

## PENERAPAN VIRTUAL REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN HEWAN ENDEMIK BERBASIS ANDROID

Septa<sup>1</sup> and Diki Rasapta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl.Raya Puspittek No.46 Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten, Indonesia, 15310  
e-mail: <sup>1</sup>septa.mahara79@gmail.com

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl.Raya Puspittek No.46 Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten, Indonesia, 15310  
e-mail: <sup>2</sup>Dikirasapta01@gmail.com

### *Abstract*

*Endemic animals have an important influence on our forests to balance the preservation of nature. There are several problems that can be identified in the method of identifying endemic animals in Indonesia. There are many children who do not know and know endemic animals, with the current conditions it is necessary to design media about endemic animals, one of which is using virtual reality technology. Virtual Reality is a technology that has made a big difference in the history of human thought and is currently a trend to help improve performance and product quality. This research aims to design virtual reality applications to introduce endemic animals to the public, especially children. This application was built using unity software with C# language. The results of this study are that the zoo's virtual reality application is an alternative for tourists who want to observe animals up close and safely and besides being able to observe animals, users can also find out animal behavior and information about each animal. So that the virtual reality zoo application is a very informative application for users.*

*Keywords: Applications; Virtual Reality; Endemic Animals; Android; Information Technology*

### **Abstrak**

Hewan endemik berpengaruh penting bagi hutan kita untuk menyeimbangkan kelestarian alam, Ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi dalam metode pengenalan hewan-hewan endemik di Indonesia. Banyaknya anak-anak yang belum mengenal dan mengetahui hewan endemik, dengan adanya kondisi yang terjadi saat ini maka dibutuhkan perancangan media mengenai hewan endemik salah satunya menggunakan teknologi virtual reality. Virtual Reality merupakan teknologi yang telah membuat perbedaan besar pada sejarah pemikiran manusia dan saat ini sedang menjadi trend untuk membantu meningkatkan kualitas kinerja dan produk. Pada penelitian bertujuan untuk merancang aplikasi virtual reality untuk mengenalkan hewan endemik kepada masyarakat khususnya anak-anak. Aplikasi ini dibangun menggunakan software unity dengan bahasa C#. Hasil penelitian ini adalah aplikasi virtual reality kebun binatang adalah alternatif untuk wisatawan yang ingin mengamati binatang dari dekat dengan aman dan selain dapat mengamati binatang, pengguna juga dapat mengetahui tingkah laku binatang serta informasi masing-masing binatang. Sehingga aplikasi virtual reality kebun binatang menjadi aplikasi yang sangat informatif bagi pengguna.

**Kata kunci:** Aplikasi, Virtual Reality; Hewan Endemik; Android; Teknologi Informasi

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi memegang peran penting di era modernisasi seperti pada saat ini, dimana teknologi telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi saat ini telah merambah ke segala aspek kehidupan sehingga saat ini seolah masyarakat telah dimanjakan oleh adanya alat-alat yang dapat memberikan kemudahan dalam aktivitas sehari-hari. Salah satunya adalah *handphone*, yang ditandai lahirnya teknologi *smartphone* Android merupakan salah satu *platform* dari perangkat *smartphone*. Salah satu keutamaan dari Android yaitu lisensinya yang bersifat terbuka (*open source*) dan gratis (*free*) sehingga bebas untuk dikembangkan karena tidak ada biaya royalti maupun distribusikan dalam bentuk apapun [1]. Hal ini memudahkan para *programmer* untuk membuat aplikasi baru di dalamnya.

Indonesia sangat beraneka ragam dengan bermacam-macam hewan yang ada dalam hutannya mulai dari hewan peliharaan, hewan ternak dan hewan liar, Ada banyak macam dari hewan liar seperti hewan buas sampai hewan punah. Hewan endemik berpengaruh penting bagi hutan kita untuk menyeimbangkan kelestarian alam, Ada beberapa masalah yang dapat dapat diidentifikasi dalam metode pengenalan hewan-hewan endemik di Indonesia. Banyaknya anak-anak yang belum mengenal dan mengetahui hewan endemik, Maraknya pemburuan liar, perdagangan ilegal dan pengurusan habitat menjadi hewan endemik terancam keberadaannya. Selain itu media informasi mengenai hewan endemik ini masih sangat minim, sedikitnya media informasi yang informatif dan persuasif membuat masyarakat khususnya anak-anak tidak mengetahui jelas tentang hewan endemik, hal ini berdampak minimnya pengetahuan masyarakat tentang hewan endemik.

Informasi bentuk pembelajaran Pengenalan Hewan Endemik Indonesia dalam buku hanya menampilkan bentuk 2 dimensi, sehingga setiap sisi Pengenalan Hewan Endemik Indonesia tubuh manusia tidak dapat dilihat, dan juga apabila menggunakan mannequin anatomi bentuk hewan akan mengeluarkan biaya yang cukup mahal serta akan sulit untuk dibawa kemana saja [2]. Dengan adanya kondisi yang terjadi saat ini maka dibutuhkan perancangan media mengenai hewan

endemik salah satunya menggunakan teknologi virtual reality.

Virtual Reality merupakan teknologi yang telah membuat perbedaan besar pada sejarah pemikiran manusia dan saat ini sedang menjadi trend untuk membantu meningkatkan kualitas kinerja dan produk. Virtual Reality terdiri dari dua kata yaitu virtual dan reality yang berarti maya dan realitas. Virtual reality adalah teknologi yang dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer. Secara teknisnya, virtual reality digunakan untuk menggambarkan lingkungan tiga dimensi yang dihasilkan oleh komputer dan dapat berinteraksi dengan seseorang. Contoh teknologi virtual reality yang cukup sederhana adalah Google Cardboard karena dibuat menggunakan kertas. Google Cardboard ini belum begitu mempunyai banyak fungsi, tetapi dengan menggunakan Google Cardboard pengguna akan merasakan pengalaman virtual reality dengan cara menggabungkan *smartphone* yang memiliki sensor *gyroscope* dengan Google Cardboard. Teknologi virtual reality ini biasanya digunakan pada bidang medis, properti, arsitektur, penerbangan, hiburan, dan lain-lain. Contoh virtual reality banyak sekali, salah satunya seperti game FPS (*First Person Shooter*) yang akan membuat pengguna merasa berada di dalam game tersebut. Selain itu, virtual reality digunakan pada foto dan video 360 derajat yang membuat pengguna merasa berada di tempat tersebut [3]. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan virtual reality sebagai media pengenalan hewan endemik berbasis android.

## 2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Dalam penulisan penelitian ini, peneliti banyak menggunakan referensi tinjauan pustaka yang berhubungan dengan kegiatan ini. Adapun beberapa referensi yang digunakan sebagai sumber informasi didalam penulisan penelitian ini diambil dari materi perkuliahan jurnal, makalah, *e-book*, serta beberapa penulisan ilmiah yang ada kaitannya dengan pokok pembahasan pada penelitian ini.

Adapun beberapa referensi penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan penelitian ini antara lain:

Penelitian yang dilakukan oleh Riyadi, Sumarudin, dan Bunga pada tahun 2017 dengan judul “Aplikasi 3D Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu

“Berbasis Mobile” membahas mengenai promosi dan pengenalan kampus yang dilakukan oleh beberapa Institusi pada umumnya masih menggunakan media gambar atau media cetak, sama halnya yang sering dilakukan oleh Politeknik Negeri Indramayu dalam mengenalkan dan memberikan informasi kampus yaitu masih menggunakan media cetak dan gambar seperti brosur atau spanduk. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah aplikasi VR untuk promosi dan pengenalan kampus politeknik negeri indramayu berbasis mobile. Aplikasi 3D Virtual Reality ini dibuat dengan menggunakan software Unity, Blender, dan bahasa pemrograman C#. Hasil dari penelitian ini berupa Aplikasi 3D Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile memiliki tampilan responsive dan bisa dijalankan di Smartphone yang sudah mendukung sensor Accelerometer, sensor gyroscope, dan bersistem operasi Android dan pengguna harus menggunakan kacamata Google Cardboard atau VRBox.

Penelitian yang dilakukan Zuliansyah pada tahun 2021 yang berjudul “Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Hewan Langka Di Lindungi Di Indonesia” membahas tentang metode pembelajaran yang digunakan pada Kurikulum 2013 untuk tingkat SD adalah menggunakan pendekatan pembelajaran tematik. Dalam metode ini guru diharapkan mampu mengembangkan ide-ide kreatif lebih lanjut dengan memanfaatkan beberapa kegiatan alternatif yang ditawarkan di dalam Buku Panduan Guru, atau mengembangkan ide-ide pembelajaran sendiri. Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan sangat di pengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pemilihan media pembelajaran yang haruslah dapat menarik bagi siswa untuk belajar, interaktif saat digunakan, namun tidak mengurangi esensi materi yang disampaikan. Dan di SD Negeri 1 Bakung Teluk Betung Bandar Lampung metode pembelajaran yang digunakan hanya menggunakan media buku. Solusi untuk itu yaitu membangun media pembelajaran berbasis mobile dengan menerapkan Augmented Reality yang dapat mendukung proses belajar siswa dan juga membantu guru menciptakan metode mengajar yang menarik dan inovatif di SD Negeri 1 Bakung Teluk Betung Bandar Lampung. Untuk membantu guru dalam menciptakan suasana belajar yang

interaktif, menarik dan juga kreatif dan untuk siswa agar dapat belajar secara menyenangkan tanpa mengurangi esensi materi yang disampaikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Kusuma, Wirawan dan Arthana pada tahun 2017 yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Jenis-Jenis Ikan Berbasis Virtual Reality” membahas tentang membuat media pembelajaran pengenalan ikan menggunakan teknologi VR, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis-Jenis Ikan Berbasis Virtual Reality. Adapun tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk membantu proses pembelajaran di TK (Taman Kanak Kanak) dengan tema pengenalan binatang di air khususnya ikan. Ikan yang diperkenalkan pada anak-anak TK (Taman Kanak Kanak) ada 10 jenis ikan air laut. Dengan pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat menarik minat belajar anak-anak tentang jenis-jenis ikan yang ada disekeliling kita. Pengembangan aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis-Jenis Ikan Berbasis Virtual Reality ini menggunakan model ADDIE. Ada lima tahap dalam model ADDIE yaitu Analisis yang merupakan pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan angket kemudian mencari solusi atas permasalahan tersebut, Desain dimana dilakukan perancangan terhadap aplikasi berdasarkan permasalahan, Pengembangan pada tahap ini aplikasi dikembangkan sesuai rancangan, Implementasi yaitu pengujian aplikasi di lapangan untuk melihat respon pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan, dan Evaluasi dimana tahap ini dilakukan untuk mengetahui kelemahan aplikasi sehingga aplikasi dapat diperbaiki. Pengembangan produk dengan model ini dapat menghasilkan produk yang baik, karena pada setiap fase yang dilalui dapat melakukan evaluasi dan revisi. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di dapatkan hasil berupa uji whitebox dengan seluruh algoritma yang digunakan berjalan dengan baik dan uji blackbox dengan dua kasus uji mendapat hasil rerata sebesar 100%. Berdasarkan hasil tersebut aplikasi dapat dikatakan berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan dan fungsionalnya. Sehingga aplikasi ini dapat dijadikan sebagai media bantuan untuk memperkenalkan jenis-jenis ikan dalam pembelajaran di TK (Taman Kanak Kanak)

dengan tema pengenalan binatang di air subtema ikan

Penelitian yang dilakukan oleh Raharjo, Wibowo dan Orisa pada tahun 2020 yang berjudul “Implementasi Augmented Reality Untuk Pengenalan Hewan Endemik Indonesia Berbasis Android” membahas Indonesia merupakan Negara kepulauan terbesar di dunia. Indonesia memiliki berbagai macam kekayaan alam baik flora maupun fauna yang menjadi sumber daya alam bangsa Indonesia itu sendiri. Banyak spesies makhluk hidup yang hidup di hutan Indonesia baik yang masih memiliki habitat maupun yg habitatnya hampir punah oleh ulah manusia, banyak berbagai macam organisasi perlindungan hewan yang sangat peduli terhadap spesies yang hampir punah. Dengan jumlah hewan yang tidak sedikit bagaimana cara kita untuk mengenali, menjaga dan melestarikan hewan di Indonesia. Di era teknologi saat ini semua orang sudah akrab dengan teknologi tiga dimensi (3D). Kini hadir sebuah teknologi baru yang disebut Augmented Reality (AR). Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang dapat menggambarkan dan menggabungkan dunia nyata dan dunia maya yang diproyeksikan melalui perangkat elektronik. Dengan perkembangan teknologi saat ini, belajar maupun mencari informasi tidaklah sulit dilakukan. Telah banyak cara yang dilakukan oleh peneliti terdahulu untuk menumbuhkan minat belajar mengenai jenis hewan Indonesia sendiri. Salah satunya yaitu memadukan antara informasi spesies dan habitat hewan dengan aplikasi edukasi interaktif berbasis android.

### 3. METODE PENELITIAN

#### Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan suatu kegiatan untuk mempelajari interaksi kebutuhan sistem yang terdiri atas pelaku proses dalam sistem, prosedur, dan data serta informasi yang terkait. Kegiatan ini menggambarkan suatu sistem pada model yang dapat mengidentifikasi seluruh aspek yang terlihat dalam sistem tersebut. Analisa kebutuhan adalah sebagai berikut:

#### a. Studi Pustaka

Proses pengumpulan data dengan cara membaca referensi yang ada kaitannya dengan virtual reality, hewan endemik, dan penerapan virtual

reality pada aplikasi pengenalan hewan endemik menggunakan Unity.

#### b. Observasi

Proses Observasi dilakukan dengan mengamati langsung terhadap objek yang akan diteliti terkait permasalahan yang akan dibahas.

#### c. Wawancara

Tujuan dari wawancara ini yaitu untuk menggali informasi tentang permasalahan kegiatan promosi furnitur. Wawancara yang dilakukan yaitu wawancara tidak terstruktur. Pada wawancara tidak terstruktur peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk membuat pertanyaan, melainkan dibuat oleh peneliti berdasarkan kebutuhan pengumpulan data.

#### d. Kuesioner

Pada penelitian ini, bentuk kuesioner yang digunakan yaitu kuesioner berstruktur (kuesioner tertutup). Karena pada formulir kuesioner akan disediakan sejumlah alternatif jawaban. Jawaban tersebut menggunakan google form dengan 3 skala yaitu, ya, biasa saja dan tidak. Sehingga dengan itu responden hanya akan menjawab pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan jawaban yang telah disediakan.

### Analisa Perangkat Keras

Berikut ini adalah analisa perangkat keras yang digunakan untuk menerapkan *augmented reality* pada aplikasi promosi furniture yang telah dibuat:

Table 1 Analisa Perangkat Keras

Perangkat Keras	Keterangan
Device	Asus GL533VD
Processor	Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz (8 CPUs), ~2.8GHz
Memory	24 GB
Hardisk	1 TB
Mouse	Mouse Bluetooth
Keyboard	USB Keyboard
Smartphone	Asus Rog Phone
Cardboard	VRBox

### Analisa Perangkat Lunak

Berikut ini adalah analisa perangkat keras yang digunakan untuk menerapkan *augmented*

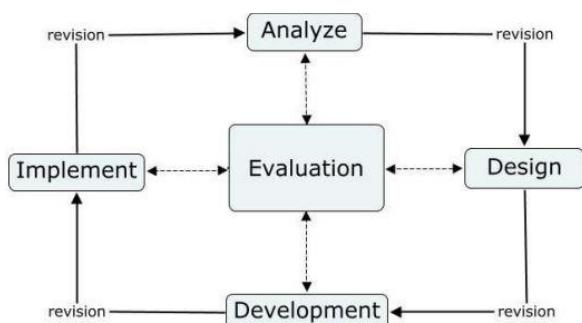
reality pada aplikasi promosi furniture yang telah dibuat:

Table 2 Analisa Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Keterangan
Sistem Operasi	Windows 10 Pro 64-bit
Software	Unity, Blender, Photoshop
Plugins	Google Cardboard XR Plugin

### Analisis Sistem

Pengembangan aplikasi Virtual Reality mengenal hewan endemik ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Pada dasarnya metode penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan juga penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Adapun model pengembangan yang digunakan dalam penelitian pengembangan aplikasi Virtual Reality mengenal hewan endemik ini adalah model ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari proses pengembangan sistem pembelajaran yaitu Analysis (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi) [. Gambar berikut menggambarkan model ADDIE.



Gambar 1. Model ADDIE

- a. *Analyze* : Pada tahapan pertama ini kegiatan yang dilakukan yaitu menganalisis pengembangan model/metode Tahap ini merupakan pengumpulan informasi dan kebutuhan kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi

oleh aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi mengenai teoriteori yang diperlukan dan bagaimana menerapkannya dalam teknologi Virtual Reality. Setelah semua teori terkumpul, yang dilakukan selanjutnya adalah melakukan analisis kebutuhan tentang pembatasan masalah dari aplikasi yang dibuat dengan memperhatikan ketersediaan waktu dan kemampuan dari pembuatan aplikasi, serta hal-hal apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi tersebut.

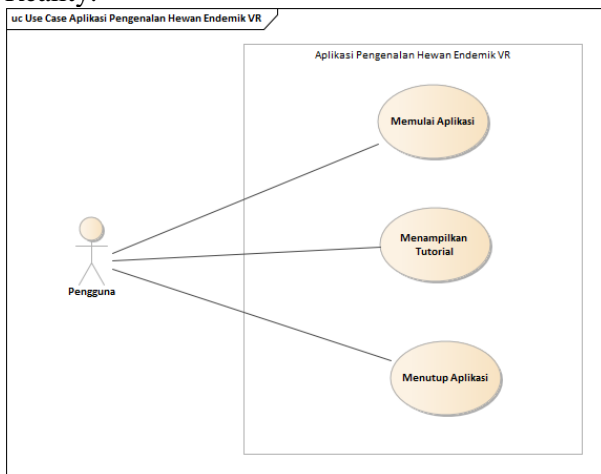
- b. *Design* : Tahapan selanjutnya setelah analisis dilakukan tahap perancangan/desain untuk membuat rancangan dari aplikasi. Pada Pengembangan Aplikasi Virtual Reality Pengenalan Hewan Endemik ini, telah dirancang batasan perancangan perangkat lunak, model fungsional perangkat lunak, Perancangan struktur menu perangkat lunak, perancangan skenario aplikasi, dan perancangan antarmuka perangkat lunak.
- c. *Development* : Pada tahap ini peneliti akan melakukan pengembangan aplikasi Virtual Reality Mengenal Hewan Endemik. Aplikasi akan diimplementasikan kepada masyarakat sekitar khususnya anak-anak.
- d. *Implementation* : Tahap implementasi adalah tahap saat aplikasi telah siap untuk diperkenalkan dan dilakukan pengujian kelayakan. Pada tahap ini dilakukan implementasi aplikasi Aplikasi Virtual Reality Perngenalan Hewan Endemik.
- e. *Evaluation* : Tahap evaluasi dilakukan setelah tahap implementasi selesai. Tahap pengujian dilakukan dengan tujuan mengetahui kekurangan dan kelemahan maupun kesalahan (error) dari aplikasi yang dikembangkan, sehingga aplikasi masih bisa diperbaiki untuk mengurangi kesalahan-kesalahan yang terjadi sebelum aplikasi di rilis ke masyarakat luas. Pengujian perangkat lunak fokus dari pengujian untuk menilai apakah perangkat lunak yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna akhir, menilai apakah proses pengembangan perangkat lunak telah sesuai

dengan metode yang digunakan pada tahap Pengujian. Perancangan Penelitian.

Perancangan penelitian ini menggunakan analisis permodelan berorientasi objek dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Rancangan ini mengidentifikasi komponen-komponen sistem yang dirancang secara rinci yang terdiri dari *use case diagram*, *activity digram*, dan *sequence diagram*.

### Use Case Diagram

*Use case diagram* menggambarkan fungsional dari suatu sistem yang akan dibangun sehingga dapat dipelajari oleh pengguna. Berikut merupakan *use case diagram* pada aplikasi Virtual Reality:



Gambar 2 Use Case Diagram Aplikasi Virtual Reality

Deskripsi *use case* sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

- Pengguna dapat memulai aplikasi
- Pengguna dapat melihat tutorial
- Pengguna dapat menutup aplikasi

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Implementasi Pembuatan Proses

Langkah pertama adalah pembuatan objek 3D harimau. pembuatan kerangka binatang dibuat menggunakan blender. modeling dan pembuatan objek 3D harimau bisa kita lihat pada gambar 4.1. Pembuatan 3D harimau dimulai dari membentuk badan harimau. Badan harimau dibentuk sedemikian rupa sehingga mirip seperti aslinya.

Dilanjutkan dengan pembuatan kepala hewan, kaki dan ekor harimau. Setelah itu tinggal diberikan tekstur pada kerangkanya agar terlihat mirip

Tahap selanjutnya adalah pembuatan lapangan yang akan ditempati binatang dengan menggunakan aplikasi unity 3D. Salah satu kelebihan Unity 3D adalah sudah tersedianya beberapa asset sederhana. Penulis cukup membuat lapangan berbentuk segi empat dan menambahkan beberapa terrain pada lapangan. Setelah itu diberikan tekstur rerumputan bawaan Unity 3D dan ditambahkan beberapa pohon yang juga bawaan dari Unity 3D. Setelah pembuatan lapangan selesai, tinggal import objek 3D binatang dari aplikasi blender ke aplikasi unity 3D dan meletakkan 3D binatang dilapangan yang sudah dibuat.

Hasil dari perancangan aplikasi virtual reality pengenalan hewan endemic berjalan dengan baik dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3 Virtual Reality Pengenalan Hewan Endemik

### 5. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian , implementasi, serta pengujian pada tugas akhir ini, maka dapat disimpulkan Aplikasi virtual reality kebun binatang adalah alternatif untuk wisatawan yang ingin mengamati binatang dari dekat dengan aman dan Selain dapat mengamati binatang , pengguna juga dapat mengetahui tingkah laku binatang serta informasi masing-masing binatang. Sehingga aplikasi virtual reality kebun binatang menjadi aplikasi yang sangat informatif bagi pengguna.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. R. Rahadi, "Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android," *Jurnal Sistem Informasi (Jsi)*, Pp. 661-671, 2014.
- [2] M. Saefudin, "Aplikasi Pembelajaran Fauna Endemik Indonesia Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," *Jurnal Simetris*, Pp. 27-34, 2017.

- [3] F. S. Riyadi, A. Sumarudin And M. S. Bunga, "Aplikasi 3d Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile," *Jurnal Informatika Dan Komputer (Jiko)*, Pp. 72-82, 2017.
- [4] Gaur, J., Goyal, A., & Choudhury, T. (2016). A Walk Through Of Software Testing Techniques. *5th International Conference On System Modeling & Advancement In Research Trends*, 103-108.
- [4] Gilang, B., & Santi, S. M. (2020). Perancangan Media Edukasi Hewan Terancam Punah Dan Hewan Punah Endemik Indonesia Untuk Pelajar Kelas 4 Sekolah Dasar Di Punah Endemik Indonesia Untuk Pelajar Kelas 4 Sekolah Dasar Di. *Artcomm – Jurnal Komunikasi Dan Desain*, 158-178.
- [6] Hendini, A. (2016). Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 107-116.