

Pengembangan Virtual Reality Pengenalan Binatang Buas Untuk Anak Usia Dini (Studi Kasus: TK Negeri Pembina Singaraja)

I Made Ardwi Pradnyana¹, I Ketut Resika Arthana², I Gusti Bagus Hari Sastrawan³

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha
Jl. Udayana No. 11, Singaraja, Bali – Indonesia

¹ardwi.pradnyana@undiksha.ac.id

²resika@undiksha.ac.id

³gus_harry03@undiksha.ac.id

Abstrak

Penyampaian materi pembelajaran dengan tema binatang khususnya binatang buas kepada anak usia dini menjadi tantangan tersendiri bagi guru. Media pembelajaran dua dimensi berupa gambar yang monoton berpotensi menurunkan minat belajar anak. Mendatangkan langsung binatang-binatang buas atau mengajak anak-anak ke kebun binatang membutuhkan biaya dan waktu yang cukup banyak serta membahayakan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mengembangkan aplikasi berbasis android yang memuat empat belas jenis binatang buas dalam format 3D yang dikemas dengan teknologi Virtual Reality (VR). Penulis mengembangkan aplikasi menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Aplikasi VR yang dikembangkan mampu menampilkan animasi binatang buas lengkap dengan suara dan lingkungan habitatnya, serta narasi deskripsi ciri-ciri dan makanannya yang dapat dilihat dalam mode 3D dan VR. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mendapat respon yang positif dari pengguna khususnya anak-anak di TK Negeri Pembina Singaraja. Rata-rata persentase untuk uji respon pengguna adalah 88.50%, yang artinya sangat baik dimana anak-anak dapat mengetahui jenis-jenis binatang buas, gerak binatang buas, suara dari binatang buas, habitat binatang buas serta dapat menggunakannya aplikasi dengan mudah.

Kata kunci: Pengembangan, Virtual Reality, Binatang Buas, Mode 3D, Mode VR.

Abstract

Submission of learning materials with animal themes, especially wild animals to early childhood becomes a challenge for teachers. Two-dimensional displacement media in the form of a monotonous image has the potential to decrease interest in children's learning. Bringing wild animals directly or bringing the children to the zoo requires considerable cost and time and harm. Based on these problems, the authors develop android-based applications that contain fourteen species of wild animals in 3D format that is packed with Virtual Reality (VR) technology. The authors develop applications using development research methods with the ADDIE model. The developed VR application is capable of displaying wild animal animations complete with the sounds and environment of the habitat, as well as the description narrative features and food that can be viewed in 3D and VR modes. The test results showed that the application received a positive response from users, especially children in TK Negeri Pembina Singaraja. The average percentage for the user response test is 88.50%, which means it is very good where children can know the types of wild animals, the movements of wild animals, the sounds of wild animals, the habitats of wild animals and can use them easily.

Keywords: Development, Virtual Reality, Wild Beast, 3D Mode, VR Mode.

1. Pendahuluan

Taman kanak-kanak (TK) adalah sekolah yang ditujukan untuk anak usia dini yaitu usia empat sampai enam tahun. Pada usia ini, anak-anak biasanya diperkenalkan pengetahuan, sikap, perilaku dengan cara yang menyenangkan. Penulis telah melakukan wawancara dengan

Kepala Sekolah TK Negeri Pembina Singaraja selaku narasumber untuk memperoleh informasi mengenai topik atau materi yang diajarkan pada anak TK dan permasalahannya. Hasilnya, penulis memperoleh informasi bahwa di TK tersebut terdapat beberapa tema pembelajaran yaitu: diri sendiri, lingkunganku, kebutuhanku, dan tanaman. Masing-masing tema memiliki sub tema. Pada tema lingkunganku, terdapat sub tema rumah, sekolah, tempat rekreasi, binatang, tanaman, tempat ibadah, dan rumah sakit. Selain itu, penulis juga memperoleh informasi bahwa media yang digunakan untuk pembelajaran khususnya untuk tema binatang adalah media gambar, yaitu media yang dibuat sendiri dari barang bekas, ataupun dengan melihat langsung binatang yang ada di sekitar. Menurut narasumber, guru harus kreatif agar anak-anak tidak merasa bosan dalam belajar, jika guru kurang kreatif dalam mengajar seperti menggunakan media yang sama secara terus menerus dapat membuat anak-anak merasa bosan. Selain itu, alternatif mengenalkan jenis-jenis binatang buas dengan mendatangkan langsung binatang-binatang buas atau mengajak anak-anak ke kebun binatang membutuhkan biaya yang cukup banyak dan membahayakan.

Saat ini, teknologi khususnya aplikasi *mobile* berkembang dengan pesat. Banyak aplikasi canggih yang dapat diakses dengan mudah dan cepat hanya dengan menggunakan *smartphone*. Peluang tersebut banyak dimanfaatkan oleh peneliti untuk membantu mengatasi permasalahan terkait media pembelajaran untuk anak usia dini dengan mengembangkan aplikasi bertemakan binatang. Salah satunya adalah [1] yang mengembangkan aplikasi AR *magicbook* pengenalan binatang untuk Siswa TK. Aplikasi AR *magicbook* dirancang menggunakan *software* Unity 3D yang didalamnya sudah berisi *tools* yang mendukung dalam perancangan aplikasi AR *Magicbook*. Aplikasi tersebut diimplementasikan pada Platform Andorid dengan menggunakan *marker* yang telah teridentifikasi objek 3 dimensi binatang. AR *Magicbook* yang dikembangkan menampilkan binatang yang dibagi kedalam 3 kategori yaitu *herbivora*, *karnivora* dan *omnivora*.

Selain itu [2] juga melakukan penelitian yang sejenis dengan mengembangkan aplikasi media pembelajaran interaktif menggunakan teknologi AR dan diterapkan pada *smartphone* berbasis Android serta didesain untuk pembelajaran anak usia dini khususnya TK. Pada aplikasi ini terdapat objek hewan 3D yang dibuat menggunakan aplikasi Blender, dengan Unity sebagai game engine dan Vuforia sebagai *library*. Binatang yang ditampilkan yaitu: anjing, harimau, kelinci, kuda dan rusa. Pada tahun yang sama namun sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya, [3] mengembangkan media pembelajaran untuk memperkenalkan binatang berdasarkan tempat hidupnya untuk anak kelompok bermain (KB) usia 3-4 Tahun menggunakan AR. Hasilnya, media pembelajaran dapat menampilkan objek binatang secara 3D pada *smartphone* dengan menampilkan objek yaitu ayam, kuda, gajah, zebra dan sapi sebagai hewan yang hidup di darat dan objek objek ikan paus, bintang laut, ikan lumba-lumba, ikan hiu dan ikan koki sebagai hewan yang hidup di air. Terakhir, di tahun 2016, mirip dengan penelitian sebelumnya, media pembelajaran interaktif pengenalan hewan menggunakan AR yang menggabungkan kertas bergambar dan virtual reality (penglihatan virtual) juga dikembangkan oleh [4]. Marker yang terdapat pada kertas bergambar akan ditangkap oleh kamera webcam kemudian diproses dan akan tampak video hewan pada layar secara realtime.

Selanjutnya, serupa dengan penelitian-penelitian sebelumnya, *markerless* AR juga dikembangkan, dimana pengguna tidak memerlukan *marker* khusus berbentuk hitam putih, melainkan menggunakan gambar 2D yang disajikan dalam bentuk *magicbook* sebagai buku acuan untuk mengeluarkan konten berbentuk 3D, serta pengadaan *virtual button* dan suara pada masing-masing hewan [5]. Selain itu, [6] juga mengembangkan media pembelajaran AR berbasis android dengan menggunakan *software* Unity 3D dengan memasukan unsur objek 3D yang dibuat dengan menggunakan *software* Blender/ Lightwave 3D sebagai peraga. Penelitian ini telah berhasil membangun aplikasi yang diberi nama "ARnimals" menggunakan Unity 3D versi 4.2.2.f1, Java Development Kit 1.7.0_45. Android SDK Windows r19, dan Vuforia Unity Android iOS 2.8.7. Materi pembelajaran yang digunakan diambil dari buku panduan Kelas 1 SD Kurikulum 2013 mengenai hewan di sekitarku. Data hewan yang peneliti masukkan pada aplikasi tersebut adalah sapi, dinosaurus, kijang, burung, laba-laba dan ayam. [6] menyebutkan, setelah semua data didapat, peneliti membuat model 3D, membuat marker, menyisipkan suara dan menggabungkan hasil tersebut kedalam bentuk AR yang berjalan pada sistem operasi android. Hampir sama dengan peneliti-peneliti sebelumnya, [7] juga mengembangkan prototipe program AR berbasis android. Pengguna aplikasi akan mendapatkan penanda/ marker dalam

bentuk gambar, kemudian marker tersebut diarahkan pada kamera dari device yang digunakan maka akan muncul objek 3D, pada layar device pengguna sesuai dengan objek marker yang dipilih. Desain marker yang dikembangkan berupa *Magic Book*, di mana kumpulan dari beberapa marker yang di desain tersimpan dalam satu buku ajar bagi para guru, orang tua (pengguna). Dalam desain *Magic Book* ini disertakan penjelasan tentang karakter dari objek marker tersebut, misalnya untuk karakter hewan ditampilkan jenis makan dari objek tersebut. Uniknya, dalam desain *Magic Book* yang dibuat, selain digunakan sebagai marker untuk aplikasi AR, dapat juga digunakan sebagai media mewarnai bagi para pengguna. Diharapkan selain mengenali objek-objek guru/ orang tua juga dapat mengarahkan pengguna untuk melatih kreatifitas dalam hal mewarnai objek yang dimaksud [7].

Penelitian-penelitian yang telah penulis jabarkan tersebut sama-sama menggunakan teknologi AR dan sama-sama bertemakan binatang secara umum. Penelitian-penelitian tersebut belum ada yang mengangkat tema binatang secara spesifik, misalkan binatang buas. Beberapa contoh binatang buas yang dikenalkan yaitu: singa, buaya, harimau, dan gajah.

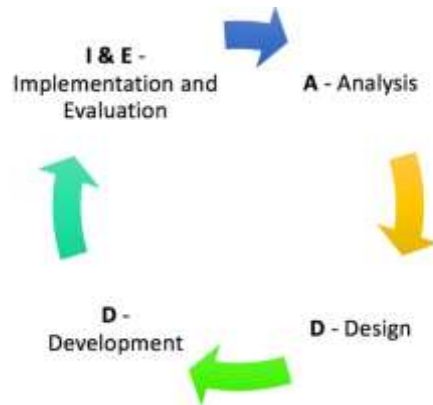
Saat ini, selain teknologi AR juga berkembang teknologi *Virtual Reality* (VR). AR dan VR sama-sama memanfaatkan beberapa jenis teknologi yang sama, dan masing-masing ada untuk melayani pengguna dengan pengalaman yang disempurnakan atau diperkaya. Perbedaannya, VR mampu mentranspos pengguna, dengan kata lain, pengguna seolah-oleh meninggalkan dunia nyata dan masuk ke beberapa tempat lain/ dunia virtual, sedangkan AR menggunakan konsep sebaliknya, pengguna tidak meninggalkan dunia nyata, tetapi menggunakan komputer untuk memunculkan objek virtual. Dengan kata lain, pada AR konten digital dimunculkan pada dunia nyata [8][9].

Salah satu keunggulan VR yang paling penting adalah bisa menciptakan dunia yang realistis sehingga pengguna bisa menjelajahinya. Selain itu, melalui VR pengguna dapat bereksperimen dengan lingkungan buatan [10]. Berdasarkan kelebihan yang VR miliki, selanjutnya penulis mengembangkan aplikasi VR pengenalan binatang buas untuk anak usia dini yang mengambil studi kasus di TK Negeri Pembina Singaraja. Aplikasi VR dikembangkan dalam versi *mobile*, dimana anak-anak dapat menggunakannya untuk melihat binatang 3D secara langsung. Aplikasi dilengkapi dengan animasi, suara, dan informasi mengenai binatang. Aplikasi VR yang dikembangkan diharapkan mampu memberikan pengalaman yang membuat pengguna merasakan sensasi dunia nyata dalam dunia maya dengan berada di sekitar binatang buas lengkap dengan lingkungan habitatnya. Selain itu, aplikasi tentunya diharapkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran khususnya untuk anak TK.

Pengembangan media pembelajaran ini merupakan bagian dari penelitian payung yang berjudul "Pengembangan Portal *Open Educational Resources* (OER) Sesuai Standar Metadata"[11]. Penelitian tersebut mengembangkan sistem Garda Sumber Pembelajaran Terbuka Indonesia (Garsupati) yang berfungsi sebagai pintu gerbang untuk mengakses berbagai sumber pembelajaran terbuka. Hasil pengembangan media pembelajaran ini merupakan sumber pembelajaran berupa *Virtual Reality* Pengenalan Binatang Buas yang menjadi konten (*Learning Object*) pada sistem Garsupati. Sumber pembelajaran ini dideskripsikan dengan standar *Learning Object Metadata* (LOM) dan berada pada domain publik sebagai bagian dari OER.

2. Metodologi Penelitian

Aplikasi VR pengenalan binatang buas ini merupakan salah satu jenis produk untuk menunjang pendidikan, dimana model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari lima tahapan pada model ADDIE itu sendiri antara lain *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Tahapan dalam model ADDIE ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan dalam model ADDIE [12]

2.1. Analysis

Pada tahap analisis penulis melakukan identifikasi terhadap masalah-masalah yang ditemukan sehingga dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan aplikasi.

2.1.1. Kebutuhan Fungsional

Setelah dilakukan pengumpulan kebutuhan dan analisis, penulis mendapatkan beberapa kebutuhan fungsional yang akan digunakan sebagai dasar dalam perancangan aplikasi, yaitu:

- Aplikasi dapat dilihat dalam 2 mode yaitu mode 3D dan mode Cardboard.
- Aplikasi mampu menampilkan binatang buas yang berada di darat seperti gajah, buaya, gorila, komodo, serigala, singa, beruang, babi hutan, hyena, macan kumbang, kuda nil, rubah, puma dan badak dalam bentuk 3D.
- Aplikasi mampu menampilkan habitat masing-masing binatang buas.
- Aplikasi mampu menampilkan teks berupa nama binatang, memainkan animasi, dan memainkan suara berupa suara binatang beserta suara dubbing deskripsi binatang berupa informasi ciri-ciri, habitat, dan makanan binatang.
- Aplikasi dapat menampilkan daftar binatang dan bantuan disetiap mode tampilan.

2.1.2. Kebutuhan Non Fungsional

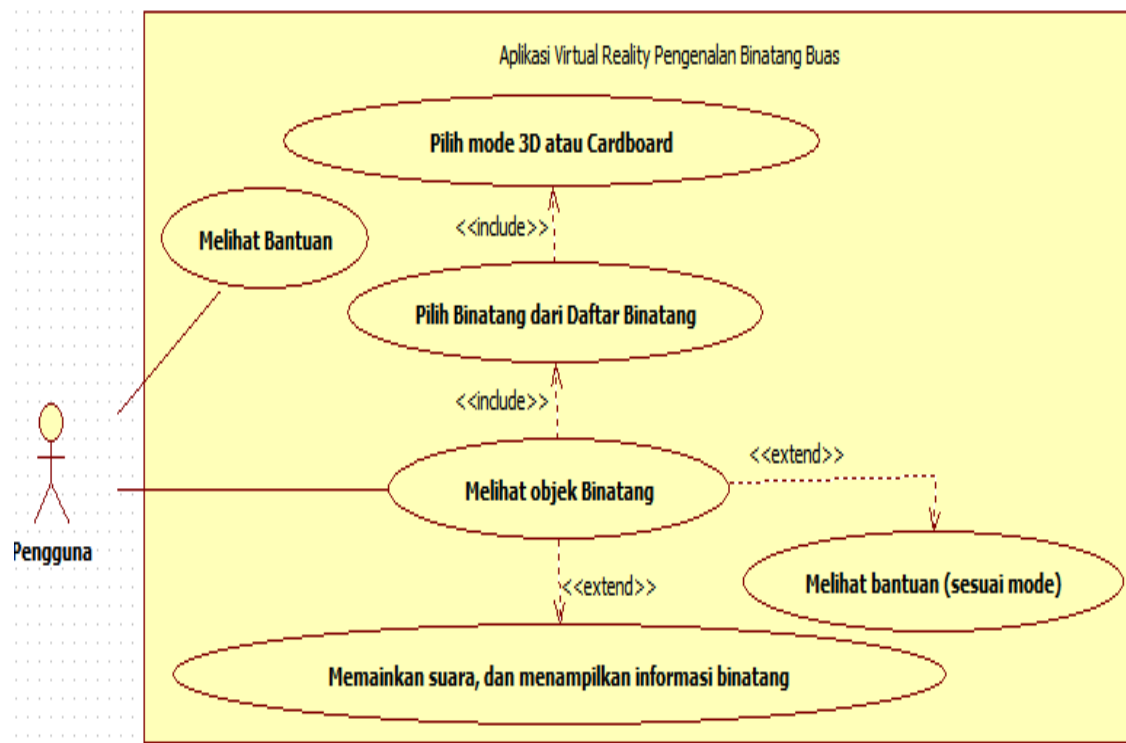
Kebutuhan non fungsional untuk aplikasi yang dikembangkan yaitu:

- Aplikasi berjalan pada perangkat dengan sistem operasi Android minimal versi 4.1 (Jelly Bean) dan memiliki sensor gyroscope.
- Aplikasi memiliki tampilan yang user friendly, tujuannya agar pengguna tertarik dan lebih mudah menggunakan aplikasi.
- Aplikasi dapat mengikuti gerakan device.

2.2. Design

2.2.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan aksi-aksi yang dapat dilakukan oleh pengguna selaku aktor berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan pengguna. *Use case diagram* untuk aplikasi yang dikembangkan ditunjukkan pada Gambar 2.



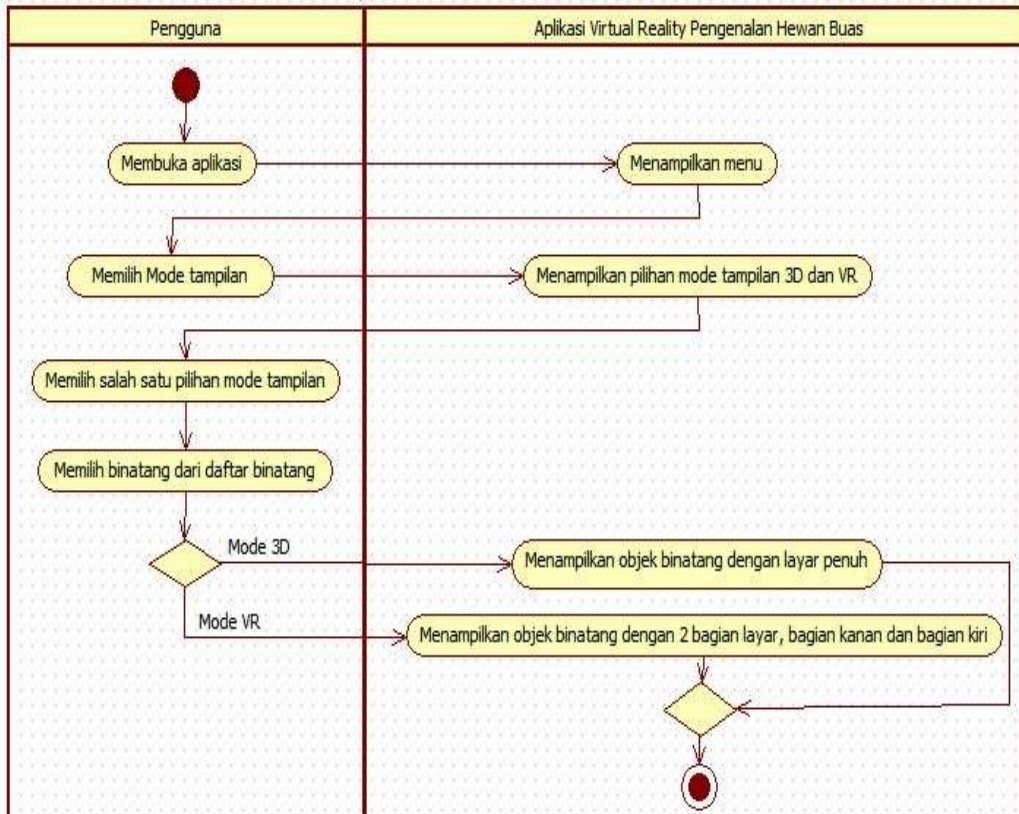
Gambar 2. Use case diagram aplikasi virtual reality pengenalan binatang buas

2.2.2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam aplikasi yang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana proses berakhir. Activity diagram untuk aplikasi yang dirancang yaitu:

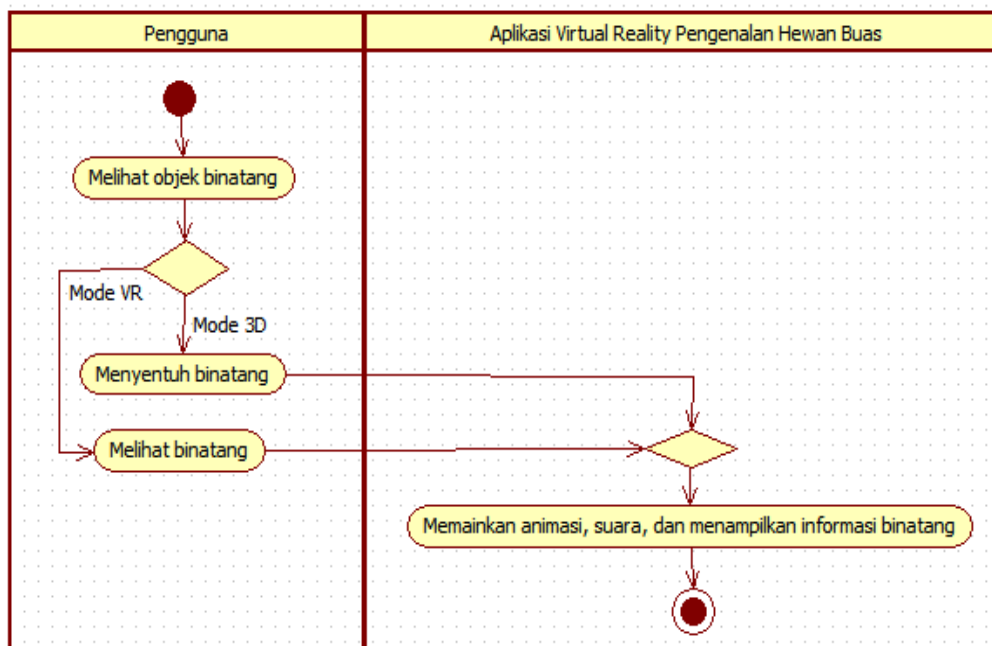
- a. Activity diagram melihat objek binatang.

Untuk dapat melihat objek binatang, pengguna harus memilih salah satu mode yang tersedia, mode 3D atau Cardboard. Selanjutnya pengguna harus memilih salah satu jenis binatang dari daftar binatang yang ditampilkan. Activity diagram untuk melihat objek binatang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity diagram melihat objek binatang.

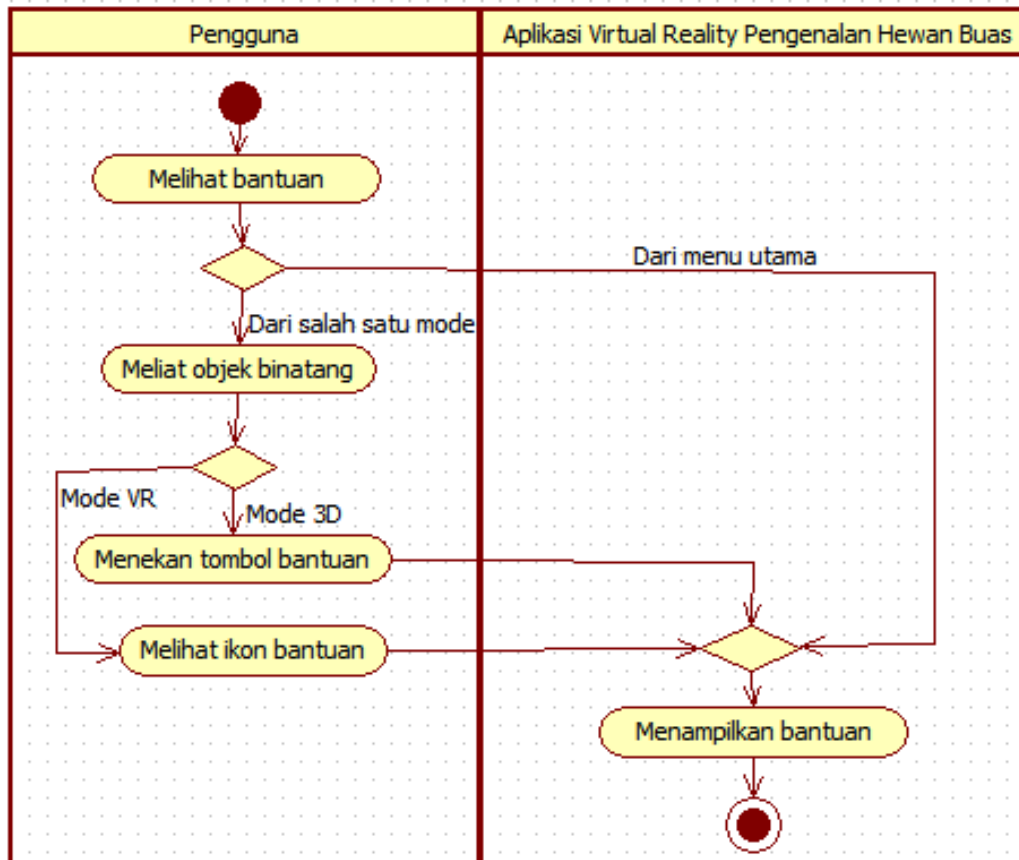
- b. Activity diagram memainkan suara, dan menampilkan informasi binatang
 Pengguna harus melihat binatang untuk dapat memainkan suara dan menampilkan informasi dari binatang yang dilihat. Activity diagram memainkan suara, dan menampilkan informasi ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity diagram memainkan suara, dan menampilkan informasi binatang

c. *Activity diagram* melihat bantuan

Pengguna dapat melihat bantuan dari menu utama ataupun pada saat melihat objek binatang. *Activity diagram* melihat bantuan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. *Activity diagram* melihat objek binatang.

2.3. Development

Langkah awal yang dilakukan pada tahap *development* adalah pembentukan 3D objek binatang-binatang buas beserta animasi. Pada tahap tersebut penulis menggunakan software Blender untuk pembuatan 3D objek beserta animasi dan Adobe Photoshop CS6 untuk mengatur tekstur. Selanjutnya, penulis membangun aplikasi menggunakan Unity, dengan plugin SDK menggunakan cardboard SDK.

2.4. Implementation

Pada tahap ini penulis melakukan implementasi aplikasi virtual reality pengenalan binatang buas di TK Negeri Pembina Singaraja. Aplikasi diterapkan saat pembelajaran tentang binatang.

2.5. Evaluation

Pada tahap evaluasi, penulis melakukan beberapa jenis pengujian yaitu: pengujian blackbox, pengujian whitebox, uji ahli media, uji ahli isi dan uji respon pengguna.

3. Kajian Pustaka

3.1. Virtual Reality (VR)

VR adalah istilah yang berlaku untuk lingkungan simulasi komputer yang dapat mensimulasikan kehadiran fisik di tempat-tempat di dunia nyata, maupun di dunia imajiner. Dengan kata lain, VR adalah simulasi dimana grafis komputer digunakan untuk menciptakan dunia yang tampak

realistis. Selain itu, dunia yang disintesis bersifat dinamis dan merespons masukan pengguna seperti isyarat dan perintah verbal. Saat ini, teknologi VR telah diterapkan di berbagai domain seperti simulator pelatihan, perawatan medis dan kesehatan, pendidikan, visualisasi ilmiah, dan industri hiburan [13].

VR saat ini adalah teknologi terkini dimana seseorang bisa merasakan semua hal terjadi di sekitarnya. VR termasuk perangkat lunak dan perangkat keras terbaru yang memberi pengguna atau pengguna dapat merasakan sedang berada dalam lingkungan nyata. Ini membantu memberi pengguna ruang yang dibuat digital dengan menggunakan beberapa mesin komputer terbaru dan perangkat lunak yang ditingkatkan atau dikembangkan sehingga pengguna dapat merasakan hal yang sama. VR memberikan cara yang berbeda untuk melihat dan mengalami informasi. Sebagai contoh, ketika pengguna telah memainkan begitu banyak permainan di mall, pengguna bisa merasakan suasana yang sama seperti misalkan jika pengguna bermain game balap mobil dan jika mobil bertabrakan, pengguna akan mendapatkan perasaan yang sama [14].

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat dijalankan pada perangkat *smartphone* android yang dilengkapi dengan sensor *gyroscope*. Gambar 6 menunjukkan tampilan awal (*splash screen*) ketika membuka aplikasi. *Splash screen* menampilkan gambar contoh binatang yang terdapat pada aplikasi, logo *Cardboard*, dan logo *Unity*.



Gambar 6. Implementasi *splash screen*

Gambar 7 menunjukkan tampilan menu utama aplikasi. Tampilan menu utama akan muncul setelah tampilan *splash screen*. Tampilan menu memiliki tiga tombol pilihan aplikasi yang bisa digunakan yaitu main, panduan, dan keluar.



Gambar 7. Implementasi menu utama

Tampilan mode ditunjukkan pada Gambar 8. Tampilan mode akan muncul setelah menekan tombol Main. Tampilan layar 'mode tampilan' menampilkan 2 pilihan mode yaitu, pilihan 3D untuk layar penuh dan VR untuk membagi layar menjadi 2 bagian.



Gambar 8. Implementasi pilihan mode

Gambar 9 menunjukkan tampilan mode 3D. Tampilan antarmuka Mode 3D akan muncul setelah memilih mode 3D pada saat memilih 'mode tampilan' kemudian memilih salah satu binatang dan menunggu *loading*.



Gambar 9. Implementasi pengenalan binatang buas dalam mode 3D

Gambar 10 menunjukkan mode VR. Tampilan antarmuka mode VR akan muncul setelah memilih mode VR pada 'mode tampilan' kemudian memilih salah satu binatang dan menunggu *loading*.



Gambar 10. Implementasi pengenalan binatang buas dalam mode VR

Gambar 11 menunjukkan tampilan panduan dalam mode VR. Panduan dalam mode VR akan muncul setelah melihat tanda tanya dalam aplikasi beberapa detik sampai tanda tanya menghilang.



Gambar 11. Implementasi bantuan aplikasi dalam mode VR

4.2. Pembahasan

Bagian pembahasan menjabarkan pengujian-pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa proses-proses pada aplikasi sudah berjalan dengan baik, bebas dari kesalahan serta dapat diterima oleh pengguna.

4.2.1. Uji Whitebox

Pengujian *whitebox* digunakan untuk mengetahui cara kerja suatu perangkat lunak secara internal. Teknik yang digunakan adalah *control flow testing*. Pengujian dilakukan untuk menjamin operasi-operasi internal aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dengan menggunakan struktur kendali dari prosedur yang dirancang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi code yang terdapat di aplikasi dapat berjalan dengan baik dan benar.

4.2.2. Uji Blackbox

Pelaksanaan uji kasus untuk pengujian blackbox dapat dilaksanakan beberapa butir kasus uji:

a. Uji Kebenaran Proses

Pengujian ini melibatkan lima orang tester untuk menguji kebenaran proses alur jalannya aplikasi. Tester diberikan angket setelah menggunakan aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua proses dapat berfungsi dengan benar dengan persentase 100%.

b. Uji Pada Lima Smartphone Berbeda

Pada pengujian ini, lima tester diberikan lima jenis jenis *smartphone* yang berbeda yaitu *smartphone* Asus Zenfone 2, Asus Zenfone Go Vivo Y31, Xiaomi Redmi Note 3, dan Samsung J5. Semua proses dimulai dari saat pertama kali aplikasi dijalankan sampai dengan selesai keluar dari aplikasi berfungsi dengan baik dengan persentase 100%.

4.2.3. Uji Ahli Isi

Uji ahli isi dilakukan pada seluruh bagian materi dari aplikasi yang dikembangkan. Uji ahli isi dilakukan dengan menggunakan angket dan melibatkan ahli dalam bidang pembelajaran untuk anak usia dini. Pengujian dilakukan oleh dua orang ahli isi yaitu: Ni Komang Erliawati, S.Pd Aud. yang merupakan salah satu guru TK Negeri Pembina Singaraja dan Mutiara Magta, M.Pd. yang merupakan salah satu dosen jurusan Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Universitas Pendidikan Ganesha. Angket yang diberikan terdiri dari lima pertanyaan yang mengarah pada kesesuaian isi materi VR dengan sumber-sumber terkait. Angket menyajikan lima alternatif jawaban, yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Cukup Sesuai (CS), Tidak Sesuai (TS), dan Sangat Tidak Sesuai (STS). Hasil angket dikonversi menggunakan skala likert. Hasil analisis mendapatkan total nilai rata-rata 88% yang artinya aplikasi berada dalam kriteria sangat baik.

4.2.4. Uji Ahli Media

Uji ahli media dilakukan untuk menguji kesesuaian antara rancangan dengan hasil pengembangan aplikasi. Pengujian ini berfokus pada penilaian aplikasi, yang digunakan untuk mendapatkan kesimpulan apakah aplikasi siap untuk uji coba lapangan atau tidak. Uji ahli media dilakukan dengan menggunakan angket dan melibatkan ahli dalam bidang aplikasi berbasis Android. Uji ahli media dilakukan oleh dua orang ahli media yaitu: I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom, dan Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.TI.. Angket yang digunakan terdiri dari sepuluh pertanyaan yang secara umum membahas kesesuaian audio, visual/ tampilan dan penggunaan. Angket yang digunakan memberikan lima alternatif jawaban, yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Cukup Sesuai (CS), Tidak Sesuai (TS), dan Sangat Tidak Sesuai (STS). Hasil angket dikonversi menggunakan skala likert. Hasil analisis menunjukkan persentase rata-rata keseluruhan penilaian yaitu 95% yang artinya aplikasi berada dalam kriteria sangat baik

4.2.5. Uji Respon Pengguna

Uji respon pengguna merupakan tahap evaluasi untuk mengetahui respon anak-anak terhadap pengembangan aplikasi VR. Uji respon pengguna merupakan jenis pengujian beta yaitu

pengujian yang bersifat langsung di lingkungan yang sebenarnya. Pengguna melakukan penilaian terhadap aplikasi dengan menggunakan media angket yang terdiri dari 10 pertanyaan. Angket yang digunakan memberikan lima alternatif jawaban, yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Cukup Sesuai (CS), Tidak Sesuai (TS), dan Sangat Tidak Sesuai (STS). Uji respon pengguna melibatkan sepuluh anak TK Negeri Pembina Singaraja. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada masing-masing responden untuk mencoba aplikasi. Selanjutnya guru yang menjadi pendamping responden menanyakan pendapat dari anak-anak terhadap aplikasi sesuai dengan daftar pertanyaan yang ada pada angket. Tabel 1 menunjukkan data hasil uji respon pengguna. Hasil pengujian tersebut menunjukkan rerata persentase dari sepuluh reponden yaitu 88.50%. Aplikasi masuk dalam kriteria sangat baik dimana anak-anak dapat mengetahui jenis-jenis binatang buas, gerak binatang buas, suara dari binatang buas, serta anak-anak dapat menggunakannya dengan mudah.

Tabel 1. Hasil uji respon pengguna

No	Nama	Pernyataan								Jumlah	Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Pengguna 1	5	5	4	4	4	5	4	5	36	0.9
2	Pengguna 2	4	5	5	4	4	4	5	5	36	0.9
3	Pengguna 3	4	5	4	5	5	5	4	4	36	0.9
4	Pengguna 4	5	4	4	5	4	5	4	5	36	0.9
5	Pengguna 5	5	5	4	4	4	5	5	5	37	0.925
6	Pengguna 6	4	4	4	5	4	4	5	4	34	0.85
7	Pengguna 7	5	4	5	5	4	4	4	4	35	0.875
8	Pengguna 8	4	5	5	4	4	4	4	4	34	0.85
9	Pengguna 9	5	5	4	5	4	4	4	5	36	0.9
10	Pengguna 10	4	5	5	4	4	4	4	4	34	0.85
Jumlah										8.85	
Rata-rata										88.50%	

5. Kesimpulan

Penulis berhasil mengembangkan aplikasi yang memuat empat belas jenis binatang buas dalam format 3D yang dikemas dengan teknologi VR. Aplikasi VR tersebut mampu menampilkan animasi binatang buas beserta narasinya dan dapat beroperasi pada *smartphone* android. Aplikasi yang dikembangkan mampu menampilkan animasi binatang buas lengkap dengan suara dan lingkungan habitatnya, serta narasi deskripsi ciri-ciri dan makanannya yang dapat dilihat dalam mode 3D dan VR. Aplikasi dapat dimainkan menggunakan bantuan cardboard agar lebih maksimal sehingga objek 3D yang ditampilkan terlihat seolah-olah berada di lingkungan nyata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mendapatkan respon yang positif dari pengguna khususnya anak-anak di TK Negeri Pembina Singaraja. Rata-rata persentase penilaian untuk uji respon sepuluh pengguna adalah 88.50%, yang artinya sangat baik dimana anak-anak dapat mengetahui jenis-jenis binatang buas, gerak binatang buas, suara dari binatang buas, habitat binatang buas serta dapat menggunakannya dengan mudah.

Daftar Pustaka

- [1] I. D. G. W. Dhiyatmika, I. K. G. D. Putra, and N. M. I. M. Mandenni, "Aplikasi Augmented Reality *Magic Book* Pengenalan Binatang untuk Siswa TK," *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 120–127, 2015.
- [2] R. Indriani, B. Sugiarto, and A. Purwanto, "Pembuatan Augmented Reality Tentang Pengenalan Hewan Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android Menggunakan Metode Image Tracking," *Seminar Nasional Teknologi Informatika dan Multimedia 2016*, pp. 6–7, 2016.
- [3] N. Saurina, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini Menggunakan

- Augmented Reality,” *Jurnal IPTEK*, vol. 20, pp. 95–108, 2016.
- [4] N. Nuriana, “Pengenalan Hewan Menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran,” *Jurnal TIKA*, vol. 1, pp. 28–33, 2016.
- [5] A. Apriansyah, D. M. Anugraha, G. Prakoso, K. N. Erdiham, and R. Priyana, “Aplikasi Pengenalan Hewan dengan Teknologi Marker Less Augmented Reality Berbasis Android,” *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2017.
- [6] J. Irfansyah, “Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Untuk Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android,” *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, vol. 1, pp. 9–17, 2017.
- [7] D. Atmajaya, “Implementasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Interaktif,” *Ilkom Jurnal Ilmiah*, vol. 9, pp. 227–232, 2017.
- [8] M. Sidiq, T. Lanker, and K. Makhdoomi, “Augmented Reality vs Virtual Reality,” *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, vol. 6, no. 6, pp. 324–327, 2017.
- [9] S. Kulkarni and N. Takawale, “Comparative Study of Augmented Reality and Virtual Reality,” *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, vol. 4, no. 11, 2016.
- [10] S. R. Chavan, “Augmented Reality vs . Virtual Reality : What are the differences and similarities ?,” *Int. J. Adv. Res. Comput. Eng. Technol.*, vol. 5, no. 6, pp. 1–6, 2016.
- [11] I. K. R. Arthana, I. M. Putrama, H. B. Santoso, and Z. A. Hasibuan, “Prototype Development of Garsupati : A Single Access to Open Educational Resources,” in *Advances in Social Science, Education and Humanities Research - Atlantis Press*, 2017, vol. 134, pp. 244–249.
- [12] G. Muruganantham, “Developing of E-content package by using ADDIE model,” *Int. J. Appl. Res.*, vol. 1, no. 3, pp. 52–54, 2015.
- [13] M. Vafadar, “Virtual Reality : Opportunities and Challenges,” *Int. J. Mod. Eng. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 1139–1145, 2013.
- [14] A. Modi, A. Jaiswal, and P. Jain, “Study Paper On Education Using Virtual Reality,” *Int. J. Eng. Sci. Res. Technol.*, vol. 5, no. 3, pp. 911–916, 2016.