

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN BINATANG MENGGUNAKAN AUGMENTED REALTY BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN BAHASA INGGRIS

Hendri Novantrias¹⁾, Taufiq Agung Cahyono²⁾

¹⁾Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Bhinneka PGRI
Jalan Mayor Sujadi Timur No 7 Tulungagung, 66221

²⁾Informatika, Universitas Bhinneka PGRI

Jalan Mayor Sujadi Timur No 7 Tulungagung, 66221

e-mail: hendriasn@gmail.com¹⁾, taufiqagungcahyono@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Penelitian pengembangan aplikasi ini bertujuan untuk Mengetahui langkah-langkah dalam menghasilkan produk berupa aplikasi berbasis android dengan menggunakan augmented reality sebagai media belajar, buku katalog, dan mengetahui kualitas produk yang dibuat dalam membantu guru serta orang tua untuk mengenalkan diskripsi binatang. Penelitian pengembangan ini dibuat dengan menggunakan model Prototype, yakni Mendengarkan pelanggan, Merancang dan membuat Prototype, Uji Coba Prototype. Langkah-langkah dalam menghasilkan suatu produk yaitu menetapkan materi pengenalan binatang untuk anak sekolah dasar (SD) sesuai dengan hasil wawancara di SDN II SIDOMULYO, membuat marker, mendesain aplikasi, mengcoding aplikasi, membentuk file apk android, membuat dan mencetak buku katalog, uji materi dan analisis hasil uji materi, uji media pada aspek functional suitability dan analisis hasil uji media, uji lapangan pada aspek usability dan analisis uji lapangan, uji performance aplikasi pada aspek performance efficiency, dan analisis uji performance aplikasi. Berdasarkan hasil dari pengujian produk dapat diketahui: materi yang ada pada aplikasi sudah layak dan sesuai, pada uji functional suitability dinyatakan layak digunakan karena setiap fungsi menu aplikasi dapat berfungsi dengan baik, pada uji aspek portability aplikasi sudah dapat berjalan pada 4 versi android yang berbeda, dan pada aspek pengujian usability memperoleh presentase sebesar 85% (sangat baik).

Kata Kunci: android, augmented reality, media belajar, Sekolah Dasar, pengenalan Binatang

ABSTRACT

This application development research aims to find out the steps in producing products in the form of an android-based application by using augmented reality as a learning medium, catalog books, and knowing the quality of products made in helping teachers and parents to introduce animal descriptions. This development research was made using the Prototype model, which is Listening to customers, Designing and making Prototype, Prototype Testing. The steps in producing a product are determining animal recognition material for elementary school children (SD) in accordance with the results of interviews at SDN II SIDOMULYO, making markers, designing applications, coding applications, forming android apk files, making and printing catalog books, testing material and analysis of material test results, media tests on functional suitability aspects and media test results analysis, field tests on usability aspects and field test analysis, application performance tests on performance efficiency aspects, and application performance test analysis. Based on the results of product testing can be known: the material in the application is already functional and appropriate, the functional suitability test is declared suitable for use because each application menu function can function properly, the portability aspect test application can run on 4 versions different android, and in the aspect of ruling usability get a percentage of 85% (very good).

Keywords: android, augmented reality, instructional Media, SD, Animals recognition

I. PENDAHULUAN

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya 2 dimensi ataupun 3 dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata 3 dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata.[1]. Pendidikan Sekolah Dasar merupakan Pendidikan yang harus dilatih untuk kecerdasan anak lebih awal. Anak yang mengikuti pendidikan Sekolah Dasar dapat lebih efektif dalam pembelajaran disekolah. Saat menempuh bangku pendidikan sekolah dasar, anak akan selalu aktif dalam pembelajaran dan berfikir aktif dalam pemberian materi.

Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri. Hal ini membuat Augmented Reality sesuai sebagai alat persepsi dan interaksi penggunaanya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia



nyata. [6]

Saat ini penelitian dan penggunaan Augmented Reality meluas hingga ke berbagai aspek, contohnya dalam bidang kesehatan, militer, hiburan, fashion, komersial, hingga game. Hal ini dikarenakan penggunaan AR sangat informatif dan menarik. Pada penelitian sebelumnya (Madden 2012) telah disampaikan, selama ini Augmented Reality diaplikasikan dengan menggunakan Marker (2) Binatang adalah makhluk bernyawa yang mampu bergerak (berpindah tempat) dan mampu bereaksi terhadap rangsangan, tetapi tidak berakal budi. Binatang bisa juga disebut dengan fauna maupun satwa yang terdapat di alam semesta. Anak usia 5 sampai 7 tahun mengalami masa keemasan yang merupakan masa dimana anak mulai peka untuk menerima rangsangan, sehingga anak mudah sekali menerima hal-hal yang dianggap baru dan menarik, pada usia ini juga penting sekali untuk mengajarkan anak-anak mengenai makhluk hidup yang berada disekitar mereka seperti contohnya mengenalkan jenis-jenis binatang (1).

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran yang dilakukan di SDN II SIDOMULYO saat ini memberikan materi kepada peserta didik masih menggunakan metode ceramah dan mendemonstrasikan materi menggunakan benda disekitar. Pada pembelajaran pengenalan binatang, anak diajarkan untuk mengetahui diskripsi binatang sesuai yang ada dibuku panduan dan di papan tulis. Dalam proses belajar yang seperti ini akan membuat anak cepat merasa bosan, jenuh dan kurang tertarik dalam mempelajari materi yang disampaikan. Dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* berbasis *android* sebagai media belajar, dapat memudahkan guru dalam memberikan materi pembelajaran yang akan disampaikan kepada anak didik. Anak dapat termotivasi untuk belajar mandiri dalam mengenal binatang sekaligus bertujuan agar anak tidak mengalami buta warna pada usia dini. Anak juga lebih mudah mengingat sesuatu yang mereka sukai, dan terdapat bentuk yang menyerupai gambar 3D yang menarik serta menyenangkan. Mampu memberikan pengalaman yang membuat pengguna merasakan sensasi dunia nyata (7) teknologi Augmented Reality memiliki banyak peluang untuk terus dikembangkan, tidak ketinggalan dalam bidang pendidikan sebagai media pembelajaran. Dari permasalahan diatas diharapkan penggunaan teknologi Augmented Reality dapat memberikan (3).

Berdasarkan permasalahan anak yang lebih sering bermain *smartphone* atau *gadget* dari pada belajar maka dibuat media pembelajaran berupa aplikasi pengenalan binatang yang dapat mempermudah anak dalam menghafal binatang, memotivasi anak dalam mengenal binatang, meningkatkan rasa ingin tahu, meminimalisir anak agar tidak merasa bosan dalam proses belajar.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik. Menurut Akhmad Sudrajat (2008) Sudjana dan Rivai (2013) menyampaikan bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. [4].

B. Tinjauan Materi pengenalan Hewan

Menggunakan bahasa yang figurative atau menggambarkan sesuatu, Biasanya menggunakan sebuah metafora untuk memberikan ilustrasi kepada pembaca. Misalnya: My love for you is as big as the ocean. – Cintaku padamu seluas lautan. Her skin is as white as the snow – Kulitnya seputih salju. [5].

C. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality

Pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality menurut (mustaqim, 2016). Pengguna Augmented Reality sangat berguna untuk media pembelajaran dan nyata secara langsung oleh peserta didik. [8]

D. Prototype

Model prototype merupakan suatu teknik dimulai dari mengumpulkan kebutuhan. Pelanggan dan pengembang bertemu untuk mendefinisikan obyekatif keseluruhan sistem yang akan dibuat serta mengidentifikasi segala kebutuhan yang akan diketahui. [9]

E. Software Quality

Kualitas *software* merupakan hal yang paling utama dalam membuat sebuah aplikasi. Salah satu pengujian metode perangkat lunak yaitu dengan menggunakan standar ISO 25010. [10].

F. Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan suatu penilaian atas kelemahan – kelemahan dan kekuatan – kekuatan dari semua sumber daya yang dimiliki oleh organisasi (Jogiyanto, 2005).[11].

G. Unity

Unity game engine adalah software yang digunakan untuk membuat video game berbasis dua dimensi atau tiga dimensi dan dapat digunakan secara gratis. Unity secara rinci dapat digunakan untuk membuat video game 3D, real time animasi 3D dan visualisasi arsitekur serta isi serupa yang interaktif. Unity dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain.

H. Vuforia

Vuforia merupakan software library untuk augmented reality, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai computer vision yang fokus pada image recognition.[12].

I. CorelDraw

Coreldraw merupakan salah satu perangkat lunak pengolah objek grafis. Kelengkapan fasilitas dan kemampuan dalam mengolah objek grafis benar-benar mampu membantu pemakai dalam menyelesaikan pekerjaan terutama pekerjaan desain grafis.[13].

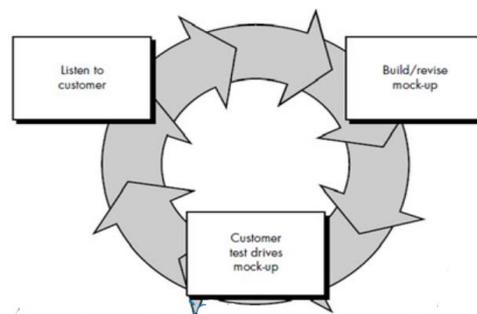
J. Unified Modelling Language

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Meskipun pada kenyataannya UML sering digunakan pada metodologi berorientasi objek.[14].

III. METODE PENELITIAN

A. Model penelitian

Model penelitian yang digunakan pada pengembangan ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Prototype*. *Prototype* adalah suatu model dalam pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan untuk membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga dapat segera di evaluasi oleh pemakai (*user*). Model pengembangan perangkat lunak *prototype* dirancang agar dapat menerima perubahan-perubahan dalam rangka menyempurnakan *prototype* yang sudah ada sehingga dapat menghasilkan perangkat lunak yang dapat diterima setelah sistem tersebut disetujui oleh pengguna dari perangkat lunak tersebut. Tahapan pengembangan perangkat lunak model *prototype* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1. Model pengembangan perangkat lunak *prototype*

B. Prosedur penelitian

Tahapan dari model pengembangan perangkat lunak *Prototype* adalah sebagai berikut:

a) Mendengarkan pelanggan (*Listening customer*)

Dalam tahap ini dilakukan analisis untuk mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang dilakukan secara intensif agar dapat membuat spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna perangkat lunak tersebut. Tahapan ini dibutuhkan untuk mengetahui dan menggali informasi

yang berkaitan dengan materi dan pengemasan program ini perlu keterlibatan pihak terkait seperti guru untuk mengetahui bagaimana pembelajaran secara umum dalam pengenalan binatang. Pengumpulan kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi di SDN II SIDOMULYO

b) *Merancang dan membuat prototype (Build/revise mock-up)*

Pada tahap ini pengembang menentukan desain berdasarkan dari analisis kebutuhan pada tahap sebelumnya sebelum masuk kedalam tahap pengkodean *Prototype*. Tahapan ini digunakan sebagai acuan bagi pengembang untuk mengimplementasikan desain tersebut kedalam bentuk kode. Desain perangkat lunak yang dibuat disesuaikan dengan spesifikasi kebutuhan dan dapat mempermudah dan memperjelas pengembang dalam proses pembuatan perangkat lunak sistem informasi pelanggaran tata tertib siswa. Penelitian ini menggunakan desain arsitektur *Unified Modelling Language (UML)* dikarenakan *UML* paling sesuai jika digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang berorientasi pada objek.

c) *Uji coba (Customer test drive)*

Pada tahap ini *prototype* dari sistem di uji coba apakah aplikasi bias dijalankan dengan baik atau tidak pada *smartphone* berbasis *android*. Aplikasi ini akan diuji oleh guru SD serta dosen ahli media untuk dilakukan proses pada aplikasi sistem yang telah dibuat. Evaluasi yang dilakukan meliputi evaluasi fungsionalitas sistem, jika hasil tidak sesuai dengan yang diharapkan maka pengembangan akan kembali ke tahap *listen to customer* atau kembali ke tahap awal dan jika hasil sesuai dengan apa yang diharapkan maka sistem akan diselesaikan.

C. *Uji coba produk*

Uji coba akan dilakukan dengan empat tahap dari delapan tahap pengujian sesuai dengan ISO 25010, tahapan-tahapan tersebut yakni Pengujian *functional suitability* dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Pengujian *performance efficiency* dilakukan untuk mengetahui performa dari aplikasi. Pengujian *portability* dilakukan untuk mengetahui performa dari aplikasi pada perangkat *Android* yang berbeda-beda. Pengujian *usability* akan dilakukan oleh 10 siswa-siswi SDN II SIDOMULYO

D. *Teknik pengumpulan data*

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan wawancara, observasi dan menyebar angket.

E. *Teknik analisis data*

a) *Pengujian functional suitability*

Pengujian *functional suitability* dilakukan dengan menggunakan skala pengukuran Guttman dengan alternatif jawaban berhasil atau gagal. Kriteria lolos jika semua fungsi dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan [16].

b) *Pengujian portability dan usability*

Teknik analisis data pada aspek *Portability* dan *Usability* menggunakan analisis deskriptif menggunakan angket yang telah dibagikan sebelumnya kepada guru BK. Pada penelitian ini digunakan skala *Likert* empat poin dan untuk pengukuran dengan perhitungan rumus presentase.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Hasil Skor observasi}}{\text{Total Maksimal}} \times 100\%$$

Dikatakan baik jika hasil presentase aspek *usability* sesuai dengan Tabel 1.

TABEL I
PRESENTASE KELAYAKAN

Presentase kelayakan %	Kualifikasi
0-20	Sangat Tidak Baik
21-40	Tidak Baik
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

c) Pengujian *performance efficiency*

Kriteria dalam pengujian *performance efficiency* dapat diambil dari penggunaan memori dan CPU dengan menggunakan alat analisis dari *Cloud Bitbar* yang dilakukan dengan 2 perangkat pengujian yang disediakan secara gratis. Cara menggunakannya hanya dengan mengunggah aplikasi (.apk) pada *Cloud bitbar*. Kemudian muncul hasil berupa *performance* dari aplikasi tersebut.[16].

IV. PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan bersama pihak sekolah untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan yang akan di implementasikan pada aplikasi pengenalan Binatang berbasis *android*. Analisis kebutuhan tersebut diantaranya adalah:

a) Analisis kebutuhan data

Data-data yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi pengenalan warna berbasis *android* diantaranya adalah materi pengenalan binatang pada Pendidikan SD (sekolah dasar). Materi yang dimasukkan akan disesuaikan dengan materi yang diajarkan di sekolah.

b) Analisis kebutuhan fungsional

Fungsi-fungsi yang utama pada aplikasi pengenalan Binatang berbasis *android* adalah:

- 1) Aplikasi dapat menampilkan objek 3D diatas *marker* katalong.
- 2) Halaman AR mengenal binatang terdapat 5 tombol yaitu AR,sound,deskripsi, *petunjuk*, dan about.
- 3) Binatang yang ditampilkan ada 16 binatang yaitu zebra, tikus, ular,penguin , kuda, kucing, kambing, gajah, elang, bebek, babi,ayam, anjing ,ikan ,kupu-kupu dan hiu
- 4) Aplikasi ini dapat menampilkan sound suara binatang bertujuan untuk mengasah daya ingat siswa.
- 5) Aplikasi dapat menampilkan petunjuk cara penggunaan menu dalam aplikasi
- 6) Aplikasi dapat menampilkan menu tentang kami yang didalamnya terdapat deksripsi singkat mengenai informasi tentang aplikasi dan pengembang.

c) Analisis kebutuhan software

Software yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi pengenalan warna adalah *unity, coreldraw X7, DiaPortable_0.97.2.paf, android studio*, dan *Vuforia SDK*.

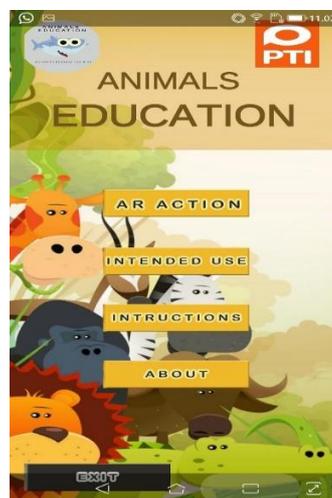
d) Analisis kebutuhan hardware

Hardware yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi pengenalan warna adalah *smartphone* berbasis *android* dengan spesifikasi minimal RAM minimal 512 MB dan standar minimal OS 5.0 Lollipop.

B. Hasil pengembangan produk

Berikut ini merupakan *user interface* dari aplikasi pengenalan warna berbasis *android* untuk anak usia dini:

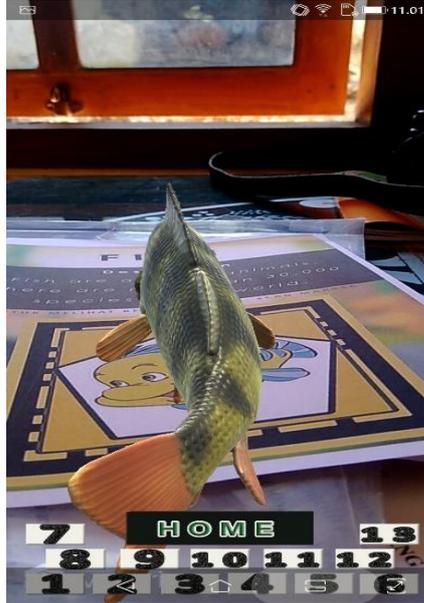
a) Tampilan Menu Awal



Gambar. 2 Tampilan Menu Awal

Gambar 2 merupakan menu tampilan awal saat aplikasi dibuka dimana menampilkan menu yang memuat fitur Mengenal binatang, AR camera, Petunjuk, penggunaan, Tentang Kami dan tombol keluar.

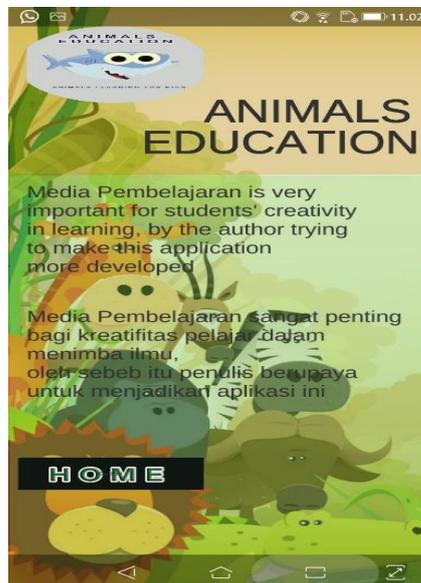
b) Menu AR Mengenal Binatang



Gambar. 3 Menu AR camera

Gambar 3 menampilkan menu mengenal binatang dimana didalam menu mengenal binatang terdapat tombol sound binatang. Terdapat 1 tombol yaitu tombol Home.

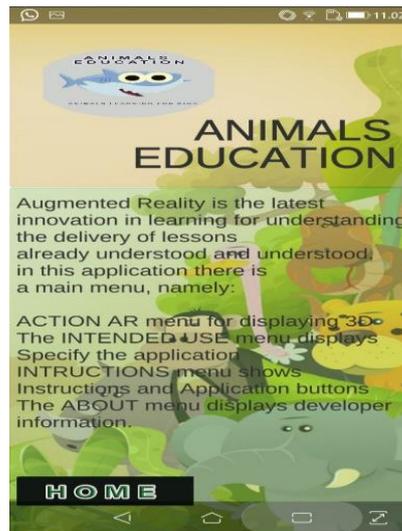
c) Menu INTENDED USE



Gambar. 4 AR Mengenal Binatang

Gambar 4 menampilkan Pada halaman intended use berisi tentang tujuan media pembelajaran, Dibagian atas terdapat judul dan logo aplikasi, Dipojok kiri bawah terdapat tombol home menuju ke halaman utama.

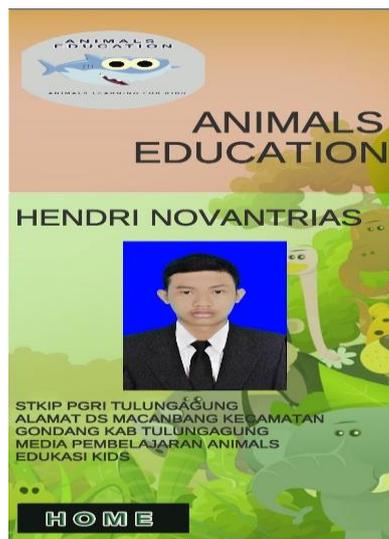
d) Menu INTRUCTION



Gambar. 5 Menu Intruction

Gambar 5 menampilkan halaman intructions berisi tentang petunjuk penggunaan augmented reality pengenalan hewan dan petunjuk keterangan dan tombol yang ada di aplikasi, Dibagian atas terdapat judul dan logo aplikasi, Dipojok kiri bawah terdapat tombol home menuju ke halaman utama

e) *Halaman Menu About*



Gambar. 6 Halaman informasi

Gambar 6 Halaman. berisi informasi pengembang pembuatan aplikasi augmented reality, Dibagian atas terdapat judul dan logo aplikasi, Diojok kiri bawah terdapat tombol home menuju halaman utama.

C. Hasil pengujian produk

a) Pengujian functional suitability

Pada pengujian ini terbagi menjadi dua jenis pengujian yakni pengujian uji materi dan pengujian uji media.

1) Hasil uji materi

Bedasarkan hasil pengujian oleh materi, fungsional aplikasi ini dapat berjalan 100%. Jadi berdasarkan persentase kelayakan dari segi fungsional mendapatkan hasil sangat baik.

TABEL II
HASIL VALIDASI MATERI

NO	ANGKET	PERTANYAAN	Kriteria	
			SESUAI	TIDAK
1	PEMODELAN 3D	Pertanyaan 1	1	0
		Pertanyaan 2	1	0
		Pertanyaan 3	1	0
		Pertanyaan 4	1	0
		Pertanyaan 5	1	0
		Pertanyaan 6	1	0
		Pertanyaan 7	1	0
		Pertanyaan 8	1	0
		Pertanyaan 9	1	0
		Pertanyaan 10	1	0
		Pertanyaan 11	1	0
		Pertanyaan 12	1	0
		Pertanyaan 13	1	0
		Pertanyaan 14	1	0
		Pertanyaan 15	1	0
		Pertanyaan 16	1	0
		Pertanyaan 17	1	0
		Pertanyaan 18	1	0
		Pertanyaan 19	1	0
		Pertanyaan 20	1	0
		Pertanyaan 21	1	0
		Pertanyaan 22	1	0
		Pertanyaan 23	1	0
		Pertanyaan 24	1	0

2) Hasil uji media

TABEL III
HASIL VALIDASI MEDIA

NO	FITUR	PEROLEHAN SKOR			SKOR MAKS
		AHLI 1	AHLI 2	JUMLAH	
1	AR ACTION	15	15	30	34
2	PENGGUNAAN	1	1	2	2
3	PERINTAH	1	1	2	2
4	TENTANG	1	1	2	2
5	KELUAR	1	1	2	2
	TOTAL	18	18	38	42

Dari hasil pengujian pada Tabel 3 tersebut maka diperoleh persentase sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Hasil skor observasi}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{38}{42} \times 100\% \\
 &= 90\%
 \end{aligned}$$

Bedasarkan hasil pengujian oleh ahli media, fungsional aplikasi ini dapat berjalan 90%. Jadi berdasarkan persentase kelayakan dari segi fungsional mendapatkan hasil baik.

b) Pengujian usability

Pengujian *usability* dilakukan kepada siswa-siswi SDN II SIDOMULYO

TABEL IV
HASIL UJI *USABILITY*

No soal	Aspek	Nama Responden										Skor Nomor	%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Usefulness	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	89%
2		3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	38	
3		3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	36	
4		4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	34	
5		4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	37	
6		4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	36	
7		3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	33	
8		3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	32	
9	Ease Of Use	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	36	89%
10		3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	36	
11		4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	
12		4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	34	
13		3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	34	
14		3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	35	
15		4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	37	
16		3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	33	
17		3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	37	
18		4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	38	
19	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	36		
20	Ease Of Learning	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	34	88%
21		4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	38	
22		4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	36	
23		3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	33	
24	Satisfaction	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	32	89%
25		4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	37	
26		3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	35	
27		4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	38	
28		4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	38	
29		3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	34	
30		4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	36	
Total		105	104	107	111	108	106	103	110	110	108	1072	85,58%	

Dari hasil pengujian pada Tabel 4 tersebut maka diperoleh persentase sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Hasil skor observasi}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{1072}{1200} \times 100\% \\
 &= 85,58\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memiliki standar *Usability*, yakni 85% dan mendapatkan persentase kelayakan dari segi *usability* mendapatkan hasil sangat baik.

c) *Pengujian performance efficiency*

Pengujian aspek *performance efficiency* dilakukan menggunakan *Bitbar.cloud* yang diujikan secara *online*. Dalam pengujian ini aspek yang diujikan adalah *CPU Usage* (Penggunaan *CPU*). Dalam pengujian ini digunakan *device trial* yang telah disediakan oleh sistem. Berikut hasil pengujian aspek *efficiency* dengan *Bitbar.cloud*, yang disajikan pada Tabel 5.

TABEL V
 HASIL UJI *USABILITY*

KETERANGAN	HASIL
LG Google Nexus 5 D820 Android 5.0 Software: OS: <i>Android 5.0</i> API Level: 21 Hardware: Manufacturer: LG CPU: Quad-core 2.3 GHz Krait 400 Instruction Set: ARMv7 RAM: 2048 MB Internal Storage: 16 GB Screen: 4.95" Full HD (1920 x 1080) Camera: 8.0 megapixels	
LG Google Nexus 5 Android 6.0.1 Software: OS: <i>Android 6.0.1</i> API Level: 21 Hardware: Manufacturer: LG CPU: Quad-core 2.3 GHz Krait 400 Instruction Set: ARMv7 RAM: 2048 MB Internal Storage: 16 GB Screen: 4.95" Full HD (1920 x 1080) Camera: 8.0 megapixels	

Dari pengujian pada Tabel 5 penggunaan CPU pada aplikasi pengenalan Binatang yang dilakukan pada LG Google Nexus 5 D820 Android 5.0 adalah 35%. Sedangkan pada LG Google Nexus 5 Android 6.0.1 adalah 40%. Untuk penggunaan memori keduanya sama yakni 381MB. Penggunaan CPU pada LG Google Nexus 5 D820 Android 5.0 adalah 30-40% dan pada LG Google Nexus 5 Android 6.0.1 adalah 41% dikarenakan ukuran awal aplikasi sebesar 122 MB sehingga pada waktu menjalankan aplikasi mempengaruhi juga pada proses kerja CPU.

d) *Pengujian portability*

Pengujian aspek *Portability* dilakukan dengan menguji aplikasi diberbagai jenis OS.

TABEL VI
 HASIL UJI *PORTABILITY*

No	Type	keterangan
1	Samsung A7	Dapat terinstal dengan baik
2	Asus T1000	Dapat terinstal dengan baik
3	Samsung Ex	Dapat terinstal dengan baik
4	Oppo A83	Dapat terinstal dengan baik
5	Redmi 4X	Dapat terinstal dengan baik
6	Asus m1	Dapat terinstal dengan baik
7	Redmi 3 Pro	Dapat terinstal dengan baik



Dari hasil pengujian pada Tabel 6 tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi memenuhi standar dari aspek *portability* pada *android* yang berbeda dengan standar minimal OS 5.0 Lollipop.

V. KESIMPULAN

Proses pengembangan aplikasi pengenalan binatang ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *prototype* yang terdiri dari 3 tahap yaitu *listen to customer* (mendengarkan pelanggan), *build/revise mock-up* (merancang dan membuat *prototype*) dan *customer test-drive mock-up* (uji coba). Aplikasi ini dapat membantu guru dan orangtua dalam pembelajaran pengenalan binatang. Hal ini didukung dengan hasil pengujian *Usability* dengan presentase sebesar 85%. Hasil analisis kualitas aplikasi pengenalan binatang ini menggunakan standar ISO 25010 yang memperoleh hasil uji *functional suitability* dalam uji media mendapat persentase 90% dan uji materi sebesar 100%. Aspek pengujian *portability* juga berjalan baik karena dapat di *install* dan *uninstall* diberbagai jenis OS dengan standar minimal OS 5.0 Lollipop. Serta dalam aspek *performance efficiency* diperoleh hasil dengan spesifikasi yang hampir sama kemungkinan besar ponsel lainnya juga menghabiskan CPU dan memori yang hampir sama serta tidak mengalami *error*. Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi pengenalan binatang berbasis *android* sangat layak digunakan untuk membantu guru dalam membantu mengenalkan binatang dan sebagai media pembelajaran anak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gede, I. D., Dhiyatmika, W., Gede, I. K., Putra, D., & Ika, N. M. (2015). Aplikasi Augmented Reality Magic Book Pengenalan Binatang untuk Siswa TK, 6(2), 120–127
- [2] Ambarwulan, D., & Mulyati, D. (2016). Rancangan Media Pembelajaran Berupa Aplikasi Augmented Reality Berbasis Marker pada Perangkat Android, 2(Madden 2012), 73–80
- [3] Apriyani, M. E., & Febriansyah, A. (2015). AUGMENTED REALITY PENGENALAN JENIS HEWAN HERBIVORA 3D MENGGUNAKAN METODE SINGLE MARKER, 587–591.
- [4] Akhmad Sudrajat (2008) Sudjana dan Rivai (2013)
- [5] (Ibrahim, M., & Cioara, J. (2016). English Book)
- [6] Indriani, R., Sugiarto, B., & Purwanto, A. (2016). PEMBUATAN AUGMENTED REALITY TENTANG PENGENALAN HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE IMAGE TRACKING VUFORIA, 6–7
- [7] Pradnyana, I. M. A., Arthana, I. K. R., Bagus, I. G., & Sastrawan, H. (2017). Pengembangan Virtual Reality Pengenalan Binatang Buas Untuk Anak Usia Dini (Studi Kasus : TK Negeri Pembina Singaraja), 8(3), 188–199.
- [8] Reality menurut (mustaqim, 2016)
- [9] Pressman Roger.S.Ph.D. (2002). “Rekayasa Perangkat Lunak Jilid 1”, Yogyakarta: ANDI dan McGraw-Hill Book Co
- [10] Setiawan, H., & Jati, H. (2017). Analisis Kualitas Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa Di Smk N 2 Depok Sleman. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/elinvo/article/download/16427/9851>
- [11] (Jogiyanto, 2005)
- [12] Fernando, Mario. (2013). “ Membuat Aplikasi Augmented Reality Menggunakan Vuforia Gunawan, J., Pattiasina, T. J., & Trianto, E. M. (2017). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Warna Objek 3D Kepada Anak Usia Dini Berbasis Android. TEKNIKA.
- [13] Ansori, Sofi. (2010). Pasti Bisa CorelDRAW X5, Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [14] A.S. Rosa, dan M. Shalahuddin. (2014). Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- [15] M. Ridwan dan P. Prasetyawan, “Rancang Bangun Aplikasi Permainan Adventure of Frunimal Untuk Edukasi Bahasa Inggris Berbasis Android,” Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput., vol. 8, no. 2, hal. 763–772, 2017