



PENGENALAN JENIS KUPU-KUPU MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID

INTRODUCTION TO TYPES OF BUTTERFLIES USING ANDROID-BASED AUGMENTED REALITY

Abdi Enal Wahyudi¹
Universitas Indonesia
Timur¹
email:
wahyudienal1827@gmail.com

IJI Publication
p-ISSN: 2774-1907
e-ISSN: 2774-1915
Vol.3, No.3, pp.155-163
Juli 2023



Unit Publikasi Ilmiah
Intelektual Madani
Indonesia

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengimplementasi aplikasi pengenalan jenis kupu-kupu menggunakan *Augmented Reality* berbasis android dalam membantu pengguna mengenali jenis kupu-kupu. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah UML yang didesain secara terstruktur yang terdiri dari perancangan model *use case* diagram, *activity* diagram, dan *sequence* diagram. *Software* yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah unity, vuforia SDK, blender, dan android. Dalam penelitian ini pengumpulan data diperoleh melalui observasi dan wawancara mengenai informasi tentang jenis kupu-kupu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi berbasis android menampilkan animasi 3D dan keterangan mengenai kupu-kupu, aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu pengguna dalam mengetahui identitas kupu-kupu, dan aplikasi ini menggunakan *Augmented Reality* dengan menggunakan teknik *markerless*.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Android, Kupu-Kupu.*

Abstract: *This study aims to create and implement a butterfly species recognition application using Android-based augmented reality to help users identify butterfly species. The research design used in this research is UML which is designed in a structured manner that consists of using case diagrams, activity diagrams, and sequence diagrams. The software used to build this system is unity, vuforia SDK, blender, and android. In this study, data collection was obtained through observation and interviews regarding information about butterfly species. The results of this study indicate that an android-based application displays 3D animation and information about butterflies, this application can be used to assist users in knowing the identity of butterflies, and this application uses Augmented Reality using a markerless technique.*

Keywords: *Augmented Reality, Android, Butterfly.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang pesat di kehidupan manusia dan seiring perkembangan tersebut, teknologi adalah hal yang sangat berpengaruh dalam aktivitas hidup manusia. Beragam jenis teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan manusia untuk menunjang tujuannya, salah satunya adalah teknologi *Augmented reality*.

Secara umum, *Augmented Reality* merupakan upaya untuk menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat melalui komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. *Augmented reality* merupakan pandangan langsung atau tidak langsung tentang lingkungan fisik dan dunia nyata yang elemen-elemennya "diperbesar" oleh input sensorik buatan komputer seperti data suara, video, grafik atau GPS dan hal ini terkait dengan konsep yang

lebih umum yang disebut realitas yang dimediasi komputer, di mana pandangan realitas dimodifikasi (bahkan mungkin berkurang daripada diperbesar) oleh komputer (Vitono, 2014).

Seiring berjalannya waktu *Augmented Reality* berkembang sangat pesat sehingga memungkinkan untuk digunakan di berbagai bidang, termasuk digunakan kedalam aplikasi untuk dapat digunakan sebagai pengenalan terhadap berbagai jenis kupu-kupu. Kupu-kupu merupakan serangga berwarna-warni yang bersayap segitiga besar yang termasuk dalam ordo atau kelompok besar serangga yang disebut *Lepidoptera* (Wikipedia, 2017).

Kupu-kupu memiliki banyak sekali jenis, di Indonesia sendiri terdapat lebih dari 20 ribu jenis kupu-kupu dimana setiap daerah memiliki jenis kupu-kupu yang khas sesuai dengan daerahnya. Jenis ngengatnya sejauh ini belum pernah dibuatkan daftar lengkapnya,

akan tetapi diduga ada ratusan jenis (Whiten dkk., 1999).

Keunikan tersebut membuat Indonesia menjadi salah satu negara dengan jenis kupu-kupu terbanyak di dunia. Keindahan kupu-kupu dapat kita lihat dari berbagai macam bentuk sayapnya yang indah, bahkan beberapa jenis kupu-kupu di Indonesia menjadi endemik bagi suatu daerah.

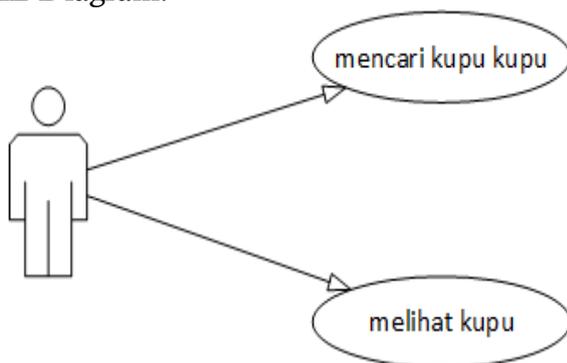
Oleh karena itu dengan adanya teknologi *Augmented Reality* melalui aplikasi pengenalan jenis kupu-kupu yang dilakukan dengan menggabungkan kertas bergambar dan *virtual reality* (penglihatan virtual) dapat mempermudah kita dalam mengenali jenis kupu-kupu dimana marker yang terdapat pada kertas bergambar akan ditangkap oleh kamera *Augmented Reality* yang kemudian diproses dan akan tampak sebuah animasi 3D, suara, dan teks.

METODE

Penggambaran Sistem

1) Aliran Sistem yang Berjalan

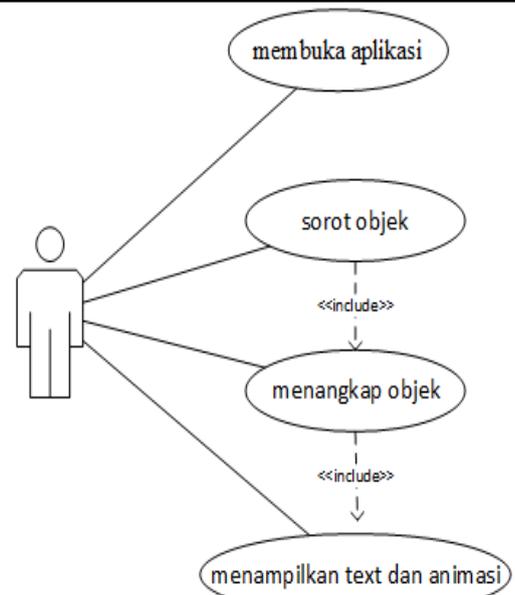
Sistem yang berjalan dapat dituangkan dalam bentuk diagram-diagram yang disesuaikan dengan prinsip OOAD (*Object Oriented Analysis and Design*) menggunakan UML Diagram.



Gambar 1. Usecase Diagram Analisa Sistem yang Berjalan

2) Aliran Sistem yang Diusulkan

Setelah analisa sistem yang berjalan dilaksanakan maka kemudian dilakukan desain yang baru. Tujuan utama dari sistem yang baru adalah penyempurnaan dari sistem yang lama atau yang telah ada.



Gambar 2. Usecase Diagram Sistem yang Diusulkan

Analisis Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan secara Fungsional (kebutuhan pengetahuan, fasilitas animasi 3D, dan *smartphone* atau android) dan secara Non-Fungsional yang meliputi *Hardware* (komputer atau laptop, dan *smartphone* atau android) dan SoftWare (Microsoft Windows 7 64 bit, Unity 3D, Blender 3D, Vuforia SDK).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan observasi langsung terhadap sistem yang berjalan, melakukan wawancara dengan pemilik (pemandu) yang dianggap mempunyai wewenang dan kemampuan dalam memberikan informasi atau data-data yang terkait masalah penelitian di mana data yang diperlukan meliputi informasi tentang jenis kupu-kupu, serta melakukan dokumentasi terhadap seluruh data-data dan dokumen yang dibutuhkan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Penangkaran Kupu-kupu Taman Wisata Alam Bantimurung Kab. Maros Prov Sulawesi Selatan selama kurang lebih 2 bulan. Mulai dari tanggal 14 Juni sampai tanggal 14 Agustus 2017

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Penangkaran Kupu-kupu Taman Wisata Alam Bantimurung yang berada di Kabupaten Maros, ± 35 Km dari Kota Makassar. Lokasi penangkaran tersebut dibagi menjadi dua lokasi yaitu lokasi Museum dan lokasi penangkaran (khusus untuk tempat telur calon kupu-kupu, dan tempat metamorfosis ulat menjadi kupu-kupu).

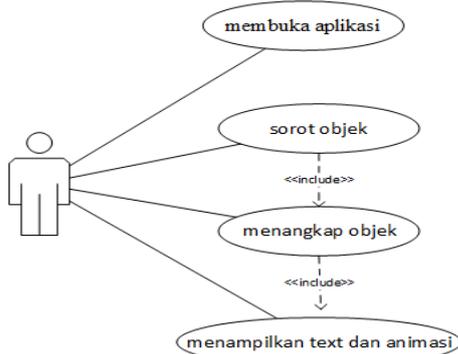
HASIL DAN DISKUSI

Perancangan dan Implementasi

A. Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem adalah suatu kegiatan membuat desain teknis berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan pada kegiatan analisis yang bertujuan untuk memudahkan dan mengifisienkan kinerja dan aktifitas kerja.

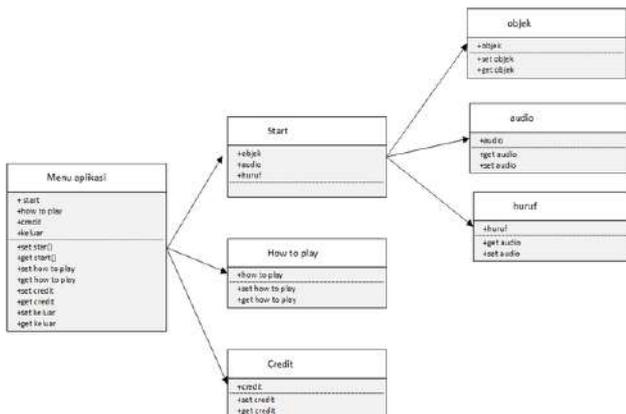
1. Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

2. Class Diagram

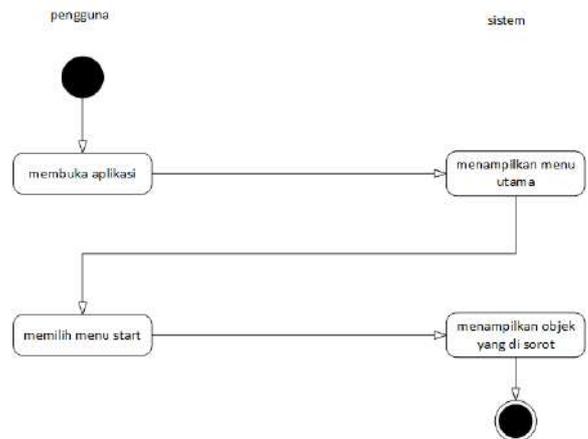
Class diagram digunakan untuk menampilkan kelas-kelas dan paket-paket di dalam sistem. Class diagram memberikan gambaran sistem secara statis dan relasi antar mereka.



Gambar 4. Class Diagram

3. Activity Diagram

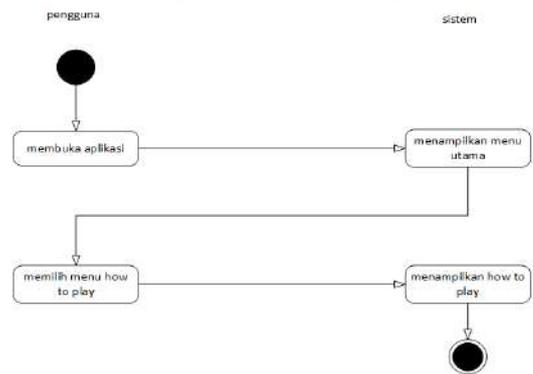
a. Activity Diagram menu start



Gambar 5. Activity Diagram Menu Start

Pengguna membuka aplikasi lalu sistem akan menampilkan menu utama, setelah itu pengguna memilih menu start dan sistem akan menampilkan kamera *Augmented Reality*.

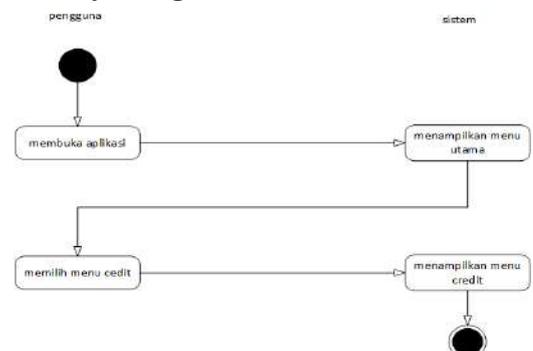
b. Activity Diagram How to Play



Gambar 6. Activity Diagram How to Play

Pengguna membuka aplikasi lalu sistem akan menampilkan menu utama. Setelah itu pengguna memilih menu *how to play* kemudian sistem akan menampilkan tampilan *how to play*.

c. Activity Diagram menu credit



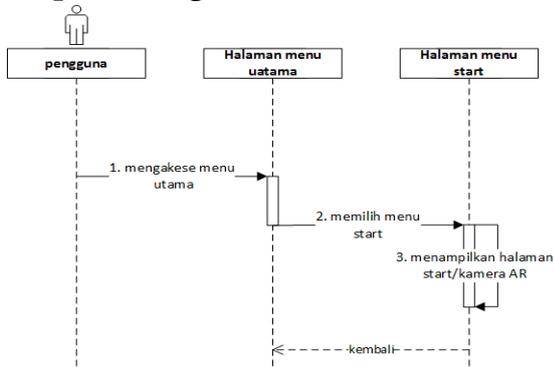
Gambar 7. Activity Diagram Menu Credit

Pengguna membuka aplikasi kemudian sistem akan menampilkan menu utama. Setelah itu pengguna memilih menu *credit* lalu

sistem akan menampilkan tampilan menu *credit*.

4. Sequence Diagram

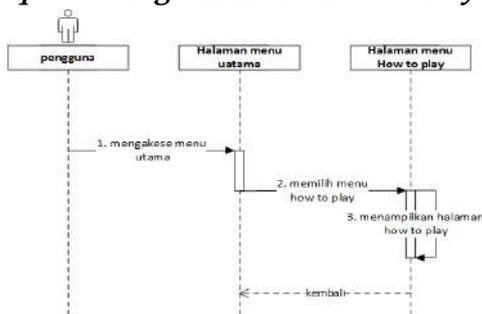
a. Sequence diagram menu start



Gambar 8. Sequence Diagram Menu Start

Pengguna mengakses menu utama untuk menampilkan halaman utama aplikasi kemudian pengguna memilih menu start untuk menampilkan kamera Augmented reality (AR).

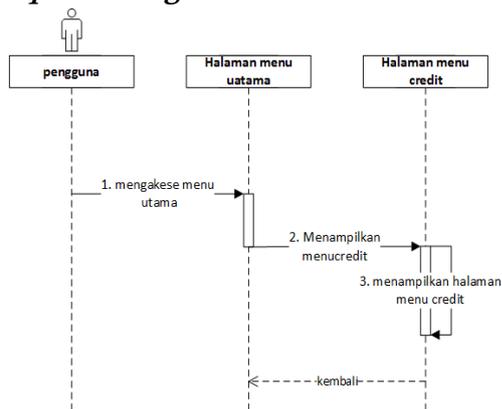
b. Sequence diagram menu How to Play



Gambar 9. Sequence diagram menu How to Play

Pengguna mengakses menu utama untuk menampilkan halaman utama aplikasi kemudian pengguna memilih menu *How to Play* untuk menampilkan halaman tentang aplikasi. Apabila pengguna keluar dari halaman *How to Play* maka sistem akan kembali ke halaman utama aplikasi.

c. Sequence diagram menu credit



Gambar 10. Sequence diagram menu credit

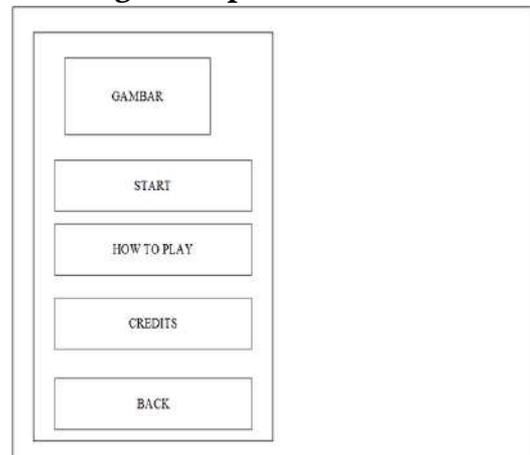
Pengguna mengakses menu utama untuk menampilkan halaman utama aplikasi kemudian pengguna memilih menu *credit* untuk menampilkan halaman pembuat aplikasi. Apabila pengguna keluar dari halaman *credit* maka sistem akan kembali ke halaman utama aplikasi.

B. Perancangan Antar Muka

1. Rancangan Output

Perancangan output atau keluaran merupakan hasil dari pengolahan data yang diterima dari proses masukan data berupa informasi yang berguna bagi pengguna atau user.

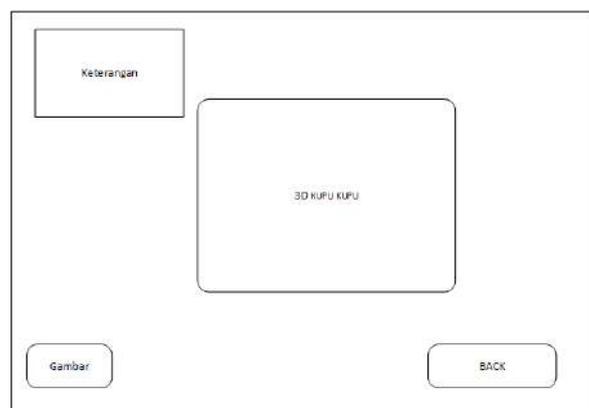
a. Rancangan tampilan menu utama



Gambar 11. Rancangan Tampilan Menu Utama

Halaman ini tampil ketika pengguna pertama kali membuka aplikasi.

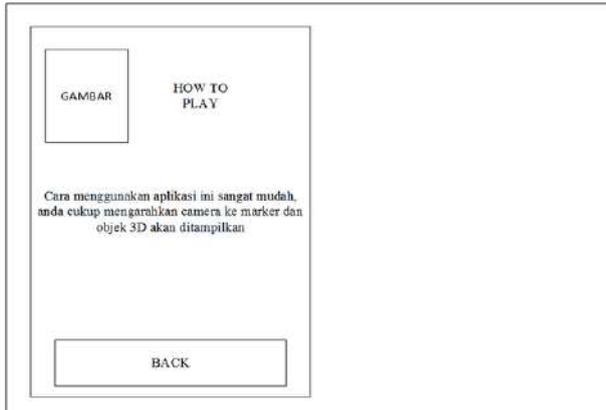
b. Perancangan Output Menu Bermain



Gambar 12. Perancangan Menu Start

Halaman ini tampil ketika pengguna memilih menu *start*.

c. Rancangan output menu *How To Play*



Gambar 13. Rancangan *How To play*

Halaman ini tampil ketika pengguna memilih menu *How To play* yang berisi tentang cara penggunaan aplikasi.

d. Rancangan Output menu *credits*

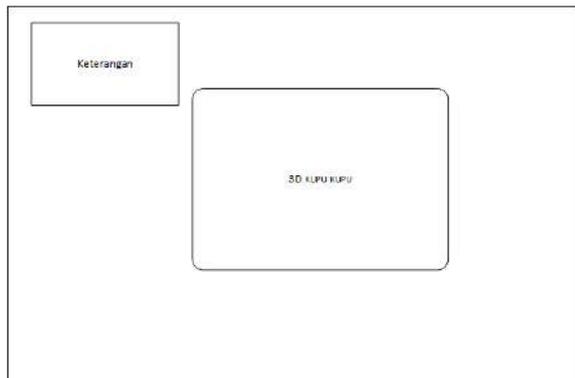


Gambar 14. Rancangan Menu *Credits*

Halaman ini tampil ketika pengguna memilih menu *credit* yang berisi tentang pembuat aplikasi.

2. Rancangan Input

Rancangan *Input* merupakan perancangan tampilan input yang membaca marker melalui secara *real time*.



Gambar 15. Rancangan Input Kupu-Kupu

C. Implementasi

1. Pembahasan Program Utama

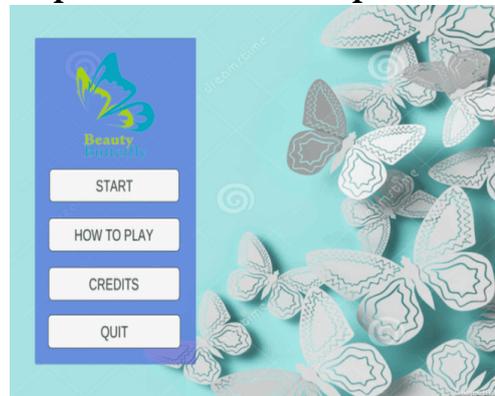
Marker Augmented reality tidak menggunakan form yang banyak, saat program dijalankan, halaman awal menampilkan logo, lalu pilih menu utama yang kemudian langsung menampilkan halaman interaksi utama yang memperlihatkan *view* kamera belakang, saat kamera mendeteksi *marker*, maka akan muncul benda *virtual* pada layar.

a. Tampilan icon menu utama



Gambar 16. Tampilan Icon Menu Utama

b. Tampilan Menu Utama Aplikasi

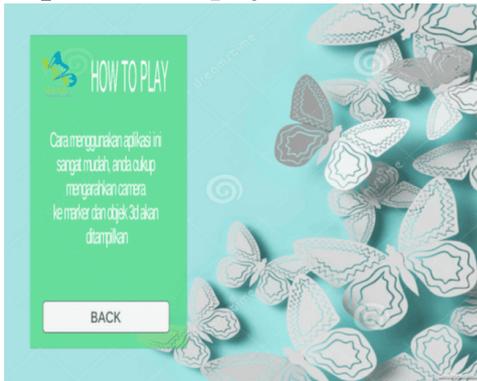
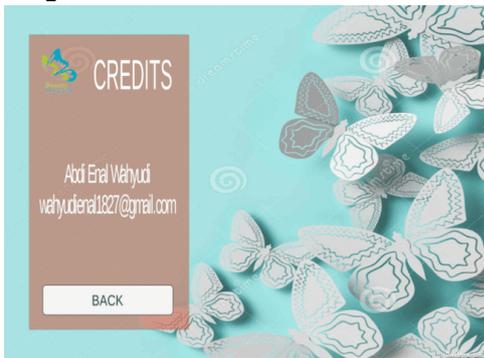


Gambar 17. Tampilan Menu Utama

c. Tampilan start



Gambar 18. Tampilan Menu Start

d. Tampilan *how to play*Gambar 19. Tampilan *How To Play***e. Tampilan *credits***Gambar 20. Tampilan Menu *Credits***f. Petunjuk Pengoperasian**

- 1) Siapkan aplikasi yang akan digunakan,
- 2) Instal File APK AR *butterfly* pada *smartphone* yang telah disiapkan,
- 3) Buka tampilan aplikasi yang telah terinstal, tunggu hingga proses selesai, dan masuk ke menu utama,
- 4) Apabila user ingin melihat penjelasan mengenai dan tampilan animasi 3D kupu-kupu maka pilih menu *start*,
- 5) Setelah kamera *Augmented Reality* telah terbuka siapkan *marker* kupu-kupu yang ingin di sorot,
- 6) Setelah menyorot *marker*, kupu-kupu maka keterangan dan animasi 3D kupu-kupu akan muncul secara otomatis,
- 7) Selanjutnya apabila ingin keluar ketampilan utama, maka pilih menu *back*,
- 8) Apabila *user* ingin keluar dari aplikasi, maka pilih menu *Quit* pada menu utama.

2. Cara Pembuatan**a. Aplikasi yang digunakan**

- 1) *Blender*, digunakan untuk menggambar objek 3D.
- 2) *Unity 3D*, digunakan untuk membuat aplikasi *virtual reality*.

b. Langkah-langkah pembuatan

- 1) Membuat Objek 3D dalam aplikasi blender,
- 2) Membuat database di developer.vuforia.com dan memasukan gambar target,
- 3) Download database yang telah dibuat,
- 4) Membuat project menggunakan unity 3D,
- 5) Impor database kedalam project,
- 6) Impor tata surya yang telah dibuat,
- 7) Impor penjelasan tentang kupu-kupu,
- 8) Membuat scan untuk setiap kupu-kupu,
- 9) Export menjadi aplikasi dalam format .Apk,
- 10) Menginstal file .Apk kedalam android,
- 11) Aplikasi siap digunakan.

D. Pengujian Sistem**1. Pengujian**

Pengujian Sistem dilakukan untuk memeriksa kekompleksan atau kinerja antara komponen sistem yang diimplementasikan. Tujuan utama dari pengujian sistem adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem yang telah dirancang dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *Black Box*. Pengujian *Black Box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicekap apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

2. Rencana Pengujian

Berikut rincian rencana pengujian sistem yang akan diuji pada Teknik pengujian *black box* sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian Sistem Teknik Black Box

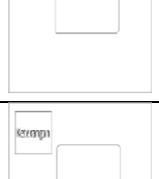
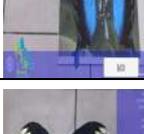
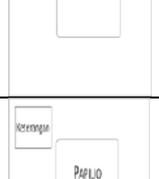
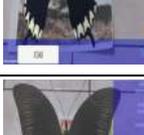
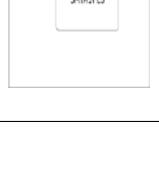
No.	Komponen sistem yang diuji	Butir Uji	Jenis Pengujian
1.	Buka Aplikasi	Menampilkan menu utama, memilih menu start dan kamera terbuka	Black Box
2.	Jarak Sorot objek Kupu kupu	Proses pengenalan Objek berdasarkan jarak objek Kupu-kupu	Black Box
3.	Cahaya daya tangkap Objek kupu-kupu	Intensitas Cahaya pada ruangan saat menyorot Objek/Benda	Black Box
4.	Sorot Objek Kupu kupu	Proses pengenalan Objek kupu-kupu	Black Box
5.	Posisi sorot marker	Proses pengenalan Objek kupu-kupu	Black Box

3. Pengujian dan Hasil Pengujian black box

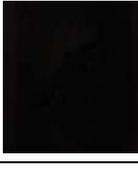
Pengujian dan hasil pengujian Black Box dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 2. Hasil Pengujian

No	Kasus yang diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Buka Aplikasi	Menampilkan menu utama, memilih menu dan kamera terbuka	Aplikasi terbuka dan kamera terbuka	[√] Diterima [] Ditolak
2.	Sorot objek/Benda			[√] Diterima [] Ditolak
				[√] Diterima [] Ditolak
				[√] Diterima [] Ditolak

		[√] Diterima [] Ditolak
		[√] Diterima [] Ditolak
		[√] Diterima [] Ditolak
		[√] Diterima [] Ditolak
		[√] Diterima [] Ditolak
		[√] Diterima [] Ditolak
		[√] Diterima [] Ditolak
		[√] Diterima [] Ditolak
		[√] Diterima [] Ditolak

Tabel 3. Hasil Pengujian Cahaya Objek

No	Kasus yang diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Ada Cahaya			[√] Diterima [] Ditolak
2.	Tanpa Cahaya			[] Diterima [√] Ditolak

Tabel 4. Hasil Pengujian Jarak Objek

No	Kasus yang diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Sorot objek <30 cm			[√] Diterima [] Ditolak
2.	Sorot objek 30cm -60 cm			[√] Diterima [] Ditolak
3.	Sorot objek 60cm -90 cm			[√] Diterima [] Ditolak

Tabel 5. Hasil Pengujian Posisi Pengambilan Gambar Marker

No	Kasus yang diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Posisi horisontal			[√] Diterima [] Ditolak
2.	Posisi serong ke bawah	Menyorot marker dengan posisi kamera <i>augmanted reality</i> secara serong ke bawah		[√] Diterima [] Ditolak
3.	Posisi serong dari samping kiri	Menyorot marker dengan posisi kamera <i>augmanted reality</i> secara		[√] Diterima [] Ditolak

		serong dari samping kiri		
4.	Posisi serong dari samping kiri	Menyorot marker dengan posisi ka-mera <i>augmanted reality</i> secara se-rong dari samping kiri		[√] Diterima [] Ditolak

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Aplikasi ini menampilkan animasi 3D dan keterangan mengenai kupu-kupu, Aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu pengguna dalam mengetahui identitas kupu-kupu, dan Aplikasi ini menggunakan *Augmanted Reality* dengan menggunakan teknik *markerless*. Oleh karena itu, disarankan agar perancangan aplikasi pengenalan jenis kupu-kupu menggunakan *Augmanted Reality* dengan teknik *markerles*, maka penulis berharap aplikasi ini dapat dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang terbaik dalam pengembangan aplikasi pengenalan jenis kupu-kupu menggunakan *Augmanted Reality* berbasis android.

REFERENSI

- AliIdrus, A.Y. (2016). Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media dalam Meningkatkan Pemahaman Teks Bacaan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 140-155.\
- Manuri, F., & Sanna, A. (2016). A Survey on Applications of Augmented Reality. *Advaces in Computer Science: An International Journal*, 18-27.
- Sholiq. (2016). *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Obyek dengan UML*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Whiten, Andrew, et al. (1999). *Culture in Chimpanzees*. 1999 Macmillan Magazines Ltd. Vol. 3999.
- Wikipedia. (2017). Kupu-kupu [online]. <https://id.wikipedia.org/wiki/Kupu-kupu>. Diakses pada tanggal 5 April 2017.



- Vitono, Heru. (2016). Implementasi Markerless Augmented Reality Sebagai Media Informasi Koleksi Museum Berbasis Android (Studi Kasus: Museum Kalimantan Barat). *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*. Vol. 2, No.1.
- Yudiantika, A. R., Sulisty, S., & Hartono, B. S. (2014). Evaluasi Metode Pelacakan Tanpa Marker Pada Metaio SDK Untuk Pengembangan Aplikasi Kuis Berbasis Augmented Reality di Museum. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, (pp.1.10.7-1.10.12). Yogyakarta.