G. D. Putra, dan I. M. Sukarsa, "Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Museum Bali Berbasis Android Studi Kasus Gedung Karangasem dan Gedung Tabanan," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, hal. 93, 2016, doi: 10.24843/lkjiti.2016.v07.i02.p03.



Michael Alcky Darius Roring. Lahir di Tomohon 14 Mei 1997. Penulis merupakan anak ke-1 dari 2 orang bersaudara, dan ke-2 orang tua penulis. Decky David Roring dan Sartje Pusung. Penulis mulai menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Inpres Uluindano (2003–2008) dan (2008-2010). Lalu penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Tomohon. Dan melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Kristen 1 Tomohon (2011-2013). Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di salah satu perguruan tinggi negeri yang ada di Manado yaitu Universitas Sam Ratulangi Manado, dengan mengambil Program Studi S-1 Teknik Informatika di Fakultas Teknik. Dan penulis mengajukan proposal Skripsi untuk memenuhi syarat dalam meraih gelar sarjana (S1) dengan judul Pengenalan Tanaman Yang di Lindungi di Indonesia Berbasis Augmented Reality, skripsi ini di bimbing oleh dua dosen pembimbing, yaitu Virginia Tulenan, S.Kom, MTI. dan Dr.Eng. Sary Diane Ekawati Paturusi, ST, M.Eng.