

**RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN  
PENGENALAN HEWAN LANGKA DI INDONESIA BERBASIS ANDROID**

**DESIGN AND BUILD AUGMENTED REALITY APPLICATIONS FOR LEARNING THE  
INTRODUCTION OF ENDANGERED ANIMALS IN INDONESIA BASED ON ANDROID**

**Arfan Ardian<sup>1</sup>, Siti Madinah Ladjamuddin<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Informasi  
Institut Sains dan Teknologi Nasional

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640

<sup>1</sup>ardianarfan@gmail.com, <sup>2</sup>citymadinah07@istn.ac.id

**ABSTRAKSI**

Teknologi Augmented Reality memberikan gambaran secara virtual dalam objek hewan bentuk 3D, sehingga objek hewan 3D bisa tampil di smartphone android. Aplikasi ini akan lebih informatif karena memberikan tampilan menu serta panduan untuk menggunakannya, dapat juga menyampaikan informasi masing-masing hewan dan suara hewan serta menerangkan informasi tentang hewan kepada anak-anak. Metode pembuatan dengan menggunakan metode single marker, software yang digunakan dalam pembuatan Augmented Reality adalah software Unity 2017 untuk membuat aplikasi berbasis Android. Augmented Reality dapat menjadi solusi bagi media pembelajaran yang lebih informatif dan interaktif dapat membantu merangsang imajinasi anak tentang pengenalan hewan-hewan langka yang ada di Indonesia.

**Kata Kunci :** Augmented Reality, Single Marker, Android

**ABSTRACT**

Augmented Reality technology provides a virtual image in 3D animal objects, so that 3D animal objects can appear on an android smartphone. This application will be more informative because it provides a menu display and guidance for using it, can also convey information on each animal and animal sounds and explain information about animals to children. The manufacturing method uses the single marker method, the software used in making Augmented Reality is the Unity 2017 software to create Android-based applications. Augmented Reality can be a solution for learning media that is more informative and interactive to help stimulate children's imagination about the introduction of rare animals in Indonesia.

**Keywords :** Augmented Reality, Single Marker, Android

**1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi yang semakin maju, berpengaruh kedalam berbagai aspek kehidupan manusia. Perkembangan ini turut berperan dalam sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran menjadi semakin menarik dan semakin efektif meskipun tidak mengurangi esensi dari materi. Augmented Reality adalah Salah satu perkembangan media pembelajaran yang saat ini masih baru di era teknologi. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Anang Pramono, Martin Dwiky Setiawan (2019) yang bertujuan untuk memperkenalkan buah-buahan kepada anak-anak dengan menggunakan marker pada kartu-kartu bergambar agar merangsang daya imajinasi dan keingin tahaun pada anak. Penelitian pendukung lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ilmawan Mustaqim (2016) yang bertujuan untuk memanfaatkan AR sebagai media pembelajaran sehingga dapat merangsang pola pikir peserta didik

dalam berfikiran kritis terhadap suatu masalah dan kejadian yang ada pada keseharian.

Teknologi AR memberikan gambaran secara virtual dalam objek hewan bentuk 3D, sehingga objek hewan 3D bisa tampil di smartphone android. Aplikasi ini akan lebih informatif karena memberikan tampilan menu serta panduan untuk menggunakannya, dapat juga menyampaikan informasi masing-masing hewan dan suara hewan serta menerangkan informasi tentang hewan tersebut kepada anak-anak. Dari fungsi penggunaan media pendidikan yang bervariasi dapat menimbulkan sifat yang pasif pada anak didik. Aplikasi ini bisa lebih interaktif karena dapat memberikan respon berupa pesan dan gambar kepada anak – anak, sehingga bisa memenuhi kebutuhan belajar jauh lebih efektif terkait pengenalan hewan langka dengan menggunakan teknologi Augmented Reality. Dengan adanya media pembelajaran yang lebih informatif dan interaktif dapat membantu

merangsang imajinasi anak tentang pengenalan hewan – hewan langka yang ada di Indonesia.

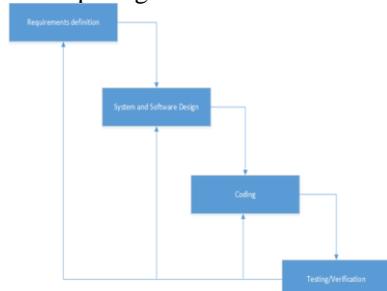
Dengan ini penulis bermaksud untuk membuat suatu media pembelajaran yang informatif dan interaktif dengan adanya suara hewan dan objek 3D yang di tampilkan secara virtual menggunakan teknologi augmented reality (AR) untuk membantu mengenalkan hewan – hewan langka di Indonesia kepada anak usia dini agar termotivasi dalam hal kemajuan belajar. Untuk itu penulis mengajukan judul “Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Pengenalan Hewan Langka Di Indonesia Berbasis Android”

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang aplikasi berbasis Augmented Reality untuk menampilkan 3D dengan konsep single maker?
2. Bagaimana menerapkan teknologi Augmented Reality untuk model 3D hewan langka di Indonesia?
3. Bagaimana menyampaikan informasi hewan - hewan langka dengan Augmented Reality?

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall. Metode ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada penelitian perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modeling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem ke para pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Tahapan metode waterfall dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

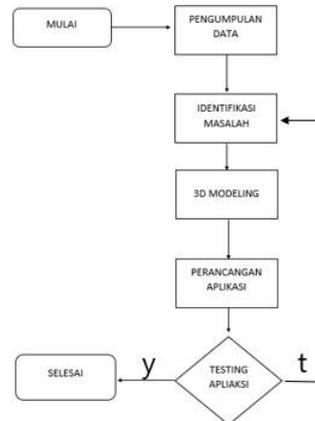


Gambar 3.1 Tahapan Metode Waterfall

Pada tahap Requirement Definition, pengembang aplikasi menganalisis kebutuhan yang akan digunakan pada perencanaan (planning). Selanjutnya, pada System and Software Design, pengembang aplikasi akan

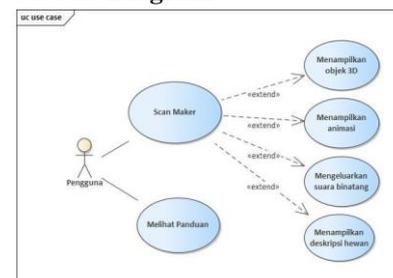
mendesain user interface dan user experience pada aplikasi tersebut yang masuk pada tahap pemodelan (modeling). Pada tahap konstruksi, pengembang aplikasi akan melakukan pengkodean dan testing pada aplikasi.

### Flowchart Perancangan AR



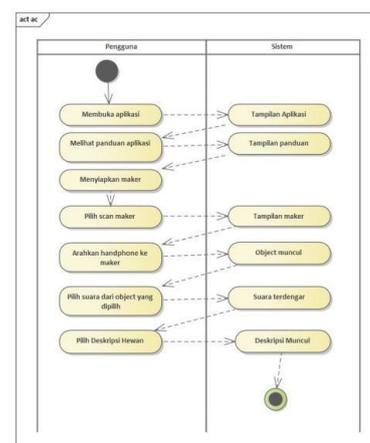
Gambar Flowchart Perancangan

### Usecase Diagram



Gambar Use case Diagram

Pada gambar Use case Diagram menampilkan use case dari aplikasi augmented reality untuk pengenalan hewan. Activity Diagram



Gambar Activity Diagram

Diagram dari aktifitas fungsional pada aplikasi ARHewan, pada diagram ini disajikan bagaimana aplikasi berjalan dari dimulai, pengguna menjalankan semua fungsi yang ada pada aplikasi, seperti membuka camera



Alur proses pembuatan aplikasi Augmented Reality Sebagai Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Hewan Langka di Indonesia adalah menginstal aplikasi hewan yang sudah dibagikan, setelah itu melihat panduan aplikasi, menyiapkan marker, arahkan kamera ke marker, gambar 3d hewan beserta suara dan deskripsi akan muncul pada aplikasi.

### Tampilan Menu Utama

Hasil dari aplikasi Augmented Reality ini adalah sebagai berikut :

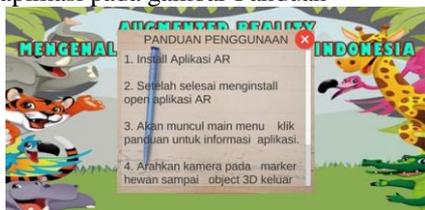
Tampilan Halaman Utama Halaman utama adalah halaman pertama yang muncul saat pertama membuka aplikasi, di halaman ini terdapat menu utama yaitu Mulai, Panduan, dan exit. Tampilan untuk halaman utama ini ditunjukkan oleh gambar Splash Screen



Gambar Splash Screen

### Panduan aplikasi

Panduan aplikasi adalah tatacara panduan penggunaan aplikasi, dikarenakan adanya panduan aplikasi, aplikasi ini untuk semua umur kecuali orang tidak bisa melihat karena aplikasi ini dengan tampilan visual. Panduan aplikasi pada gambar Panduan



Gambar Panduan

### AR Hewan sebelum scan

AR Hewan sebelum scan jika user belum mempunyai marker aplikasi. Gambar AR Hewan sebelum scan ditunjukkan pada gambar AR Hewan sebelum scan



Gambar AR Hewan sebelum scan

### Anoa

Berikut adalah gambar anoa yang sesudah di scan dengan marker beserta deskripsi



Gambar ini Hasil uji coba pada hewan Anoa Diperhatikan pada gambar 4.5 bahwa hasil uji coba aplikasi AR Hewan yang sedang mendeteksi marker Anoa dan berhasil memunculkan nama hewan dan object 3D Anoa serta mengeluarkan panel yang berisi deskripsi dari hewan Anoa. Pada gambar Hasil uji coba pada hewan Anoa tampak tombol suara, jika di tekan akan mengeluarkan suara hewan Anoa.

### Badak

Berikut adalah gambar badak yang sesudah di scan dengan marker beserta deskripsi



Gambar Hasil uji coba pada hewan badak Diperhatikan pada gambar Hasil uji coba pada hewan badak bahwa hasil uji coba aplikasi AR Hewan yang sedang mendeteksi marker Badak dan berhasil memunculkan nama hewan dan object 3D Badak serta mengeluarkan panel yang berisi deskripsi dari hewan Badak. Pada gambar Hasil uji coba pada hewan badak nampak tombol suara, jika di tekan akan mengeluarkan suara hewan Badak.

### Burung Merak

Berikut adalah gambar burung merak yang sesudah di scan dengan marker beserta deskripsi



Gambar Hasil uji coba pada hewan burung merak

Diperhatikan pada gambar Hasil uji coba pada hewan burung merak bahwa hasil uji coba aplikasi AR Hewan yang sedang mendeteksi

marker Burung Merak dan berhasil memunculkan nama hewan dan object 3D Burung Merak serta mengeluarkan panel yang berisi deskripsi dari hewan Burung Merak. Pada gambar Hasil uji coba pada hewan burung merak nampak tombol suara, jika di tekan akan mengeluarkan suara hewan Burung Merak.

**Harimau**

Berikut adalah gambar harimau yang sesudah di scan dengan marker beserta deskripsi



Gambar Hasil uji coba pada hewan Harimau. Diperhatikan pada gambar 4.8 bahwa hasil uji coba aplikasi AR Hewan yang sedang mendeteksi marker Harimau dan berhasil memunculkan nama hewan dan object 3D Harimau serta mengeluarkan panel yang berisi deskripsi dari hewan Harimau. Pada gambar nampak tombol suara, jika di tekan akan mengeluarkan suara hewan Harimau.

**Komodo**

Gambar komodo yang sesudah di scan dengan marker beserta deskripsi



Gambar Hasil uji coba pada hewan Komodo. Diperhatikan pada gambar diatas bahwa hasil uji coba aplikasi AR Hewan yang sedang mendeteksi marker Komodo dan berhasil memunculkan nama hewan dan object 3D Komodo serta mengeluarkan panel yang berisi deskripsi dari hewan Komodo. Pada gambar diatas nampak tombol suara, jika di tekan akan mengeluarkan suara hewan Komodo.

**Orang Utan**

Berikut adalah gambar orang utan yang sesudah di scan dengan marker beserta deskripsi



Gambar Hasil uji coba pada hewan Orang Utan

Diperhatikan pada gambar diatas bahwa hasil uji coba aplikasi AR Hewan yang sedang mendeteksi marker Orang Utan dan berhasil memunculkan nama hewan dan object 3D Komodo serta mengeluarkan panel yang berisi deskripsi dari hewan Orang Utan. Pada gambar diatas nampak tombol suara, jika di tekan akan mengeluarkan suara hewan Orang Utan.

**Penyu**

Berikut adalah gambar penyu yang sesudah di scan dengan marker beserta deskripsi



Gambar Hasil uji coba pada hewan penyu. Diperhatikan pada gambar diatas bahwa hasil uji coba aplikasi AR Hewan yang sedang mendeteksi marker penyu dan berhasil memunculkan nama hewan dan object 3D Penyu serta mengeluarkan panel yang berisi deskripsi dari hewan Penyu. Pada gambar diatas nampak tombol suara, jika di tekan akan mengeluarkan suara hewan Penyu.

**Penutup aplikasi**

Halaman penutup aplikasi terdapat menu utama yaitu Menu utama, keluar, dan tutup menu. Tampilan untuk halaman utama ini ditunjukkan oleh gambar

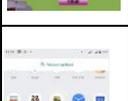


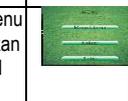
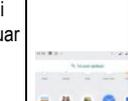
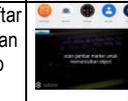
Gambar Penutup Aplikasi

**Pengujian**

Pengujian Black Box ini mencakup semua fungsi dan tampilan pengguna yang ada dalam aplikasi. Hasil pengujian yang telah dilakukan ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Halaman Utama dan Halaman Petunjuk

Pengujian Halaman Utama					
No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Masuk ketampilan petunjuk scan marker		Tampilan scan marker akan muncul		Berhasil
2	Melihat panduan AR HEWAN		Tampilan panduan akan muncul		Berhasil
3	Menutup panel panduan		Panel panduan akan menutup		Berhasil
4	Keluar aplikasi dengan menekan tombol Keluar		Aplikasi akan keluar		Berhasil

Pengujian Halaman Petunjuk					
No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Tombol menu untuk menampilkan daftar menu		Daftar menu utama akan muncul		Berhasil
2	Tombol menu utama pada panel daftar menu		Tampilan UI akan berpindah ke halaman awal		Berhasil
3	Tombol keluar pada panel daftar menu		Aplikasi akan keluar		Berhasil
4	Tombol tutup pada panel daftar menu		Panel daftar menu akan tertutup		Berhasil

Pengujian Scan Marker				
Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Kamera scan ke marker Anoa	Scan marker Anoa	Objek 3D, Animasi, tombol suara, dan deskripsi muncul		Berhasil

2	Kamera scan ke marker Badak	Scan marker Badak	Objek 3D, Animasi, tombol suara, dan deskripsi muncul		Berhasil
3	Kamera scan ke marker Burung Merak	Scan marker Burung Merak	Objek 3D, Animasi, tombol suara, dan deskripsi muncul		Berhasil
4	Kamera scan ke marker Harimau	Scan marker Harimau	Objek 3D, Animasi, tombol suara, dan deskripsi muncul		Berhasil
5	Kamera scan ke marker Penyus	Scan marker Penyus	Objek 3D, Animasi, tombol suara, dan deskripsi muncul		Berhasil
6	Kamera scan ke marker Orang Utan	Scan marker Orang Utan	Objek 3D, Animasi, tombol suara, dan deskripsi muncul		Berhasil
7	Kamera scan ke marker Komodo	Scan marker Komodo	Objek 3D, Animasi, tombol suara, dan deskripsi muncul		Berhasil

Berdasarkan pengujian Black Box yang telah dilakukan didapat hasil yang ditunjukkan pada tabel 1 dan 2 yang menunjukkan bahwa semua menu pada Menu utama meliputi tombol Mulai, tombol Informasi, dan exit berjalan dengan baik. Begitupula semua menu pilihan yang ada pada menu mulai yang meliputi 7 Objek hewan semua berjalan dengan baik. Hasil akhir dari aplikasi ini juga di uji dengan menggunakan beberapa tipe smartphone berbasis android. Hasil pengujian ke dengan beberapa smartphone berbasis android ditunjukkan pada tabel 3

Tabel 3 Pengujian Device Lain

No.	Perangkat Android	Spesifikasi	Hasil Pengujian
1.	Mi 5	RAM 3GB, ROM 32GB, Android V 7.1.2	Berjalan dengan baik
2.	Samsung Galaxy S4	RAM 2GB, ROM 32GB, Android V 5.1.1	Berjalan dengan baik
3.	Samsung Galaxy Young	RAM 180MB, ROM 290GB, Android V 2.3.5	Berjalan dengan tidak baik
4.	Samsung Grand 2	RAM 1.5GB, ROM 8GB, Android V 4.3	Berjalan dengan baik
5.	Mi 3	RAM 2GB, ROM 16GB, Android V 5.1.1	Berjalan dengan baik
6.	Mi 4s	RAM 2GB, ROM 16GB, Android V 7.1.2	Berjalan dengan baik

Berdasarkan pengujian menggunakan beberapa perangkat Android pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa aplikasi ARHewan berjalan dengan baik pada semua perangkat yang telah diujikan, perangkat tersebut meliputi MI 5, Samsung Galaxy S4, Samsung Galaxy Young dan Samsung Grand 2, Mi 3, Mi 4s. Hasil pengujian aplikasi AR Hewan tidak berjalan dengan baik pada Samsung Galaxy Young dengan spesifikasi android gingerbread 2.3.5 dan Ram 180 karena RAM tersebut .

## 5. SIMPULAN

Kesimpulan Penelitian ini adalah :

1. Pada aplikasi ini objek hewan 3D hampir keseluruhan berjalan dengan baik.
2. Tujuan untuk menarik minat belajar siswa dengan hewan langka agar lebih menarik dalam sistem pembelajaran menggunakan Augmented Reality.
3. User mendapatkan informasi berupa jenis-jenis hewan langka di Indonesia beserta penjelasannya.

## Saran

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terdapat beberapa rekomendasi dan saran yang dituliskan oleh pengguna, saran-saran tersebut adalah sebagai berikut :

1. Objek 3D Hewan untuk kedepannya agar ditambah, sehingga objek 3D hewan lebih banyak.
2. Penambahan animasi pada hewan agar lebih terlihat menarik.
3. Aplikasi agar di muat di playstore agar mudah untuk di download.
4. Menambahkan fitur untuk user agar bisa menambahkan hewan-hewan sesuai keinginan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriyani, Meyti Eka, and Robie Gustianto. n.d. "Augmented Reality Sebagai Alat Pengenalan Hewan Purbakala Dengan Animasi 3D Menggunakan Metode Single Marker."
- [2] Ardianto, Eka, and Wiwien Hadikurniawati. 2012. "Augmented Reality Objek 3 Dimensi Dengan Perangkat Artoolkit Dan Blender." 17(2):107-17.
- [3] Arrland. 2015. "Perkembangan Sistem Operasi Android."
- [4] Mustaqim, I. (2016). PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN. Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, 13(2). doi: 10.23887/jptk-undiksha.v13i2.8525
- [5] Fransiska, Ellinda Dwi, Tubagus Mohammad Akhriza, Sistem Informasi, Teknik Informatika, and Manajemen Informatika. 2017. "IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INFORMATIF DAN INTERAKTIF UNTUK
- [6] PENGENALAN PENDAHULUAN Augmented Reality ( AR ) Yang Aplikasi ARANIMALS Bisa Lebih Interaktif Karena Dapat Memberikan Pesan Dan Respon Kepada Anak-Anak , S." (September):636-45.
- [7] Indriani, Riana, Bayu Sugiarto, and Agus Purwanto. 2016. "PEMBUATAN AUGMENTED REALITY TENTANG PENGENALAN HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE IMAGE TRACKING." 6-7.
- [8] Kaufmann, Hannes. 2012. "Collaborative Augmented Reality in Education." (October).
- [9] Milgram, Paul, Haruo Takemura, Akira Utsumi, and Fumio Kishino. 1994. "Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum." (January).
- [10] Mullins, Brian, and Gaia Dempsey. n.d. Alan B . Craig ' s Understanding Augmented Reality. Elsevier Inc.
- [11] Permana, M. S., dan Damiri, D. J. 2014. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Berbasis Multimedia." Jurnal Algoritma 11.
- [12] Pramono, A., & Setiawan, M. D. (2019). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan. INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi, 3(1), 54-68. Rickman., Roedavan. 2014. "Unity Tutorial Game Engine." Rokhim, Abdul. 2016. "Jurnal Insand Comtech,," 1(2):15-22.
- [13] Siwalankerto, Jl. n.d. "PERANCANGAN BUKU CERITA BERGAMBAR INTERAKTIF ANAK-." 1-11.
- [14] Varanus, Komodo, and D. I. L. O. H. Liang. 2005. "PENYEBARAN DAN KARAKTERISTIK SARANG BERBIAK." X(1):13-20.
- [15] Yulianto, Dimas Agung 2012. 'Pemodelan Virtual Reality sebagai Media Promosi, Universitas Muhammadiyah Digital pada Perum Japunan Asri', Skripsi, and Magelang. Magelang. n.d. "No Title."