Repeater : Publikasi Teknik Informatika dan Jaringan
Volume. 3 Nomor. 2 April 2025
E-ISSN : 3046-7276, dan P-ISSN : 3046-7284, Hal. 98-112
DOI: https://doi.org/10.62951/repeater.v2i3.191
Available online at: https://journal.aptii.or.id/index.php/Repeater

Penerapan Augmented Reality untuk Pembelajaran Pengenalan Hewan Mamalia di Indonesia pada TK Darul Falah

Asep Sumantri [1*], Nabil Adrian Fadila [2]
Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer Pranata Indonesia, Indonesia
asepsumantri@ymail.com [1*]

Alamat : Jl. Cut Mutiah No 28, Kota Bekasi, 17133
Koresponden Penulis : asepsumantri@ymail.com

Abstract. *Mammals are animals with the characteristics of breastfeeding, sweating, and having four limbs such as four feet, a pair of feet and hands, or a pair of wings and feet. In some kindergartens, there is an obstacle where the school targets children from disadvantaged families so that carrying out activities outside the classroom which definitely requires a lot of funds will be difficult to carry out. As technology progresses, there is technology that can help children meet their learning needs and visualizations that are very interesting to use, such as Augmented Reality.The application of augmented reality was created to help children learn to recognize mammals without needing to do activities outside of school. The implementation is carried out using the marker based tracking method accompanied by design tools using UML. The program is made in the form of an Android smartphone application.The results of this application can show mammals in three-dimensional form that is close to their original form. This will help students recognize mammals in more detail, from those that are easy to find to those that are difficult to find or even dangerous to approach.*

Keywords*: Mammals, Augmented Reality, Learning, Android*

Abstrak. Mamalia merupakan panggilan untuk hewan-hewan dengan ciri-ciri menyusui, berkeringat, dan memiliki empat tungkai seperti empat kaki, sepasang kaki dan tangan, atau pun sepasang sayap dan kaki. Dibeberapa sekolah taman kanak-kanak, terdapat kendala dimana sekolah memangmentargetkan anak-anak dari keluarga yang kurang mampu sehingga untuk melakukan kegiatan diluar kelas yang pasti membutuhkan dana yang terbilang banyak akan sulit untuk dilakukan. Seiring berjalannya kemajuan teknologi, terdapat teknologi yang dapat membantu anak-anak untuk mendapatkan kebutuhanbelajar dan visualisasi yang sangat menarik untuk digunakan seperti *Augmented Reality*.Penerapan *augmented reality* dibuat untuk membantu anak-anak belajar mengenal hewan mamalia tanpa perlu melakukan kegiatan diluar sekolah. Penerapan dilakukan dengan menggunakan metode *marker based tracking* disertai alat bantu perancangan dengan UML. Program dibuat dalam bentuk aplikasi *smartphone* Android.Hasil dari aplikasi ini dapat meperlihatkan hewan-hewan mamalia dalam bentuk tiga dimensi yang mendekati bentuk aslinya. Hal ini akan membantu para pelajar dalam mengenali hewan-hewan mamalia secara lebih mendetail dari yang mudah dijumpai sampai yang sulit ditemukan atau bahkan berbahaya untuk didekati.

Kata kunci : Mamalia, *Augmented Reality, ,*Pembelajaran,Android

1. PENDAHULUAN

Hewan mamalia merupakan salah satu jenis untuk mengelompokan binatang dengan karakteristik menyusui. Mamalia memiliki beragam spesiesdalam bentuk dan ukuran yang berbeda-beda. Banyak fakta menarik yang dapat diambil dari mempelajari mamalia. Pembelajaran hewan mamalia dapatlebih baik dengan adanya interaksi pembelajaran yang menarik antara pendidik dan peserta didik. Keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh faktor, seperti strategi pembelajaran, metode dan pendekatan pembelajaran, serta sumber belajar yang digunakan baik dalam bentuk buku, lembar kerja,

Received: Mei 20, 2024; Revised: Juni 15, 2024; Accepted: Juli 29, 2024; ; Published: Juli 31 2024;

maupun media.

Pada umumnya pembelajaran tentang hewan mamalia, kerap dipelajari di bangku taman kanak-kanak. Anak-anak di umur dengan jejak pendidikan taman kanak-kanak pada umumnya tidak terbiasa membaca buku.Keterbatasan pedoman belajar dari buku teks dapat berpengaruh terhadap motivasidan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, guru penting menumbuhkan minat dan daya tarik siswa dalam proses pembelajaran denganbantuan media pembelajaran. *Augmented Reality* merupakan teknologi yangmemiliki kemampuan untuk menggambarkan stimulasi tertentu, yang berfungsi sebagai media interaktif dalam proses pembelajaran sehingga dapatmeningkatkan pemahaman siswa (Jhonson et al, 2011).

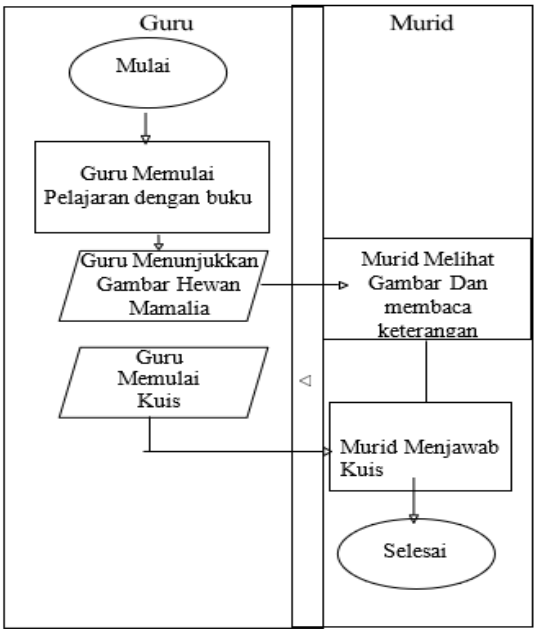
2. KAJIAN TEORITIS

Augmented Reality (AR) merupakan suatu teknologi yangmenambahkan objek virtual dalam lingkungan nyata, yang mengizinkanpengunanya untuk berinteraksi secara *real time*. Berdasarkan pendapat ahli tersebut, penggunaan media pembelajaran dalam pengajaran ilmu pengenalanhewan mamalia sangat penting. Sehingga perludiadakan penelitian terkait dengan penggunaan media pembelajaran sebagai solusi untuk menumbuhkanminat dan daya tarik peserta didik. Dari Permasalahan yang telah dijabarkan diatas, dapat di ambil sebuahkesimpulan bahwa hal ini perpotensi akan dibuatnya *Augmented Reality* (AR) Untuk Pembelajaran Pengenalan Hewan Mamalia di Indonesia.

3. METODE PENELITIAN

Analisa merupakan langkah pertama dari metode *waterfall.* Langkah ini menjelaskan apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangansistem. Berikut adalah gambar sistem yang

sedang berjalan di TK Darul Falah.



Gambar 1 *Flowchart* Sistem Berjalan

Pada Langkah-Langkah diatas, dapat dijelaskan bahwa guru melakukan pembelajaran menggunakan buku bergambar untuk menyampaikan pembelajaran hewan mamalia. Proses pembelajarandimulai dengan guru yang memulai pelajaran menggunakan buku bergambar, lalu memperlihatkan objek dalam format gambar dua dimensidalam buku. Selanjutnya murid akan mulai melihat gambar dan mencerna informasi yang tersampaikan lalu membaca keterangannya. Setelah informasi tersampaikan kepada murid, guru akan memulai kuis secara lisan yang bertujuan untuk menciptakan suasana seru untuk menambah minat pembelajaran muridnya. Dari sistem berjalan tersebut, peneliti mendapat ide untuk memberikan pengalaman baru bagi siswa dan siswi untuk belajar hewan mamalia dalam bentuk model 3D.

Penelitian ini membutuhkan alat-alat penilitian sebagai pendukung proses pembuatan sistem dimana alat tersebut berupa *hardware dan* software.

a. Hardware (Perangkat Keras)

Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan adalah laptop HP 14CM0077au dengan spesifikasi berikut:

Tabel 1 Spesifikasi Laptop HP14CM0077au

Type / Model	HP 14CM0077au
Processor	Amd Ryzen5 2500u 4-core 2.0 GHz
RAM	8 GB
Storage	360 GB
Ukuran Layar	14Inch LED LCD

Kamera	HP TrueVision HD Camerawith integrated digital microphone
Audio	Dual Speaker
Grafis	AMD Radeon™ Vega 8 Graphics
Konektivitas	Bluetooth, wi-fi, ethernet

Selain perangkat untuk merancang sistem, penelitian ini jugamemerlukan perangkat untuk menguji sistem, perangkat yang digunakan untuk pengujian sistem dalam penelitian ini adalah *smartphone* android Poco m3 pro 5g, yang spesifikasinya dapat dilihat berikut:

Tabel 2 Spesifikasi Perangkat Penguji

Display	Tipe	IPS LCD
	Size	6.53
	Resolusi	1080 x 3240 piksel
Platform	OS	Android 11
	Chipset	MediaTek Dimensity 700
	CPU	Oktacore
Memory	Memory	Internal 128 GB
	RAM	RAM 6GB
Camera	Primary	48MP
	Secondary	8MP

b. Software (Perangkat Lunak)

Perangkat Lunak atau *software* pendukung dalam pembangunan aplikasi *Augmented Reality* pada penelitian ini yaitu:

1) Sistem Operasi Windows 10
2) Aplikasi Unity
3) Aplikasi Blender 3D versi 3.4
4) Corel Draw x7
5) Visual Studio Code

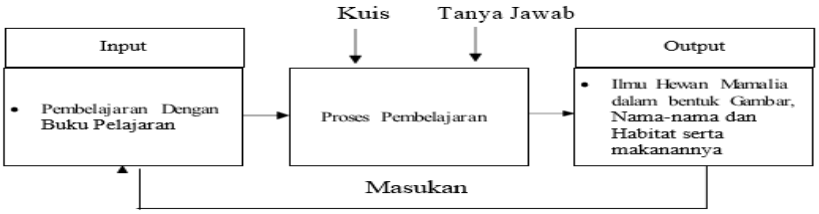
Menggunakan fitur penunjang lainnya seperti *ARcore* SDK, dan lainnya. Sebagai pengguna Aplikasi, pengguna diharapkan memiliki perangkat yang memadai untuk menjalankan aplikasi tersebut. Berikut merupakan beberapa kriteria penggunaan aplikasi dari

sisi pengguna:

Tabel 3 Tabel kebutuhan Pengguna

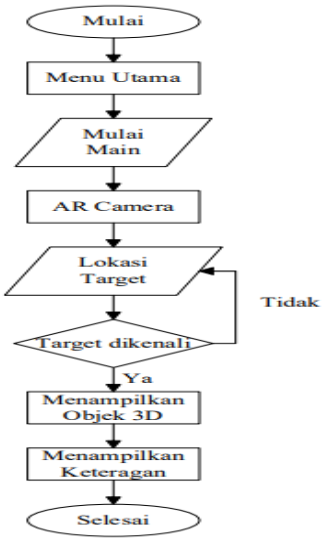
Display	Tipe	IPS LCD
	Size	5.0 ~ 6.53
	Resolusi	1080 x 3240 piksel
Platform	OS	Android 10 ~ 12
	Chipset	Berjalan di semua Chipset
	CPU	Quadcore
Memory	Memory	200 MB ~ 300 MB
	RAM	RAM 2GB ~ 4GB
Camera	Primary	48MP
	Secondary	8MP

Dari sisi pengguna, aplikasi ini akan memberikan sensasi baru terhadap pembelajaran sehingga pelajar akan termotifasi dengan keseruan yang dilihatnya. **Dokumentasi *Input* dan *Output* Manual**



Gambar 2 Dokumentasi Input & Output

Perancangan Penelitian Dalam metode *waterfall*, poin ini berada di langkah desain yang berisikan gambaran *flowchart, usecase,* dan gambaran *dataflow* lainnya. aplikasi yang akan dibangun digambarkan secara detail melalui *flowchart*, dengan adanya *flowchart* aliran data pada sistem akan tergambarkan secara jelas dan mudah dipahami. Aplikasi ini juga dapat menampilkan beberapa model animasi 3D yang singkat dari tampilan setiap slide secara realtime.

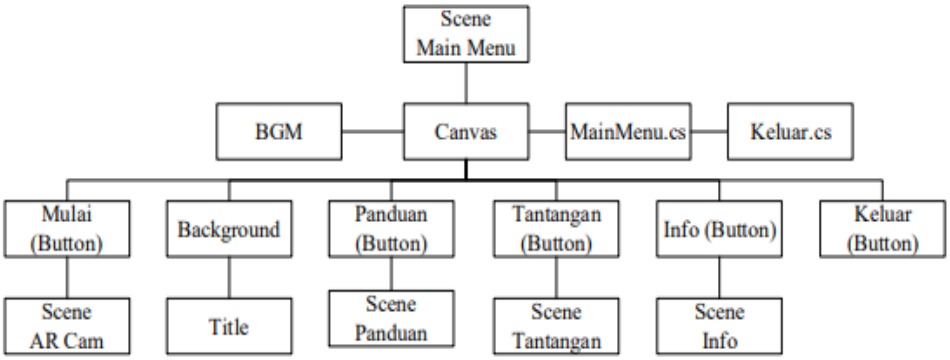


Gambar 3 Flowchart Rancangan Penelitian

Aplikasi yang dirancang hanya dapat digunakan pada *smartphone Android.* Dalam merancang aplikasi, terdapat beberapa tahap yang perlu dilakukan, mulai dari perancangan animasi dan tahap perancangan aplikasi. Berikut merupakan tahapan yang telah dilakukan dalam perancangan aplikasi.

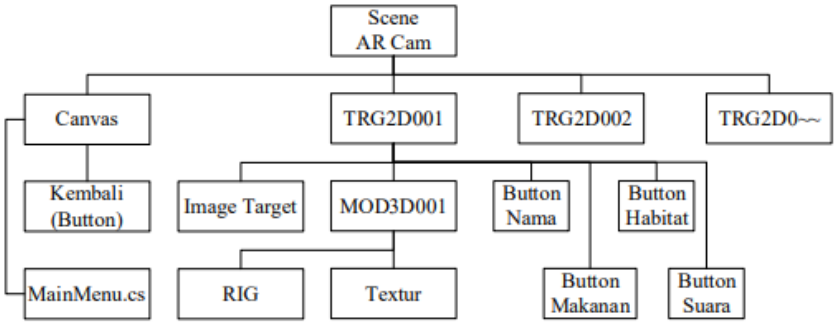
Struktur Hierarki

a. Scene MainMenu



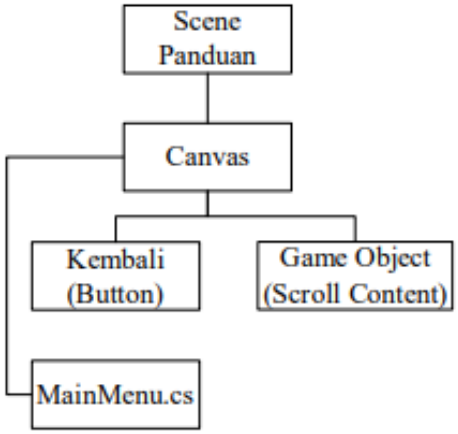
Gambar 4 Struktur Main Menu

b. Scene AR Cam



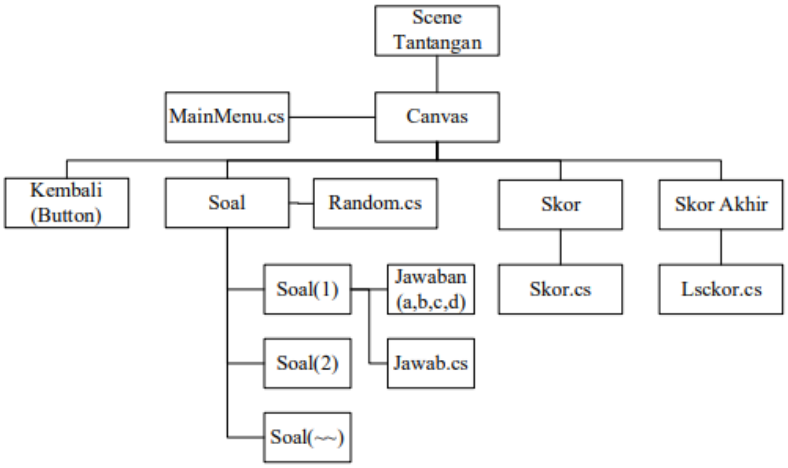
Gambar 5 Struktur AR Cam

c. Scene Panduan



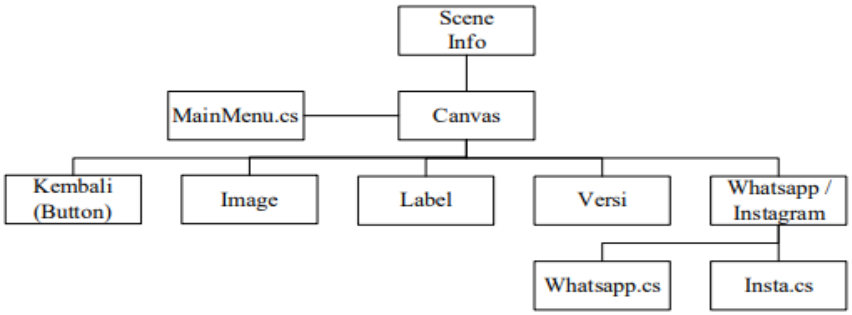
Gambar 5 Struktur Panduan

d. Scene Tantangan



Gambar 6 Struktur Tantangan

e. Scene Info



Gambar 7 Struktur Info

4. Hasil

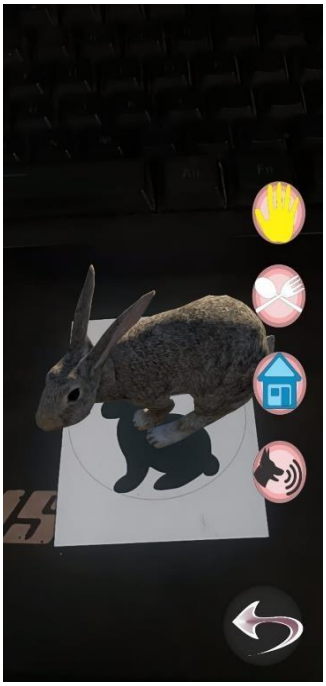
Dari metode waterfall hasil merupakan poin yang menjelaskan percobaan (testing) yang telah dilakukan oleh peneliti. Langkah ini menggambarkan sistem yang dibuat telah berhasil dijalankan dengan baik. Berikut penjelasan lebnih lanjut dan gambaran hasil testing yang telah dilakukan peneliti.

a. Tampilan Interfaces



Gambar 8. Interface Main Menu

b. Tampilan AR Kelinci



Gambar 9. Interface AR Cam (Kelinci)

Diatas merupakan hasil dari tracking target objek kelinci. Model 3D kelinci akan muncul diatas target (kartu) yang sudah ditandai. Model 3D kelinci akan menghilang jika target tidak berada dalam jangkauan kamera Smartphone. Setelah objek 3D muncul maka beberapa tombol juga akan muncul sebagai bahan informasi lebih lanjut mengenai objek.

c. Tampilan Objek Target

Objek target adalah objek yang menjadi base tracking sebagai tanda yang membedakan antar satu hewan dengan hewan yang lainnya. Beberapa objek target yang telah dibuat didalam aplikasi diantaranya:

Kelinci



Gambar 10 Objek Target Kelinci

Laporan berisikan hasil penerapan aplikasi di sekolah TK Darul Falah yang menjadi objek penelitian. Laporan dibuat dengan mengambil kesimpulan dari pengumpulan data observasi dan wawancara. Dalammetode *waterfall* laporan merupakan masukan yang nantinya akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan pemeliharaan (Maintenance).

Berikut isi laporan yang telah di ringkas.

Para peserta didik TK Darul Falah terdiri dari warga dengan keuangan menengah kebawah sehingga pihak sekolah hanya dapat mengambil sedikit keuntungan dari mengajar di TK Darul Falah. Hal ini menyebabkan kekurangan sarana belajar bagi para murid karena dana lebih banyak dialokasikan untuk pembangunan masjid sebagai pesantren dan tidak diprioritaskan kedalam pembelajaran inti. Pembelajaran inti mencakup pembelajaran pengenalan hewan mamalia yang pada umumnya membutuhkan biaya untuk buku atau pun belajar diluar kelas seperti tur ke kebun binatang.Dari kebutuhan perangkat untuk menjalankan aplikasi, 25 dari 30 anak didalam kelas memiliki dan bisa membawanya kesekolah dengan alasan untuk belajar. Dan untuk sisanya dapat menunggu giliran atau melakukan bersama teman yang memiliki perengkat yang berupa smartphone.

Seluruh peserta didik menyetujui bahwa belajar melalui game terasa lebih seru dan tidak membosankan. Dari segi tampilan, guru dapat dengan mudah mengerti dan bisa dengan mudah memberikan arahan kepada anak-anak. Sedangkan dari pandangan anak-anak tampilan darigame terlihat warna-warni sehingga enak dipandang namun terkesan sepi.Dari segi fungsi, para pengguna mengakui bahwa aplikasi sangat mudah digunakan. Namun terdapat issue bahwa aplikasi menjadi sangatberat ketika menggunakan AR Cam untuk mengenali lebih dari 10 target yang berbeda secara terus-menerus.

Para guru menyatakan bahwa aplikasi sangat bermanfaat untuk pendidikan pembelajaran mamalia karena selain biaya yang terbilang sedikit tetapi dari segi tampilan cukup akurat dengan hewan yang asli. Para murid dapat memanfaatkan aplikasi untuk meningkatkan pengetahuan mereka tentang mamalia Indonesia dengan aplikasi ini.

Para murid mengakui belum pernah melihat 8 dari 21 hewan yang tersedia di aplikasi baik di buku maupun di kehidupan sehari-harinya. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi dapat menjadi pembelajaran baru bagi para murid TK Darul Falah.

Hasil Kuesioner Penelitian

Pada Penelitian Penerapan Augmented Reality untuk pembelajaran hewan mamalia Indonesia, para murid TK Darul Falah menjadi objek penelitian yang berjumlah 40 orang. Kuisioner dibagikan dalam bentuk Google form total kuesioner yang dibagikan berjumlah 40 dan seluruh kuesioner dapat diolah. Setelah kuesioner didapatkan, hasilnya akan diolah dengan perhitungan skala likert. Hasil penyebaran kuesioner dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 4. Tabel Kuesioner

Pertanyaan	SS	S	N	KS	TS

Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia menarik ?	15	24	1	0	0
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia mudah digunakan ?	18	18	4	0	0
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia membantu pelajaran ?	17	17	3	3	0
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia mudah dipahami ?	15	19	3	3	0
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia nyaman dimainkan bersama ?	11	23	3	3	0
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia akan kamu rekomendasikan ke temanmu ?	9	20	10	0	1
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia dapat memberi suasana baru dalam belajar ?	16	20	4	0	0
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia berjalan dengan baik di ponsel anda ?	20	15	3	1	1
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia nyaman digunakan ?	14	20	5	1	0
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia memberi kesan yang baik ?	22	16	2	0	0

Tabel diatas merupakan hasil kuisioner yang telah dilakukan kepada anak-anak TK Darul Falah dengan jumlah respoden sebanyak 40 anak. Adapun keterangan dari tabel diatas dapat dijelaskan seperti dibawah ini.

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

N = Netral

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

Aspek yang akan diukur yaitu pengalaman yang dirasakan pengguna dalam penggunaan aplikasi mari mengenal mamalia. Berikut adalah nilai skor likert dari masing masing tanggapan.

Sangat Setuju = 5

Setuju = 4

Netral = 3

Kurang Setuju = 2

Tidak Setuju = 1

Setelah skor likert telah ditentukan, maka terapkan penilaian dengan rumus berikut ini:

N = T x Pn

N = Nilai

T = Total Respon

Pn = Skor Likert Contoh:

Diketahui dari pertanyaan "Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia menarik ?" dengan 40 respoden, didapat total respon sebagai berikut:

Sangat Setuju = 15

Setuju = 24

Netral = 1

Kurang Setuju = 0

Tidak Setuju = 0

Maka didapatkan hasil:

SS = 15 x 5 = 75

S = 24 x 4 = 96

N = 1 x 3 = 3

KS = 0 x 2 = 0

TS = 0 x 1 = 0

Maka Total Skor = 75 + 96 + 3 + 0 + 0 = 174

Selanjutnya tentukan skala interpretasi "Y" dan "X" dengan rumus berikut:

Y = Skor Tertinggi Likert x Jumlah Respoden Maka Y = 5 x 40 = 200

X = Skor Terendah Likert x Jumlah Respoden Maka X = 1 x 40 = 40

Setelah didapat interpretasinya, maka dapat melanjutkan ke perhitungan hasil akhir dengan rumus berikut:

H = Total Skor / Y x 100

Telah diketahui bahwa total skor yang didapat adalah 174. Namun sebelum masuk kedalam rumus, tentukan terlebih dahulu interval dan interpretasi persen dengan cara:

I = 100 / Jumlah Skor Likert Didapat I = 100 / 5 = 20

Jadi 20 adalah interval jarak 0% sampai 100%. Sehingga didapatkan kriteria interpretasi skor

berdasarkan interval yang telah ditemukan menjadi:

0% sampai 19,99% = Tidak Setuju

20% sampai 39,99% = Kurang Setuju

40% sampai 59,99% = Netral

60% sampai 79,99% = Setuju

80% sampai 100% = Sangat Setuju Maka H% = 174 / 200 x 100 = 87%

Hasil 87% merupakan kriteria "sangat setuju"

Dengan perhitungan yang telah dijabarkan diatas, didapatkan hasil perhitungan yang di tuliskan dalam bentuk tabel. Berikut adalah tabel hasil perhitungan dari seluruh kuesioner yang telah disebarkan.

Tabel 5 Tabel hasil perhitungan kuesioner

Pertanyaan	Hasil Perhitungan	Keterangan
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia menarik ?	87%	Sangat Setuju
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia mudah digunakan ?	87%	Sangat Setuju
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia membantu pelajaran ?	84%	Sangat Setuju
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia mudah dipahami ?	83%	Sangat Setuju
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia nyaman dimainkan bersama ?	81%	Sangat Setuju
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia akan kamu rekomendasikan ke temanmu ?	75,5%	Setuju
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia dapat memberi suasana baru dalam belajar ?	86%	Sangat Setuju
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia berjalan dengan baik di ponsel anda ?	86%	Sangat Setuju
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia nyaman digunakan ?	83,5%	Sangat Setuju
Apakah aplikasi mengenal hewan mamalia memberi kesan yang baik ?	90%	Sangat Setuju

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

a. Penelitian ini berisikan pembuatan aplikasi pengenalan hewan mamalia.

b. Halaman-halaman didalam aplikasi berisikan informasi mengenai hewan mamalia yang diperkuat dengan teknologi Augmented Reality.
c. Aplikasi ini merupakan alternatif untuk pembelajaran bagi anak-anak di usia dini.
d. Aplikasi telah di terapkan pada android versi 11 (Red Velvet Cake) dan berjalan dengan normal.

Saran

Peneliti masih bisa menemukan beberapa kekurang dari aplikasi. Untuk itu, peneliti memliki saran untuk para pengembang dan pengelola aplikasi lebih lanjut upaya menyempurnakan aplikasi ini. Beberapa pengembangan yang dapat di tambahkan lagi kedalam aplikasi, diantarnya :

a. Memberikan efek interaktif kepada model 3D seperti memberi makan, mengusap badan, dan komunikasi antar pemain dan model.
b. Memasukan lebih banyak variasi tantangan pada mode tantangan.
c. Menerapkan aplikasi dengan platfrom online.
d. Menambahkan tekstur yang lebih baik untuk UI tombol dan aset gambar didalam aplikasi

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Nur Huda. penerapan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah dasar. http://s2dikdas.fipp.uny.ac.id/berita/penerapan- media-pembelajaran-dalam-kegiatan-belajar-mengajar-di-sekolah- dasar.html

Anastasya Griselda Maharani Putri, Fitri Sya'bandhay. 2019. Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Belajar Mengenal Hewan Ternak berbasis Andrioid Menggunakan Unity Pada TK Dharma Kartika. Universitas Sangga Buana.

Asep Sumantri, Denni Kurniawan. 2024. Identification of Network Disruptions Using the Fuzzy K-Nearest Neighbor Algorithm in Case Based Reasoning at STMIK Pranata Indonesia. International Journal of Advanced Technology and Social Sciences (IJATSS). No 2. Vol.2 Hal 189-206

Brama Putra. 2019. Penerapan Augmented Reality Pada Cerita Rakyat Batu Belah Batu Bertangkup Di Provinsi Riau. Pekan Baru: Universitas Islam Riau.

Bramasto Wiryawan Yudanto M.M.S.I, Hendro Wijayanto M.Kom, Iwan Ady Prabowo M.Kom, Sapto Nugroho S.T. Buku Ajar Pemrograman Mobile Berbasis Android. Universitas Dian Nuswantoro.

Devina Mirza Nunditya, Maman Somantri, Yuli Chrystiono. 2018. Aplikasi Pengenalan Tumbuhan Alami Berbasi Augmented Reality Pada Perangkat Mobile Android. UNDIP Tembalang, Semarang.

Gendut Hariyanto, M Farikhin Yanuarefa, Joko Utami. Panduan Lapangan Mamalia Taman Nasional Alas Purwo. Brawijaya, Banyuwangi.

Halim Agung, Harvin Seruni, Yohanes Dianrizkita. 2018. Analisa Perbandiugan Metode Marker Based dan Markless Based Augmented Reality pada bangun ruang. Universitas

Bunda Mulia.

Ibnu Furqoni F, Meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik melalui model pembelajaran tutor sebaya. www.kompasiana.com/ibnufurqoni/61aa951462a7042be762f192/meningkatkan-minat-dan-hasil-belajar-peserta-didik-melalui-model-pembelajaran- tutor-sebaya

Yogi Efri Saputra. 2021. Augmented Reality (AR) Untuk Pembelajaran Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Berbasis Android. Universitas Islam.