



# Perancangan Game Edukasi Pengenalan Hewan 3D Berbasis Android dengan Augmented Reality untuk Anak Usia Dini

Anang Pramono

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

[anangpramana@untag-sby.ac.id](mailto:anangpramana@untag-sby.ac.id)

Irfanda Faishal Huda

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

[galena.dzakirah@gmail.com](mailto:galena.dzakirah@gmail.com)

---

## Abstract

*Augmented Reality Animal Recognition is a learning media for animal recognition for early childhood by utilizing Augmented Reality as a learning method for animal recognition which is expected to be a learning medium and provide a new learning atmosphere for children. In general, young children get bored quickly if the books used are always the same in the learning process. For this reason, new innovations are needed to increase children's interest in the learning process. Augmented Reality can bring unreal forms into the real world. The Augmented Reality mechanism uses two types of signs, namely Marker-based Augmented Reality and Augmented Reality without a Marker. Marker-based Augmented Reality uses a marker to recognize objects, whereas Augmented Reality without Marker does not use a marker to recognize objects.*

**Keywords:** *augmented reality, android, unity3d, blender 3d, animals*

## Abstrak

Augmented Reality Pengenalan Binatang merupakan suatu media pembelajaran pengenalan hewan untuk anak usia dini dengan memanfaatkan Augmented Reality sebagai metode pembelajaran pengenalan hewan yang diharapkan dapat menjadi media pembelajaran dan memberikan suasana belajar baru bagi anak. Pada umumnya anak kecil cepat bosan apabila buku yang digunakan selalu sama dalam proses belajar. Untuk itu perlu adanya inovasi baru untuk meningkatkan daya minat anak-anak dalam proses pembelajaran. Augmented Reality bisa menghadirkan bentuk tidak nyata ke dalam dunia nyata. Mekanisme Augmented Reality menggunakan dua jenis tanda, yaitu Augmented Reality berbasis Marker, dan Augmented Reality tanpa Marker. Augmented Reality berbasis Marker menggunakan suatu penanda untuk mengenali objek sedangkan Augmented Reality tanpa Marker tidak menggunakan Marker untuk mengenali objek.

**Kata kunci:** *augmented reality, android, unity3d, blender 3d, hewan*

---

## PENDAHULUAN

Dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pada Pasal 1 butir 14 pendidikan anak usia dini diartikan sebagai “suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut”. Pada dasarnya, pendidikan anak usia dini diartikan sebagai “suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Media pembelajaran yang diterapkan di Taman Kanak-Kanak (TK) pada umumnya menggunakan buku, majalah anak-anak, gambar dan lain lain. Pembuat telah melakukan observasi berupa kuesioner yang telah disebar kepada 25 guru dari Yayasan TK Kurnia dan juga 45 Wali Murid, dengan kalkulasi presentase 90% diantaranya masih mengaku jika anak usia dini masih belum sepenuhnya bisa membaca, anak-anak juga lebih sering malas karena media belajar yang kurang menarik yang berakibat bosan dan mengantuk sehingga tidak focus dan bisa berakibat terhadap menghambatnya proses belajar anak

Karena buku terkadang bersifat monoton bagi anak, maka dari itu media pembelajaran visual bergambar lucu lebih menarik dan diminati karena bisa mengembangkan minat belajar, bermain dan berpengaruh terhadap imajinasi anak bila disajikan dengan penyampaian materi pembelajaran yang lucu dan colorful, apalagi dimasa-masa pandemic seperti sekarang yang mana kegiatan belajar mengajar diliburkan, berdasarkan kuisoner yang telah dibuat sekitar 68% anak lebih sering menghabiskan waktu dengan bermain handphone dari pada belajar menggunakan buku

Oleh karena itu peneliti mencoba menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan rancang bangun aplikasi berbasis android yaitu pengenalan hewan 3D dengan

Augmented Reality guna untuk mempermudah pembelajaran dan bisa mengembangkan minat belajar, bermain dan imajinasi pada anak

Materi yang diimplementasikan sudah sesuai dengan pembelajaran modern pada saat ini, serta memudahkan guru dalam menyampaikan materi kepada anak-anak. Augmented Reality bisa menghadirkan yang tidak nyata ke dalam dunia nyata, Mekanisme Augmented Reality menggunakan dua jenis tanda, yaitu Augmented Reality berbasis Marker, dan Augmented Reality tanpa Marker. Augmented Reality berbasis Marker menggunakan suatu penanda untuk mengenali objek sedangkan Augmented Reality tanpa Marker tidak menggunakan Marker untuk mengenali objek. Cara penggunaannya adalah dengan mengarahkan kamera smartphone pada tracker yang telah tersedia.

## METODE

Metode yang digunakan dalam pengembangan multimedia pada penelitian ini adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Concept adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens). Design menggunakan storyboard untuk menggambarkan deskripsi tiap scene, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke dalam scene. Material Collecting tahap pengumpulan data yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Data tersebut, antara lain gambar clip art, foto, animasi, video, audio. Assembly tahap pembuatan semua objek atau bahan atau data multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design, seperti storyboard, bagan alir, dan struktur navigasi. Testing menggunakan teknik pengujian alpha (alpha test), dan Distribuiton yang merupakan tahap untuk menyalurkan aplikasi pembelajaran kepada user dengan media internet atau compact disk adapun deskripsi tahapan penelitian yang akan ditampilkan sebagai berikut :

### **Pengonsepan (Concept)**

Aplikasi yang dibuat dalam penelitian ini adalah mengenai media pembelajaran mengenal hewan 3D dengan Augmented Reality. Aplikasi ini bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran para guru dan siswa selain menggunakan buku teks dan alat peraga konvensional yang sering digunakan di sekolah sekolah pada umumnya, aplikasi ini dikemas dalam bentuk file instalasi, selain memberikan ukuran yang kecil juga akan memudahkan pengguna didalam pemakaiannya.

### **Perancangan (Design)**

Dalam perancangan aplikasi ini dibutuh software utama Blender untuk membuat model hewan dalam bentuk tiga dimensi yang digunakan untuk mengolah objek hewan dan menerapkan teknologi Augmented Reality-nya, untuk itu diperlukan Storyboard untuk menggambarkan deskripsi tiap scene, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke scene lain.

### **Pengumpulan Bahan (Material Collecting)**

Pada tahap pengumpulan Bahan / Material Collecting dilakukan pengumpulan bahan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi ini.

### **Assembly**

Pada tahap assembly (pembuatan) adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti storyboard, bagan alur dan struktur navigasi.

### **Tahap Testing**

Tahap testing (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan aplikasi dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama dari tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian alpha, pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir akan dilibatkan.

### **Distribution**

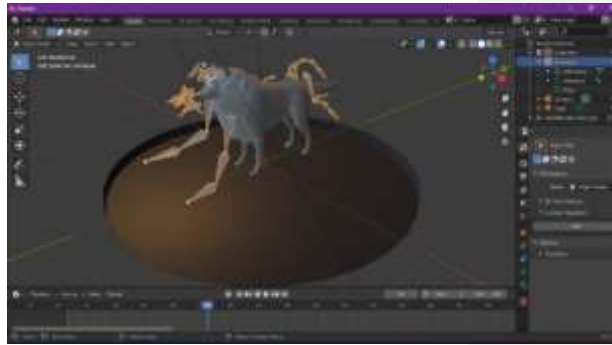
Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, berisi hasil dan pembahasan, analisis dan perancangan aplikasi sesuai dengan metode yang digunakan yaitu metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

### Assembly (Pembuatan) Objek 3D

Untuk dapat menghasilkan objek 3 dimensi dibutuhkan aplikasi 3D maker seperti aplikasi blender, 3dMax dan sebagainya. Untuk pembuatan objek 3 dimensi aplikasi pengenalan hewan menggunakan aplikasi blender Modeling 3D. Untuk pembuatan 3d pertama kali yaitu dengan menggunakan cube dengan sisi 25 x 25 lalu disesuaikan dengan sketsa gambar yang terdapat pada gambar yang ada pada desain karakter 2d.



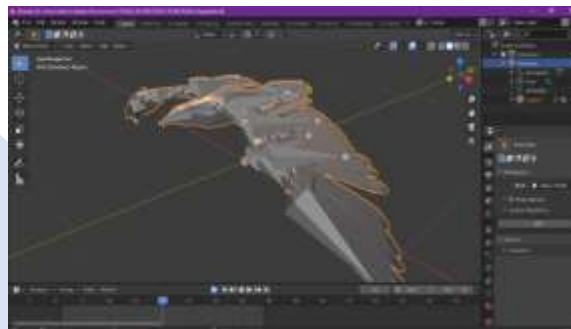
Gambar 1. Pembuatan Objek Serigala

Pada gambar 1 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Serigala hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.



Gambar 2. Objek Serigala

Pada gambar 2 adalah hasil object 3d Serigala setelah keseluruhan jadi dan telah di tambahkan texture kulit.



Gambar 3. Pembuatan Objek Elang

Pada gambar 3 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Burung Elang hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.



**Gambar 4.** Objek Elang

Pada gambar 4 adalah hasil object 3d Burung Elang setelah keseluruhan jadi dan telah di tambahkan texture kulit.



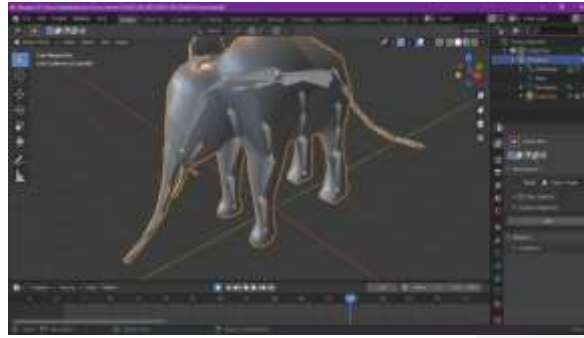
**Gambar 5.** Pembuatan Objek Kucing

Pada gambar 5 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Kucing hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.



**Gambar 6.** Objek Kucing

Pada gambar 6 adalah hasil object 3d Kucing setelah keseluruhan jadi dan telah di tambahkan texture kulit.



**Gambar 7.** Pembuatan Objek Gajah

Pada gambar 7 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Gajah hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.



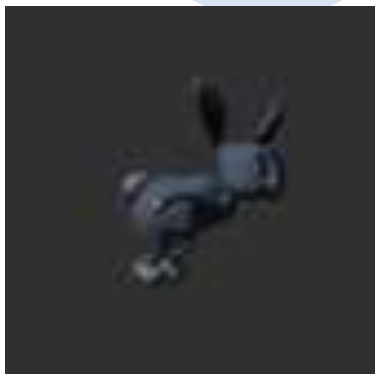
**Gambar 8.** Objek Gajah

Pada gambar 8 adalah hasil object 3d Gajah setelah keseluruhan jadi dan telah di tambahkan texture kulit.



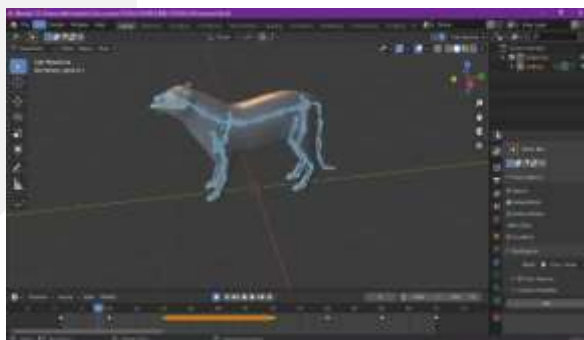
**Gambar 9.** Pembuatan Objek Kelinci

Pada gambar 9 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Kelinci hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.



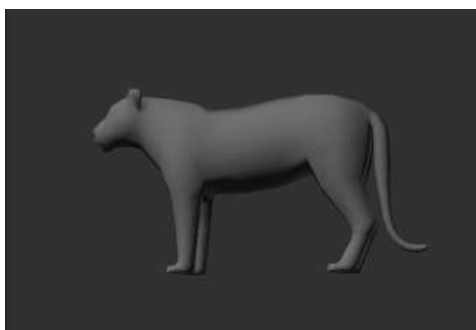
**Gambar 10.** Objek Kelinci

Pada gambar 10 adalah hasil object 3d Kelinci setelah keseluruhan jadi dan telah di tambahkan texture kulit.



**Gambar 11.** Pembuatan Objek Harimau

Pada gambar 11 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Harimau hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.



**Gambar 12.** Objek Harimau

Pada gambar 12 adalah hasil object 3d Harimau setelah keseluruhan jadi dan telah di tambahkan texture kulit.



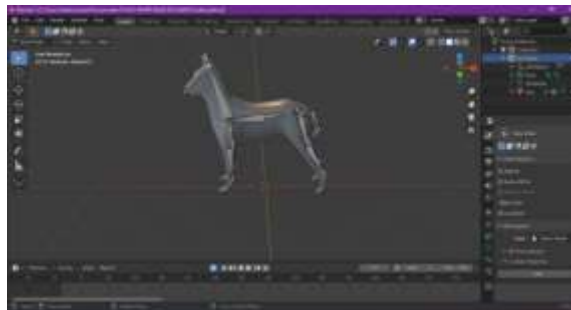
**Gambar 13.** Pembuatan Objek Sapi

Pada gambar 13 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Sapi hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.



**Gambar 14.** Objek Sapi

Pada gambar 14 adalah hasil object 3d Sapi setelah keseluruhan jadi dan telah di tambahkan texture kulit.



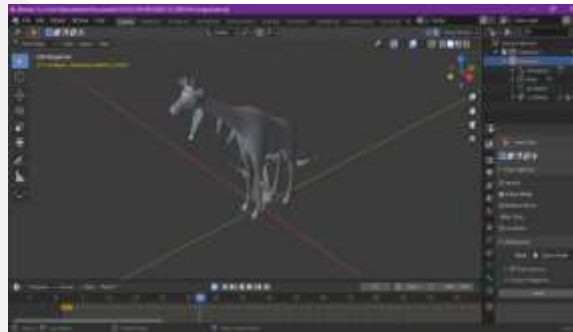
**Gambar 15.** Pembuatan Objek Anjing

Pada gambar 15 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Anjing hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.



**Gambar 16.** Objek Anjing

Pada gambar 16 adalah hasil object 3d Anjing setelah keseluruhan jadi dan telah di tambahkan texture kulit.



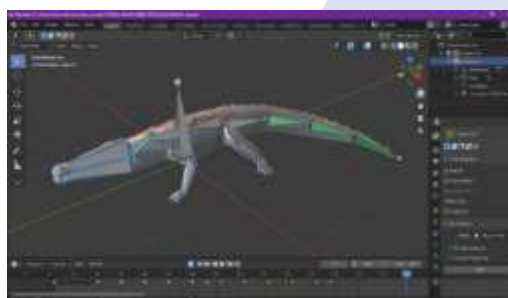
**Gambar 17.** Pembuatan Objek jerapah

Pada gambar 17 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Jerapah hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.



**Gambar 18.** Objek jerapah

Pada gambar 18 adalah hasil object 3d Jerapah setelah keseluruhan jadi dan telah di tambahkan texture kulit.





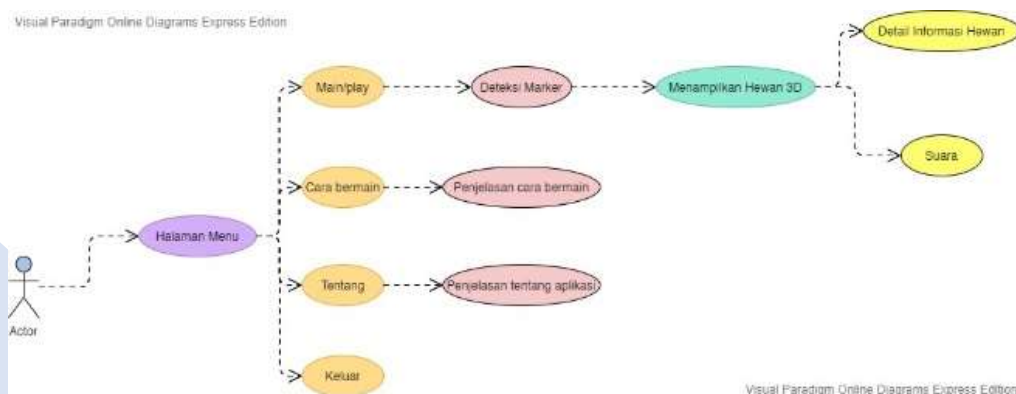
**Gambar 19.** Pembuatan Objek Buaya

Pada gambar 19 adalah proses modeling atau pembuatan objek 3d Buaya hasil jadi setelah proses awal yaitu dari cube hingga struktur keseluruhan jadi.

**Gambar 20.** Objek Buaya

### Perancangan Usecase Diagram

Diagram use case merupakan gambaran atau representasi dari interaksi yang terjadi antara sistem dan lingkungannya. Use case diagram digunakan untuk mendeskripsikan interaksi yang terjadi pada proses yang ada di sistem dan dipakai untuk menjelaskan fungsi apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem dan menjelaskan kebutuhan fungsional dari sistem yang dirancang. penggambaran informasi digambarkan dengan use case diagram sebagai berikut.

**Gambar 21.** Use Case Diagram

Berdasarkan use case diagram pada gambar 2 diatas, adapun deskripsi dari alur kebutuhan sebagai berikut :

- Pengguna memilih menu Play untuk menampilkan menu TK A atau TK B
- Pengguna memilih menu cara bermain untuk melihat informasi penggunaan aplikasi
- Pengguna memilih menu tentang untuk melihat informasi penggunaan aplikasi

### Pembuatan Augmented Reality

Setelah selesai file di unduh kemudian buka program unity. Selanjutnya import dataset atau marker ke dalam unity, setelah selesai import pada aplikasi Unity, kemudian masuk kedalam file prefabs, pilih Arcamera dan Imagetarget kedalam Hierarchy.



**Gambar 22.** Memasukan 3D ke *ImgTarget*

### Implementasi Aplikasi

Berikut ini adalah tampilan-tampilan dari aplikasi yang berisi animasi dan cara kerja aplikasi pengenalan hewan secara 3D.

### Tampilan Halaman Utama



**Gambar 23.** Tampilan Halaman Awal

Pada bagian halaman utama terdapat judul (Mengenal Hewan), lalu terdapat button disetiap sisi bagian tengah aplikasi. Lalu di bawah judul terdapat tombol play, cara bermain, tentang dan keluar.

### Tampilan Cara Bermain



**Gambar 24.** Tampilan Cara Bermain

Pada halaman menu bantuan pengguna dapat mengetahui cara penggunaan aplikasi dan di dalam menu ini juga terdapat tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke menu awal atau menu utama.

### Tampilan Menu Play



Gambar 25. Tampilan Pilih Kelas

Pada halaman pla, pengguna dapat memilih bermain di mode kelas A atau kelas B karena ada sedikit perbedaan dari segi informasi hewan.

### Tampilan Menu Tentang



Gambar 26. Tampilan Menu Tentang

Pada halaman menu tentang pengguna dapat mengetahui profil pembuat, tujuan dibuatnya aplikasi ini, dari kampus mana aplikasi ini di buat dan dosen siapa yang membimbing untuk pembuatan aplikasi tersebut.

### Tampilan Game



Gambar 27. Setelah Scan Marker

Pada tampilan ini pengguna dapat mengetahui 3 button informasi antara lain suara

hewan, fun facts, dan penjelasan hewan dengan voice over.

### Tampilan Fun Facts



Gambar 28. Tampilan Fun Facts

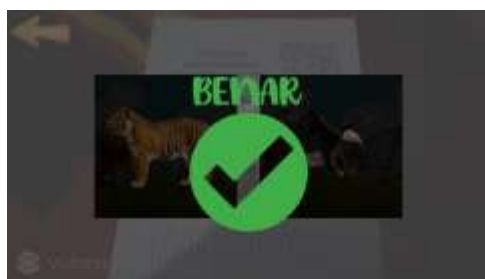
Ini adalah tampilan fun facts ketika pengguna menyentuh button fun facts yang posisinya ada di tengah.

### Tampilan Fun Facts



Gambar 29. Tampilan Tebak Suara Hewan

Ini adalah tampilan ketika pengguna menyentuh button suara hewan, akan muncul 2 gambar hewan yang berbeda yang bisa dipilih dan akan keluar notifikasi salah atau benar.



Gambar 30. Tampilan Ketika Tebakan Benar



Gambar 31. Tampilan Ketika Tebakan Salah

### Pengujian Usabilitas

Pengujian usabilitas dilakukan dengan pengumpulan responden dengan memberi kuesioner pertanyaan untuk memberikan respon. Bahan pengujian yang dijadikan sumber data pada penelitian adalah data primer dan sekunder. Data primer berupa hasil kuisisioner dari responden yang digunakan dalam pengukuran user usability pada aplikasi Augmented Reality yang telah dibuat. Sementara itu data sekunder berupa literatur dan dokumen legal formal yang berkaitan dengan System Usability Scale serta data analisis deskriptif. Berikut adalah kebutuhan analisis usabilitas pada aplikasi Perancangan Game Edukasi Pengenalan

## Hewan 3D Berbasis Android Dengan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak di Usia Dini (Studi Kasus: TK Kurnia, Simo Tamban)

**Responden**

Responden pengujian usability testing pada penelitian ini yaitu pengguna anak-anak. Berdasarkan jumlah responden, diambil sampel 11 orang pengguna anak-anak. Kuesioner dijawab secara langsung. Kuesioner disebarkan selama 2 hari dimulai pada tanggal 12 Januari 2021 sampai tanggal 13 Januari 2021. Instrumen penelitian yang digunakan pada SUS yaitu berisi butir-butir pernyataan yang dapat merepresentasikan aplikasi dengan 5 (lima) skala.

1. Suka gak pakai game ini ?	1	2	3	4	5	
<b>Sangat Tidak Suka</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Sangat Suka</b>
2. Rumit gak game ini ?	1	2	3	4	5	
<b>Sangat Rumit</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Tidak Rumit</b>
3. Gampang gak pake game ini ?	1	2	3	4	5	
<b>Sangat Susah</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Sangat Gampang</b>
4. Mau main lagi gak ?	1	2	3	4	5	
<b>Gak Mau</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Mau Banget</b>
5. Bisa buat belajar gak game ini ?	1	2	3	4	5	
<b>Gak Mau</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Mau Banget</b>

Tabel 1. Kuesioner SUS

**Kuesioner**

Berikut merupakan data dari hasil kuesioner yang telah dilakukan oleh 11 responden sesuai dengan perhitungan

Responden	Usia	Jenis Kelamin	Skor Asli				
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Aira Dewi Titania putri	5	Perempuan	5	2	4	5	4
Aura Safa Keinia Putri	4	Perempuan	5	4	4	3	4
Gildan Daffaras Eidzaky	6	Laki-Laki	5	1	5	2	5
Arfan Albatian Sunarto	4	Laki-Laki	3	3	4	3	4
Jenica Florensia Sutirno	5	Perempuan	4	3	4	3	4
Mirsya Nabila Dwi Azhara	5	Perempuan	5	3	4	4	5
Dimas Ragel Saputra	6	Laki-Laki	2	2	5	3	4
Marsya Oktari Zamria	6	Perempuan	3	2	5	1	4
Adi Ramadan	6	Perempuan	2	3	5	4	5
Marchtya Baby Annalizty	6	Perempuan	5	1	5	4	5
Firdaus Analist Junior	5	Laki-Laki	5	2	5	4	4

Tabel 2. Hasil Perhitungan SUS

Skor Hasil Hitung					Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5		
4	3	3	0	3	13	33
4	1	3	2	3	13	33

4	4	4	3	4	19	48
2	2	3	2	3	12	30
3	2	3	2	3	13	33
4	2	3	1	4	14	35
1	3	4	2	3	13	33
2	3	4	4	3	16	40
1	2	4	1	4	12	30
4	4	4	1	4	17	43
4	3	4	1	3	15	38
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)						13.08333333

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan SUS

### Skoring

Setelah mendapatkan hasil akhir penilaian responden, selanjutnya adalah penentuan tingkat hasil penilaian. Untuk menentukan tingkat hasil penilaian pada SUS adalah dengan menggunakan skor percentile rank. Untuk itu dalam menentukan SUS skor percentile rank seperti pada tabel berikut.

SUS Score	Grade	Adjective Rating
>80,3	A	Excellent
>=74 dan <8,3	B	Good
>68 dan <74	C	Ok
>=51 dan <68	D	Poor
<51	F	Awful

**Tabel 4.** SUS Skor *Precentile Range*

Berdasarkan rentang skor dari gambar 26. diatas maka hasil grade yang diperoleh dari pengujian SUS pada aplikasi AR ini dengan rata-rata 13,083 tergolong ok. Namun ada beberapa hal yang perlu ditingkatkan kembali seperti kemudahan penggunaannya, dari segi design dan juga Bahasa.

### KESIMPULAN

Penerapan media pembelajaran baru pada aplikasi Perancangan Game Edukasi Pengenalan Hewan 3D Berbasis Android Dengan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak di Usia Dini (Studi Kasus: TK Kurnia, Simo Tamban) di TK Kurnia Simo Tamban ini membantu anak usia dini mengenal hewan dengan memanfaatkan Augmented Reality sebagai metode pembelajaran yang diharapkan dapat menjadi media pembelajaran dan memberikan suasana belajar baru bagi anak. Penerapan media pembelajaran baru pada aplikasi



tersebut di TK Kurnia Simo Tambaan ini dibuat sesuai permasalahan dan kebutuhan anak-anak dan diharapkan guru-guru bisa lebih mudah menggunakan dan mengaplikasikan ke media pembelajaran anak. Pengujian pada fungsi usability dengan menggunakan SUS dapat dihasilkan rata-rata skor sebesar 13,083 dengan grade skor D yang berarti oke.

## DAFTAR PUSTAKA

- Yudhastara Bryan. 2015. Teknologi Augmented Reality Untuk Buku Pembelajaran Hewan Pada Anak Usia Ini Secara Virtual. STIMIK AMIKOM Yogyakarta
- Ida Bagus Made Mahendra. 2016. Implementasi Augmented Reality (AR) Menggunakan Unity 3D dan Vuforia SDK. Universitas Udayana.
- Retno DAP (2017). Peningkatan Kemampuan Bahasa Ekspresif Anak USIA 5-6 Tahun Melalui Metode Outbound di TK Kemala Bhayangkari kecamatan Ngawen Kabupaten Blora. Universitas Negeri Semarang
- Asiah, N., 2018. Pembelajaran Calistung Pendidikan Anak Usia Dini dan Ujian Masuk Calistung Sekolah Dasar di Bandar Lampung. Terampil : *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 5(1).
- Pananingrum, N., 2015. Pengenalan Baca Tulis Bagi Anak Usia Dini. 3(2), p.1.
- Gustianto, Robie, dan Ricoh polda nababan. 2014. Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Hewan Purba Menggunakan Metode Augmented Reality Berbasis Android. Batam. Politeknik Negeri Batam
- Brata, Adam Hendra. 2017. Pengembangan Perangkat Lunak Magic Profile Book Teknik Informatika Universitas Brawijaya dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality. Universitas Brawijaya.
- Fata Anshori, 2014, Jurnal Skripsi: Aplikasi AR-Gamelan Sebagai Media Pembelajaran Mengenal Gamelan Jawa Berbasis Augmented Reality Pada Perangkat Mobile Android
- A. S. Asih, A. F. L. Gaol, dan M. J. Siregar, The Effects of Augmented Reality 3D Model on Students' Learning Outcomes in Science Education, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Volume: 12, Nomor: 2, Tahun: 2023
- F. A. P. Utomo, E. T. Utami, dan A. M. Nurhidayat, The Effectiveness of Augmented Reality in Learning Anatomy, *Journal of Physics: Conference Series*, Volume: 1791, Nomor: 1, Tahun: 2021
- Y. R. A. Rahman, M. Z. Rahman, dan A. N. M. Ariff, The Effectiveness of Augmented Reality-Based Learning Media on Students' Learning Outcomes in Physics, *Journal of Physics: Conference Series*, Volume: 1812, Nomor: 1, Tahun: 2021