

**PERANCANGAN OBJEK 2D DAN 3D SERTA PEMBUATAN GAME SINGLE PLAYER
PENGENALAN HEWAN DAN MAKANANNYA
(STUDI KASUS: TKA LENGKONG 1)**

Muhammad Rhidho ¹, Rio Korio Utoro ², Fitri Susanti ³

^{1,2,3}Universitas Telkom, Bandung

¹alfandiridho@student.telkomuniversity.ac.id, ² korioutoro@tass.telkomuniversity.ac.id, ³

fitri.susanti@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Sistem pembelajaran pengenalan hewan pada anak usia dini umumnya disampaikan menggunakan media cetak seperti buku yang terdapat gambar hewan di dalamnya. Metode pembelajaran konvensional tersebut masih kurang efektif untuk menyampaikan materi pengenalan hewan kepada anak usia dini khususnya pada murid TKA Lengkong 1. Maka dari itu, dengan adanya aplikasi "Game Interaktif Pengenalan Hewan Dan Makanannya (EDUKID)" anak usia dini dapat belajar mengenal hewan sambil bermain. Aplikasi ini dapat menampilkan beberapa jenis hewan dalam bentuk 3 Dimensi, mengenalkan suara hewan, menyampaikan materi dengan audio yang memiliki dua bahasa, memberikan visualisasi yang interaktif dan juga menyediakan fitur permainan *Puzzle* dan *Labirin*. Dengan melakukan diskusi dengan pihak sekolah, aplikasi ini dirancang menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dan telah diuji menggunakan metode *Blackbox*. Berdasarkan penilaian langsung oleh pihak guru dan wali murid TKA Lengkong 1 melalui Kuesioner dan diolah menggunakan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ), aplikasi EDUKID mendapatkan hasil dengan keterangan *Excellent* yang diharapkan dapat meningkatkan dorongan minat murid untuk belajar dan memahami materi dengan mudah.

Kata Kunci : *Multimedia Development Life Cycle, Blackbox, User Experience Questionnaire, Puzzle, Labirin.*

Abstract

Animal recognition learning systems in early childhood are generally delivered using print media such as books with pictures of animals in them. The conventional learning method is still not effective in conveying animal recognition material to early childhood, especially for TKA Lengkong 1 students. Therefore, with the application of the "Interactive Game Introduction to Animals and Their Food (EDUKID)" early childhood can learn to recognize animals while playing. . This application can display several types of animals in 3 Dimensional form, introduce animal sounds, deliver material with audio that has two languages, provide interactive visualization and also provide Puzzle and Maze game features. By discussing with the school, this application was designed using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method and has been tested using the Blackbox method. Based on direct assessment by teachers and guardians of TKA Lengkong 1 students through questionnaires and processed using the User Experience Questionnaire (UEQ) method, the EDUKID application obtained results with excellent information which is expected to increase student interest in learning and understanding the material easily.

Keyword : *Multimedia Development Life Cycle, Blackbox, User Experience Questionnaire, Puzzle, Labyrinth.*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini ketertarikan dalam sistem pembelajaran anak usia dini merupakan salah satu kendala yang sering terjadi yang menyebabkan pembelajaran kurang efektif untuk memahami materi yang disampaikan. Umumnya anak usia dini cenderung sulit untuk mengingat dan memahami materi pembelajaran yang disebabkan oleh

rendahnya ambisi dan kemauan anak untuk belajar. Oleh karena itu perlu diciptakan media-

pembelajaran yang inovatif, kreatif dan menarik agar dapat membangkitkan minat anak, seperti permainan edukasi.

Dalam studi kasus penulis kali ini pada TKA Lengkong 1 Bandung, murid masih disajikan materi pembelajaran secara konvensional melalui buku ataupun penjelasan secara verbal oleh guru, khususnya

dalam pembelajaran pengenalan hewan. Oleh karena itu dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, penulis membangun sebuah media pembelajaran interaktif untuk pengenalan hewan dengan teknologi *Augmented Reality* (AR). Dalam tahapan perancangan aplikasi, penulis melakukan diskusi langsung dengan kepala sekolah TKA Lengkong 1 untuk mendapatkan informasi yang berkaitan tentang sistem pembelajaran pengenalan hewan yang digunakan oleh pihak TKA Lengkong 1. Dari hasil diskusi yang telah dilakukan dengan kepala sekolah TKA Lengkong 1, penulis merancang sebuah aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan berbasis AR yang menggunakan objek 3 Dimensi (3D) sehingga dapat memvisualisasikan hewan dengan kesan yang nyata. Selain itu dalam perancangan aplikasi ini, penulis juga menambahkan fitur lain seperti permainan *puzzle* dan labirin yang berisi tentang materi pengenalan hewan untuk TKA Lengkong 1. Dalam perancangan aplikasi pembelajaran ini, penulis menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) sebagai metode perancangan yang efektif guna membantu pengembangan aplikasi ini serta melakukan pengujian aplikasi dengan metode *Blackbox* dan *User Experience Questionnaire* (UEQ). Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah murid dan guru dalam melakukan pembelajaran pengenalan hewan dengan sistem belajar sambil bermain, guna menarik minat dan kemauan murid untuk belajar mengenal hewan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dibahas sebagai berikut :

- Bagaimana menarik minat murid TKA Lengkong 1 dalam belajar mengenal hewan?
- Bagaimana agar materi pembelajaran pengenalan hewan dapat disampaikan secara interaktif melalui penerapan aplikasi media pembelajaran?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari aplikasi ini sebagai berikut :

- Membantu meningkatkan daya tarik dalam pembelajaran pengenalan hewan pada TKA Lengkong 1.
- Membangun aplikasi pembelajaran pengenalan hewan sebagai media alternatif pembelajaran agar proses penyampaian materi pengenalan hewan dapat disampaikan secara interaktif, menyenangkan dan mudah dipahami.

1.4 Ruang Lingkup Proyek Akhir

Adapun ruang lingkup dalam pembuatan aplikasi ini sebagai berikut:

- Target pengguna dari aplikasi ini yaitu murid TKA Lengkong 1.
- Objek hewan 3D yang tersedia berjumlah enam.
- Terdapat tiga jenis permainan, antara lain Pengenalan AR, *Puzzle* dan Labirin *Single Player*.
- Pemasangan aplikasi dibatasi pada sistem operasi Android.
- Aplikasi tidak di publikasikan atau dipasang di PlayStore.

1.5 Luaran

Adapun luaran dari kegiatan proyek akhir yang akan dicapai adalah terbantunya guru dan murid TKA Lengkong 1 dalam sistem pembelajaran pengenalan hewan secara interaktif yang akan dapat menyampaikan materi pembelajaran secara menyenangkan dan mudah dipahami.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Solusi – Solusi Yang Telah Ada Sebelumnya

Penelitian pertama dilakukan oleh Muhammad Nazar dari Universitas Syiah Kuala pada tahun 2018 dengan jurnal yang berjudul “*Augmented Reality Game Card* Berbasis Android Untuk Pembelajaran Konsep Kimia Di SMP”. Aplikasi tersebut dikembangkan menggunakan beberapa perangkat lunak, diantaranya Unity, Vuforia dan Blender. Aplikasi tersebut menggunakan marker card sebagai alat deteksi objek 3 dimensinya. Dengan cara *men-track marker* yang telah disiapkan, maka objek 3 dimensi dari bentuk-bentuk kimia seperti atom, elektron dan objek abstrak lainnya. Aplikasi ini bertujuan untuk membuat siswa menjadi menyukai suatu pelajaran sains [2].

Penelitian kedua dilakukan oleh Riana Indriani, Bayu Sugiarto dan Agus Purwanto dari Universitas STMIK AMIKOM Yogyakarta pada tahun 2016 dengan jurnal yang berjudul “Pembuatan *Augmented Reality* Tentang Pengenalan Hewan Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android Menggunakan Metode *Image Tracking* Vuforia”. Aplikasi tersebut dikembangkan menggunakan beberapa perangkat lunak, diantaranya Unity, Vuforia dan Blender. Aplikasi tersebut menggunakan marker marker

sebagai target gambar yang akan di *track*, antara lain seperti lembar foto, *game boards*, halaman majalah, *cover* buku, brosur serta gambar lainnya. Pembuatan aplikasi bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman dan partisipasi anak dalam belajar mengenal hewan di sekitar lingkungan [3].

Penelitian ketiga dilakukan oleh Juki Irfansyah dari Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2017 dengan jurnal yang berjudul “Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Untuk Siswa Sekolah Dasar Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android”. Aplikasi tersebut dikembangkan menggunakan beberapa perangkat lunak, diantaranya Unity, Blender, Lightwave 3D, Android SDK dan Vuforia. Aplikasi tersebut menggunakan marker sebagai target gambar yang akan *track*. Pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat memperluas wawasan dan mengenalkan pada generasi muda tentang pengenalan hewan yang harus dilestarikan, sehingga sejak dini anak-anak didedukasi untuk selalu menjaga kelestarian makhluk hidup [4].

2.2 Tinjauan Pustaka Penunjang

2.2.1 Augmented Reality

Augmented Reality merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan objek buatan komputer, 2D atau 3D ke dalam lingkungan nyata di sekitar pengguna secara *real time*. Objek yang ditampilkan oleh *Augmented Reality* membantu pengguna dalam menghasilkan persepsi baru yang memungkinkannya berinteraksi dengan dunia nyata [1].

2.2.2 Unity

Unity merupakan sebuah perangkat lunak pemrograman yang digunakan untuk membuat berbagai macam aplikasi. Mayoritas pengguna Unity adalah untuk pembuatan aplikasi Game. Dengan begitu, pengguna dapat menggunakan Unity untuk *Augmented Reality*. Unity tidak selamanya digunakan untuk membuat game saja, tetapi juga digunakan untuk membuat media pembelajaran. [5].

2.2.3 Vuforia

Vuforia merupakan pengembangan perangkat lunak *Augmented Reality* (SDK) untuk perangkat seluler yang mendukung pembuatan aplikasi berbasis *Augmented Reality*. Vuforia menggunakan teknologi visi komputer untuk dapat mengenali dan melacak gambar planar dan objek 3D secara *real time*. Kemampuan

registrasi gambar ini memungkinkan pengembang untuk memposisikan dan mengarahkan objek maya, seperti mode 3D dan media lainnya, dalam kaitannya dengan objek dunia nyata melalui kamera perangkat seluler dan kemudian melacak posisi dan orientasi gambar secara *real time* sehingga perspektif pengguna pada objek sesuai dengan perspektif pada target [6].

2.2.4 Blender

Blender merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat desain 3D. Desain tersebut tidak hanya berbentuk gambar statis, tetapi juga berbentuk animasi [7]. Dalam perancangan objek 3D, penulis menggunakan perangkat lunak Blender untuk menganimasikan objek hewan sehingga dapat terlihat seolah-olah sedang berjalan.

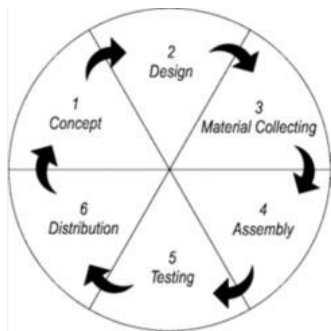
2.2.5 Corel Draw

CorelDraw merupakan perangkat lunak olah grafis berbasis Vektor yang memungkinkan pengguna mengolah grafis tanpa dibatasi seberapa besar ukuran objeknya. CorelDraw juga dilengkapi dengan berbagai *Tool Editing* untuk mengelola dan memodifikasi berbagai atribut objek grafis dan terdapat banyak hal yang dapat dikerjakan seperti membuat logo, banner, poster dan desain lainnya [8]. Dalam perancangan objek 2D, penulis menggunakan perangkat lunak CorelDraw untuk membuat asset dari desain interface aplikasi seperti logo, *button*, *icon*, label, *frame* dan *pop up*.

2.2.7 Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android juga merupakan sistem operasi *open source*, Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. Kode *open source* dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel dan pengembang aplikasi [10].

3. Metode Pelaksanaan



Gambar 1. *Multimedia Development Life Cycle*

Proyek Akhir ini dikerjakan dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), dimana metode pengembangan multimedia ini memiliki enam tahapan yaitu *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing* dan *Distribution*. Tahapan-tahapan tersebut diimpelentasikan dalam proses pembuatan asset 2D, penganimasian objek 3D, perancangan tampilan aplikasi dan perancangan permainan labirin. Berikut adalah penjelasan detail mengenai tahapan MDLC.

3.1 Concept

Konsep dalam perancangan aplikasi pembelajaran hewan ini berdasarkan hasil dari diskusi antara penulis dengan pihak yang bersangkutan, yaitu kepala sekolah TKA Lengkong 1 yang menghasilkan pembahasan tentang *User Requirement* dan *Software Requirement*. Berikut merupakan penjelasan tentang *User Requirement* dan *Software Requirement*.

3.1.1 User Requirement

Dari hasil diskusi yang dilakukan dengan kepala sekolah TKA Lengkong 1 penulis mendapatkan beberapa catatan penting yang dibutuhkan oleh pengguna, antara lain :

- **User Interface**

User Interface atau Tampilan Antar Muka merupakan salah satu hal penting yang akan disajikan kepada pengguna untuk memastikan bahwa tampilan aplikasi dapat dengan mudah diakses, dipahami dan berperan sebagai penghubung yang memudahkan pengguna agar dapat menjalankan fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi. *User Interface* terdiri atas beberapa elemen visual seperti tata letak, desain tombol, ikon, gambar, teks, serta

kombinasi warna yang terdapat pada sebuah aplikasi.

- **Skenario Permainan (*Single Player*)**

Skenario permainan merupakan salah satu hal yang penting dalam perancangan media pembelajaran ini. Karena dengan merancang skenario permainan, penulis dapat menstabilkan esensi dari permainan yang tetap fokus pada tujuan awal yaitu sebagai media pembelajaran. Skenario permainan yang didapatkan dari hasil diskusi dengan pengguna yaitu, terdapat seekor hewan yang mencari makanannya di dalam labirin dan disetiap makanan terdapat sebuah materi pembelajaran tentang hewan tersebut dalam bentuk *pop up* yang muncul sebagai visualisasi penyampaian materi pembelajaran.

3.1.2 Software Requirement

Untuk memenuhi kebutuhan pengguna, maka penulis menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung seperti :

- **CorelDraw**

CorelDraw merupakan aplikasi olah grafis yang berbasis vektor 2D dimana aplikasi ini sangat membantu penulis untuk merancang desain tampilan antar muka pada aplikasi seperti logo, *button*, ikon, label dan asset 2D lainnya.

- **Unity**

Unity merupakan aplikasi game engine yang banyak digunakan dan memiliki fitur untuk pengembangan game dalam berbagai macam platform.

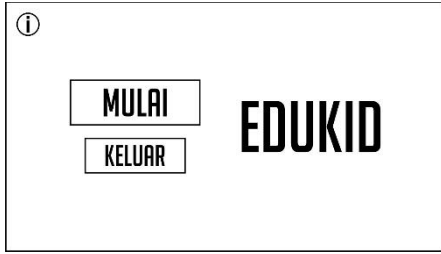
3.2 Design

Tahap ini merupakan tahap perancangan tampilan aplikasi seperti desain sketsa antar muka, desain marker, storyboard dan sitemap. Berikut penjelasan mengenai tahapan desain pada perancangan aplikasi EDUKID.

3.2.1 Sketsa Tampilan Antar Muka

Tahap ini merupakan tahap perancangan sketsa tampilan antar muka atau mock up yang dibuat menggunakan aplikasi CorelDraw. Berikut merupakan penjelasan tentang sketsa tampilan antar muka aplikasi EDUKID.

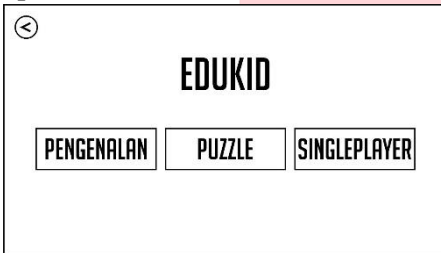
1. Tampilan Menu Awal



Gambar 3.1 Mockup Tampilan Menu Awal

Gambar 3.2 adalah sketsa dari tampilan Menu Awal yang menampilkan logo aplikasi EDUKID dan tiga label menu yaitu *button* Menu, *button* Keluar dan *button* Tentang Kami.

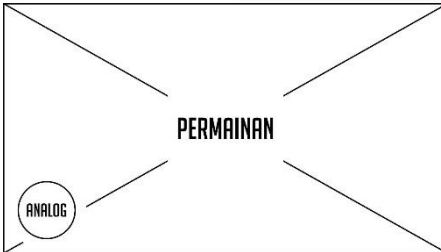
2. Tampilan Menu Pilihan



Gambar 3.2 Mockup Tampilan Menu Pilihan

Gambar 3.3 adalah sketsa dari tampilan Menu Pilihan yang menampilkan logo aplikasi EDUKID, *button* Kembali, *button* Pengenalan, *button* Puzzle dan *button* Single Player untuk menentukan permainan apa yang akan dipilih selanjutnya.

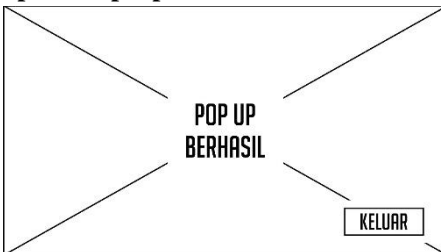
3. Tampilan Gameplay Single Player



Gambar 3.3 Mockup Tampilan Single Player

Gambar 3.4 adalah sketsa dari tampilan *Gameplay Single Player* yang menampilkan permainan secara keseluruhan dengan objek 3D serta dua label: *button* Kembali dan objek 2D Analog untuk menggerakkan karakter.

4. Tampilan Pop Up Permainan Selesai

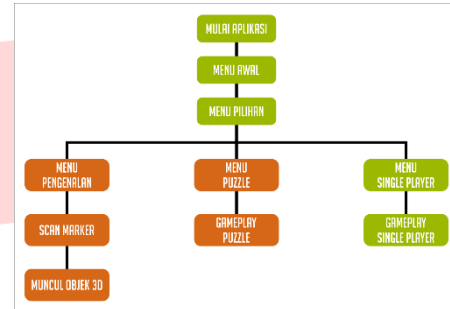


Gambar 3.4 Mockup Tampilan Pop Up

Gambar 3.5 adalah sketsa dari tampilan *Pop Up* Permainan Selesai yang menampilkan label “Berhasil” dan *button* Keluar.

3.2.2 Sitemap

Sitemap menjelaskan isi dari aplikasi ini secara garis besar, dalam hal ini *sitemap* untuk permainan *Single Player* digambarkan warna hijau dari keseluruhan *sitemap*, yaitu terdiri dari Mulai Aplikasi, Tampilan Awal, Menu Utama, *Gameplay Single Player*.



Gambar 3.5 Sitemap

3.3 Material Collecting

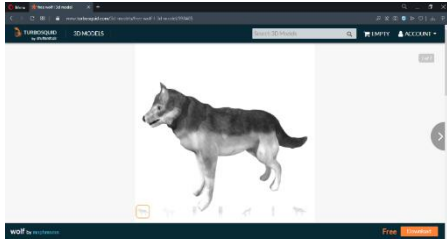
Pada tahapan ini, materi yang terkait dalam pembuatan permainan *Single Player* antara lain objek 2D yang didesain di aplikasi CorelDraw 2021, objek 3D yang diunduh dari *website* Turbosquid dan Sketchfab yang di animasikan menggunakan aplikasi Blender dan Sebagian besar *script* yang digunakan dibuat mengikuti tutorial di Youtube.



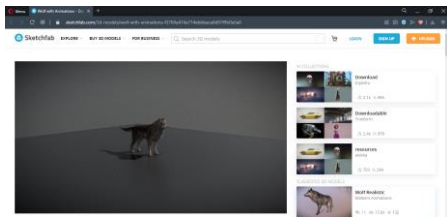
Gambar 3.6 Asset Frame 2D



Gambar 3.7 Asset Frame, Button, Pop Up dan Label 2D



Gambar 3. 8 Website Turbosquid



Gambar 3. 9 Website Sketchfab

3.4 Assembly

Pada tahapan ini material yang telah dikumpulkan berupa beberapa aplikasi pendukung seperti: CorelDraw, Blender, dan Unity. Dalam pembuatan *asset* 2D seperti *background*, *frame*, *label*, *button* dan *pop up* didesain menggunakan aplikasi CorelDraw 2021. Sedangkan tahap pembuatan animasi objek 3D dilakukan di aplikasi Blender dan yang selanjutnya di implementasikan ke dalam aplikasi Unity untuk proses pembuatan aplikasi permainannya.

3.5 Testing

Pada aplikasi pengenalan hewan ini dilakukan pengujian *Blackbox Testing* menggunakan *smartphone* penulis. Berikut table deskripsi perangkat keras dan perangkat lunak *smartphone* yang digunakan :

Tabel 3. 1 Deskripsi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Spesifikasi
Tipe	Xiaomi MI A1
Prosesor	Octa-core Snapdragon 625
Resolusi Layar	1920 x 1080

Tabel 3. 2 Deskripsi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	Android 9
Orientasi Layar	Landscape

3.6 Distribution

Setelah aplikasi berhasil di buat dan di uji dengan *Blackbox Testing*, langkah selanjutnya pengujian dilakukan oleh pihak TKA Lengkong 1. Penulis menggunakan *website* Google Form untuk mengumpulkan data hasil pengujian. Hasil data pengujian yang didapat akan diolah menggunakan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ). Berikut tabel keterangan jawaban dan bobot nilai kuesioner.

Tabel 3. 3 Keterangan Jawaban Dan Bobot Nilai Kuesioner

4. Implementasi dan Pengujian

4.1 Implementasi

Pada tahapan ini akan menampilkan proses dan hasil dari pembuatan aplikasi EDUKID yang diimplementasikan menggunakan perangkat lunak Unity, CorelDraw dan Blender. Tahapan ini dibuat berdasarkan pada bab sebelumnya yaitu tahapan perancangan, tahapan pengumpulan bahan dan tahapan pembuatan. Adapun penjelasan dari tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

Jawaban	Bobot Nilai
7	3
6	2
5	1
4	0
3	-1
2	-2
1	-3

4.1.1 Implementasi Perancangan

Tahapan ini merupakan hasil dari perancangan tampilan berdasarkan pada sub-bab 3.1.2 yaitu tahapan pembuatan perancangan tampilan antar muka aplikasi EDUKID berdasarkan sketsa yang telah dibuat. Adapun hasil tampilan yang telah dibuat sebagai berikut :

4.1.1.1 Implementasi Halaman Menu Awal

Berikut adalah tampilan dari hasil tangkapan layar pada halaman Menu Awal dari *Design* dan *Assembly* yang telah di implementasikan pada aplikasi EDUKID.

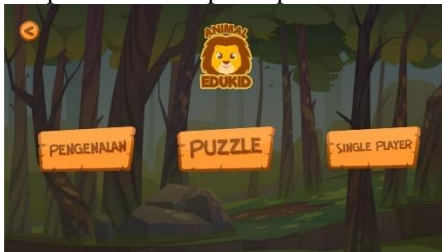


Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Menu Awal

Gambar 4.1 menunjukkan tampilan Menu Awal yang berisi *button* Tentang Kami, *button* Mulai untuk memilih jenis permainan, *button* keluar dan label Logo aplikasi.

4.1.1.2 Implementasi Halaman Menu Pilih Permainan

Berikut adalah tampilan dari hasil tangkapan layar pada halaman Menu Pilihan dari *Design* dan *Assembly* yang telah di implementasikan pada aplikasi EDUKID.



Gambar 4. 2 Tampilan Menu Pilih Permainan

Gambar 4.2 menunjukkan tampilan Menu Pilih Permainan yang berisi label logo aplikasi, *button back*, *button* Pengenalan, *button* Puzzle dan *button* Single Player.

4.1.1.3 Implementasi Gameplay Single Player

Berikut adalah tampilan dari hasil tangkapan layar pada *Gameplay Single Player* dari *Design* dan *Assembly* yang telah di implementasikan pada aplikasi EDUKID.



Gambar 4. 3 Tampilan *Gameplay Single Player*

Gambar 4.3 menunjukkan tampilan *Gameplay Single Player* yang berisi *button back*, *button Joystick* dan objek 3D seperti: map labirin, objek karakter hewan dan objek makanan.

4.1.1.4 Implementasi Pop Up Informasi

Berikut adalah tampilan dari Pop Up Informasi pada *Gameplay Single Player* dari *Design* dan *Assembly* yang telah di implementasikan pada aplikasi EDUKID.



Gambar 4. 4 Tampilan *Pop Up* Informasi

Gambar 4.4 menunjukkan tampilan dari *Pop Up* Informasi yang berisikan tentang informasi hewan, sebuah gambar ilustrasi dan *button Close*.

4.1.1.5 Implementasi Pop Up Selesai

Berikut adalah tampilan dari Pop Up Selesai pada *Gameplay Single Player* dari *Design* dan *Assembly* yang telah di implementasikan pada aplikasi EDUKID.



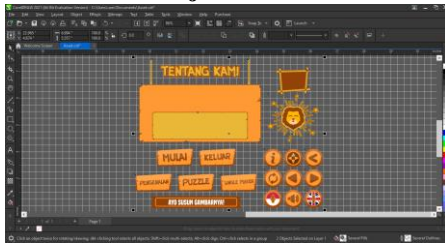
Gambar 4. 5 Tampilan *Pop Up* Selesai

Gambar 4.5 menunjukkan tampilan dari Pop Up Selesai yang berisi label *feedback* Berhasil dan *button* Keluar untuk kembali ke Menu Pilih Permainan.

4.1.2 Implementasi Tahap Pembuatan

Tahapan ini merupakan tahap pembuatan asset 2D, animasi 3D dan pembuatan *Gameplay Single Player*. Pada tahapan ini, pengimplementasian dilakukan menggunakan aplikasi CorelDraw, Blender dan Unity. Adapun penjelasan detail dari tahap pembuatan sebagai berikut :

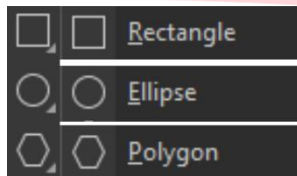
4.1.2.1 Pembuatan Objek 2D



Gambar 4. 6 Pembuatan Objek 2D

Proses pembuatan desain objek 2D seperti: logo, icon, label, button dan frame menggunakan aplikasi CorelDraw 2021. Adapun fitur tools yang sangat penting untuk digunakan dalam mendesain objek 2D di aplikasi CorelDraw 2021, antara lain :

1. Shape Tools



Gambar 4. 7 Shape Tools

Shape Tools merupakan alat yang berfungsi untuk membuat sebuah bentuk, seperti persegi dan lingkaran. Alat ini merupakan proses awal dalam pembuatan objek 2D.

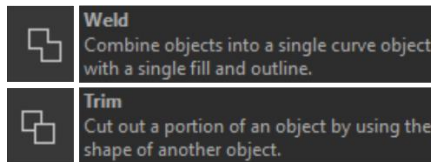
2. Bezier Tool



Gambar 4. 8 Bezier Tools

Bezier Tool merupakan alat yang berfungsi untuk membuat sebuah bentuk abstrak. Dengan menggunakan Bezier Tool, pengguna dapat membuat berbagai macam bentuk dengan cara membuat pola yang diinginkan dari titik awal hingga titik akhir yang saling tersambung. Dalam proses perancangan objek 2D, penulis menggunakan alat ini untuk membuat logo dan icon dari aplikasi yang telah dirancang.

3. Shaping Tools

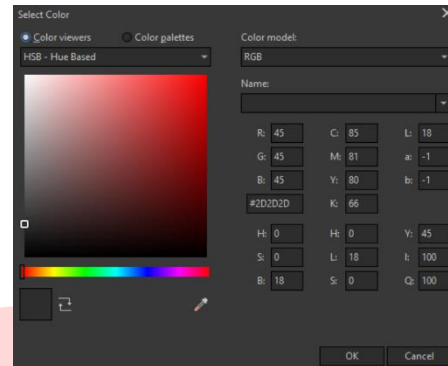


Gambar 4. 9 Shaping Tools

Shaping Tools merupakan alat yang berfungsi untuk menggabungkan serta memotong objek.

Weld berfungsi sebagai penggabung objek dan Trim berfungsi sebagai pemotong objek.

4. Palette Editor



Gambar 4. 10 Palette Editor

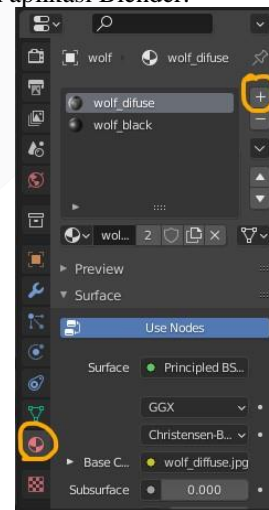
Palette Editor merupakan alat yang berfungsi sebagai pemberi warna pada objek 2D. Dengan menggunakan fitur ini, penulis dapat menentukan warna apa saja yang akan digunakan sehingga dapat membentuk suatu kombinasi warna yang konsisten.

4.1.2.3 Pembuatan Animasi 3D



Gambar 4. 11 Import Objek Pada Blender

1. Import objek 3D yang di unduh dari Turbosquid ke dalam aplikasi Blender.



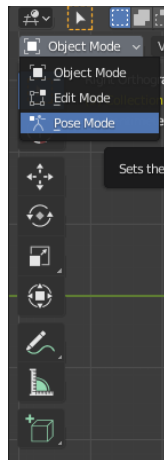
Gambar 4. 12 Penambahan Material

2. Tambahkan material yang telah tersedia di bagian Material.
3. Selanjutnya pilih opsi *Add* dan pilih *Armature* untuk menambahkan sebuah *bone* atau tulang yang digunakan untuk menggerakkan objek (animasi).



Gambar 4. 13 Penambahan *Armature*

4. Setelah itu akan muncul satu buah *bone* dengan bentuk segi enam. Selanjutnya, tekan *ctrl+D* untuk menduplikat *bone* tersebut secara berulang dengan menyesuaikan bentuk objek yang akan digerakkan.



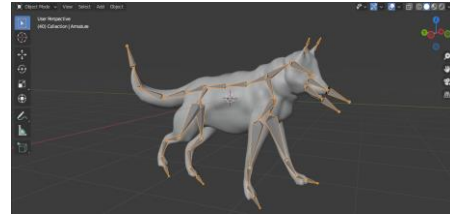
Gambar 4. 14 Tampilan *Pose Mode*

5. Setelah objek *bone* tersusun mengikuti bentuk dari objek utama, kemudian ubah *Mode* yang berawal dari *Object Mode* ke *Pose Mode*.



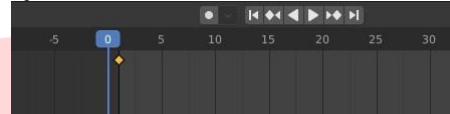
Gambar 4. 15 Tampilan *Auto Keying*

6. Sebelum masuk ke pembuatan animasi, tekan fitur rekam animasi seperti gambar diatas untuk merekam pergerakan yang akan dibuat.



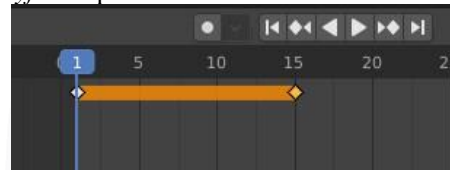
Gambar 4. 16 Tampilan Perubahan Posisi *Bone*

7. Setelah *Auto Keying* diaktifkan, ubah posisi *bone* yang berada pada kaki objek 3D seperti sedang berjalan.



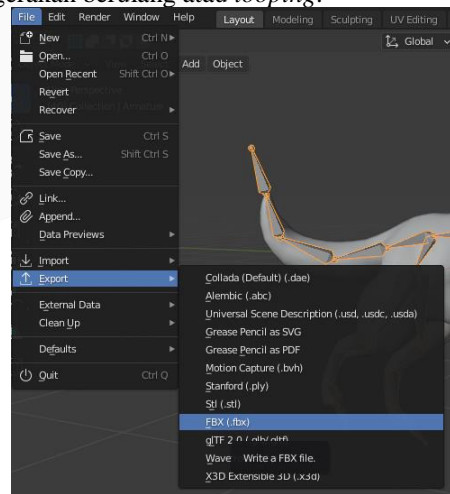
Gambar 4. 17 Tampilan *Auto Keying* Aktif

8. Setelah itu, maka akan muncul *icon* segi empat yang berwarna oranye dan tekan *ctrl+C* pada *keyboard* untuk menyalin *keyframe* pertama dan *ctrl+V* pada *keyboard* untuk menduplikat *keyframe* pertama.



Gambar 4. 18 Tampilan Duplikat *Auto Keying*

9. Kemudian akan muncul dua buah segi empat yang dapat ditarik ke waktu yang dibutuhkan. Dan objek akan bergerak dengan otomatis mengikuti titik pertama hingga titik terakhir membentuk gerakan berulang atau *looping*.



Gambar 4. 19 Tampilan *Export*

10. Setelah animasi selesai, matikan kembali *Auto Keying* dan pilih opsi *File > Export > FBX*, maka objek animasi 3D telah siap untuk dimasukkan ke Unity.

4.1.2.4 Pembuatan Gameplay Single Player



Gambar 4. 20 Tampilan Map Single Player

1. Menambahkan 3D *Object Plane* sebagai lantai pada map.
2. Menambahkan 3D *Object Cube* sebagai dinding pada map.
3. Mengatur skala pada 3D *Object Cube* menjadi panjang dengan menyesuaikan ukuran sesuai dengan kebutuhan.
4. Memasang Material pada 3D *Object Plane* dan *Cube* untuk memberikan warna pada objek tersebut.
5. *Import* objek hewan 3D yang telah di unduh pada *website Sketchfab* ke dalam *project*.
6. Menambahkan objek hewan 3D ke dalam *Hierarchy*.
7. Memasang *AnimatorController* pada objek hewan 3D.
8. Menambahkan *Component Rigidbody* pada objek hewan 3D.
9. Menambahkan *Component Character Controller* pada objek hewan 3D.
10. Memasang script *Player Controller* pada objek hewan 3D.
11. Menambahkan *UI Canvas* pada *Hierarchy*.
12. *Import* objek makanan 3D yang telah di unduh pada *website Turbosquid* ke dalam *project*.
13. Menambahkan objek makanan 3D ke dalam *Hierarchy*.
14. Menambahkan *Component Box Collider* pada objek makanan 3D.
15. Memasang script *Target Rotate* pada objek makanan 3D untuk membuat objek berputar dalam permainan.
16. Memasang script *Pop Up* pada objek makanan 3D untuk mengaktifkan fitur *pop up* informasi.
17. Menambahkan *UI Image* pada *Canvas* untuk menampilkan *pop up* informasi
18. Memasang objek *UI Image pop up* ke dalam script *Pop Up* pada objek makanan 3D
19. Menduplikat objek makanan 3D sesuai kebutuhan.

20. Mengatur posisi objek makanan 3D yang telah di duplikat.
21. Memasang *script End Trigger* pada objek makanan 3D yang berada di ujung labirin untuk mengakhiri permainan.
22. Menambahkan *UI Image* pada *Canvas* untuk menampilkan *pop up* permainan selesai.
23. Memasang objek *UI Image pop up* permainan selesai ke dalam *GameManager*.
24. Mengunduh *Standard Assets* di *Asset Store* untuk mengaktifkan fitur *mobile joystick controller*.
25. *Import* dan masukkan prefab *Joystick* ke dalam *Hierarchy*.

4.2 Pengujian

Pengujian aplikasi ini dilakukan dengan dua tahapan, yaitu metode *Blackbox* dan metode *User Experience Questionnaire*. Berikut merupakan hasil dari pengujian yang telah dilakukan.

4.2.1 Pengujian Blackbox

Berikut merupakan hasil pengujian menggunakan metode *blackbox* oleh *smartphone* penulis.

4.2.1.1 Menu Utama

Tabel 4. 1 Pengujian Menu Utama

Pengujian	Diharapkan	Hasil	Kesimpulan
<i>Button</i> Tentang Kami	Halaman berpindah ke Tentang Kami	Ketika <i>button</i> Tentang Kami ditekan, maka halaman berpindah ke Tentang Kami	Berhasil
<i>Button</i> Mulai	Halaman berpindah ke Menu Pilih Permainan	Ketika <i>button</i> Mulai ditekan, maka halaman berpindah ke Menu Pilih Permainan	Berhasil
<i>Button</i> Keluar	Sistem akan menutup aplikasi	Ketika <i>button</i> Keluar ditekan,	Berhasil

		pengguna keluar dari aplikasi	
--	--	-------------------------------	--

4.2.1.2 Menu Pilih Permainan

Tabel 4. 2 Pengujian Menu Pilih Permainan

Pengujian	Diharapkan	Hasil	Kesimpulan
<i>Button Back</i>	Halaman berpindah ke Menu Utama	Ketika <i>button Back</i> ditekan, maka halaman akan kembali ke Menu Utama	Berhasil
<i>Button Pengenal</i>	Halaman berpindah ke <i>Gameplay Pengenal</i>	Ketika <i>button Pengenal</i> ditekan, maka halaman berpindah ke <i>Gameplay Pengenal</i>	Berhasil
<i>Button Puzzle</i>	Halaman berpindah ke <i>Gameplay Puzzle</i>	Ketika <i>button Puzzle</i> ditekan, maka halaman berpindah ke <i>Gameplay Puzzle</i>	Berhasil
<i>Button Single Player</i>	Halaman berpindah ke <i>Gameplay Single Player</i>	Ketika <i>button Single Player</i> ditekan, maka halaman berpindah ke <i>Gameplay Single Player</i>	Berhasil

4.2.1.3 Gameplay Single Player

Tabel 4. 3 Pengujian *Gameplay Single Player*

Pengujian	Diharapkan	Hasil	Kesimpulan
<i>Button Analog</i>	Karakter dapat digerakkan	Ketika <i>button Analog</i> ditekan, maka karakter 3D dapat bergerak	Berhasil
Fitur <i>Pop Up Informasi</i>	<i>Pop Up Informasi</i> akan muncul ketika objek karakter menyentuh objek daging	Ketika objek karakter menyentuh objek daging, maka dengan otomatis <i>Pop Up Informasi</i> muncul	Berhasil
<i>Button Close pada Pop Up Informasi</i>	<i>Pop Up Informasi</i> akan tertutup dan permainan akan berlanjut	Ketika <i>button Close</i> pada <i>Pop Up Informasi</i> ditekan, maka <i>Pop Up Informasi</i> tertutup dan permainan berlanjut	Berhasil
Fitur Permainan Selesai	Permainan akan selesai ketika objek karakter telah mendapatkan daging terakhir dan <i>Gameplay</i> berpindah ke tampilan <i>Pop Up Permainan Selesai</i>	Ketika objek karakter telah mendapatkan daging terakhir, permainan selesai dan <i>Gameplay</i> berpindah ke tampilan <i>Pop Up Permainan Selesai</i>	Berhasil

	Permainan Selesai		
--	-------------------	--	--

4.2.1.4 Pop Up Informasi

Tabel 4. 4 Pengujian Pop Up Informasi

Pengujian	Diharapkan	Hasil	Kesimpulan
Button X	Halaman kembali ke Gameplay Single Player	Ketika button X ditekan, maka halaman kembali ke Gameplay Single Player	Berhasil

4.2.1.5 Pop Up Permainan Selesai

Tabel 4. 5 Pengujian Pop Up Permainan Selesai

Pengujian	Diharapkan	Hasil	Kesimpulan
Button Keluar	Halaman berpindah ke Menu Pilih Permainan	Ketika button Keluar ditekan, maka halaman berpindah ke Menu Pilih Permainan	Berhasil

4.2.2 Pengujian User Experience Questionnaire

Pengujian aplikasi pengenalan hewan ini menggunakan metode UEQ, dengan jumlah pertanyaan sebanyak 26 pertanyaan dan jumlah responden sebanyak 8 orang yang terdiri dari Guru dan Wali Murid TKA Lengkong 1. Pengisian kuesioner tersebut dilakukan melalui website Google Form.

	1	2	3	4	5	6	7		
menyusahkan	o	o	o	o	o	o	o	menyenangkan	1
tak dapat dipahami	o	o	o	o	o	o	o	dapat dipahami	2
kreatif	o	o	o	o	o	o	o	monoton	3
mudah dipelajari	o	o	o	o	o	o	o	sulit dipelajari	4
bermanfaat	o	o	o	o	o	o	o	kurang bermanfaat	5
membosankan	o	o	o	o	o	o	o	mengasyikkan	6
tidak menarik	o	o	o	o	o	o	o	menarik	7
tak dapat diprediksi	o	o	o	o	o	o	o	dapat diprediksi	8
cepat	o	o	o	o	o	o	o	lambat	9
berdaya cipta	o	o	o	o	o	o	o	konvensional	10
menghalangi	o	o	o	o	o	o	o	mendukung	11
baik	o	o	o	o	o	o	o	buruk	12
rumit	o	o	o	o	o	o	o	sederhana	13
tidak disukai	o	o	o	o	o	o	o	menggemirakan	14
lazim	o	o	o	o	o	o	o	terdepan	15
tidak nyaman	o	o	o	o	o	o	o	nyaman	16
aman	o	o	o	o	o	o	o	tidak aman	17
memotivasi	o	o	o	o	o	o	o	tidak memotivasi	18
memenuhi ekspektasi	o	o	o	o	o	o	o	tidak memenuhi ekspektasi	19
tidak efisien	o	o	o	o	o	o	o	efisien	20
jelas	o	o	o	o	o	o	o	membingungkan	21
tidak praktis	o	o	o	o	o	o	o	praktis	22
terorganisasi	o	o	o	o	o	o	o	berantakan	23
atraktif	o	o	o	o	o	o	o	tidak atraktif	24
ramah pengguna	o	o	o	o	o	o	o	tidak ramah pengguna	25
konservatif	o	o	o	o	o	o	o	inovatif	26

Gambar 4. 21 Daftar Pertanyaan Kuesioner

Gambar di atas merupakan daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh setiap responden. Setiap pertanyaan memiliki skala penilaian dari 1 sampai 7.

Items																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7	7	6	6	7	6	7	5	6	1	6	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	6	7	7	5	
7	7	7	7	7	7	5	7	6	7	7	7	7	7	7	6	5	7	7	7	5	7	7	6	6	
7	7	7	7	7	6	5	6	4	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	5	7	7	7	7	
7	6	7	7	7	7	5	7	5	7	7	7	7	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	

Gambar 4. 22 Hasil Jawaban Kuesioner

Gambar di atas merupakan hasil jawaban dari setiap pertanyaan oleh responden yang telah diisi melalui Google Form dengan total pertanyaan sebanyak 26 pertanyaan dan total responden sebanyak 8 orang.

Items																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	2	2	3	2	3	1	2	-3	2	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	1
3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	3	1	3	3	2	2
3	3	3	3	3	3	2	1	2	0	3	3	3	3	-3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3
3	2	3	3	3	3	1	3	1	3	3	3	3	-1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

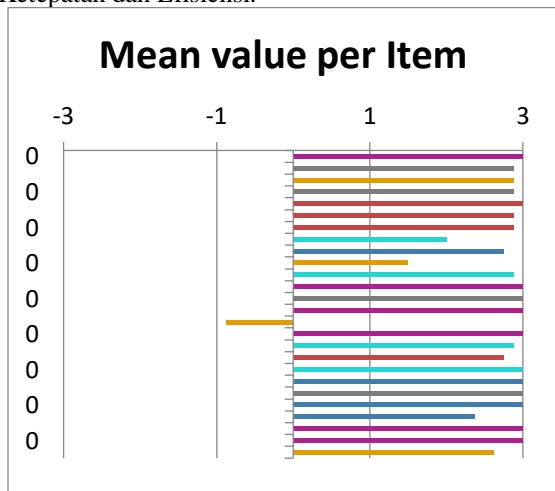
Gambar 4. 23 Daftar Hasil Jawaban Kuesioner

Setelah hasil dari jawaban telah didapatkan dengan skala penilaian 1 sampai 7, kemudian hasil tersebut dikonversikan menjadi bobot nilai -3 sampai 3. Bobot nilai tersebut memiliki pasangan skala sebagai berikut :
 (1 = -3), (2 = -2), (3 = -1), (4 = 0), (5 = 1), (6 = 2), (7 = 3).

Item	Mean	Variance	Std. Dev.	No.	Left	Right	Scale
1	3.0	0.0	0.0	8	menyenangkan	menyenangkan	Daya tarik
2	2.9	0.1	0.4	8	tak dapat dipahami	dapat dipahami	Kejelasan
3	2.9	0.1	0.4	8	monoton	Kreatif	Kejelasan
4	2.9	0.1	0.4	8	sulit dipelajari	mudah dipelajari	Kejelasan
5	3.0	0.0	0.0	8	kurang bermanfaat	bermanfaat	Stimulasi
6	2.9	0.1	0.4	8	membosankan	mengasyikkan	Stimulasi
7	2.9	0.1	0.4	8	tidak menarik	menarik	Stimulasi
8	2.0	1.1	1.1	8	tak dapat diprediksi	dapat diprediksi	Ketepatan
9	2.8	0.2	0.5	8	lambat	cepat	Efisiensi
10	1.5	4.6	2.1	8	konvensional	berdaya cipta	Kebaruan
11	2.9	0.1	0.4	8	menghalangi	mendukung	Ketepatan
12	3.0	0.0	0.0	8	buruk	baik	Daya tarik
13	3.0	0.0	0.0	8	rumit	sederhana	Kejelasan
14	3.0	0.0	0.0	8	tidak disukai	menggembirakan	Daya tarik
15	-0.9	7.0	2.6	8	lazim	terdepan	Kebaruan
16	3.0	0.0	0.0	8	tidak nyaman	nyaman	Daya tarik
17	2.9	0.1	0.4	8	tidak aman	aman	Ketepatan
18	2.8	0.5	0.7	8	tidak memotivasi	memotivasi	Stimulasi
19	3.0	0.0	0.0	8	tak memenuhi ekspektasi	memenuhi ekspektasi	Ketepatan
20	3.0	0.0	0.0	8	tidak efisien	efisien	Efisiensi
21	3.0	0.0	0.0	8	membingungkan	jelas	Kejelasan
22	3.0	0.0	0.0	8	tidak praktis	praktis	Efisiensi
23	2.4	0.8	0.9	8	berantakan	terorganisasi	Efisiensi
24	3.0	0.0	0.0	8	tidak atraktif	atraktif	Daya tarik
25	3.0	0.0	0.0	8	tidak ramah pengguna	ramah pengguna	Daya tarik
26	2.6	0.6	0.7	8	konservatif	inovatif	Kebaruan

Gambar 4. 24 Daftar Hasil Perhitungan Kuesioner

Gambar di atas merupakan hasil perhitungan dari rata-rata, varian, dan simpangan baku dari 8 responden untuk setiap pertanyaan yang diisi. Setiap pertanyaan diberikan kode warna sesuai dengan kelompok yaitu Daya Tarik, Kejelasan, Kebaruan, Stimulasi, Ketepatan dan Efisiensi.



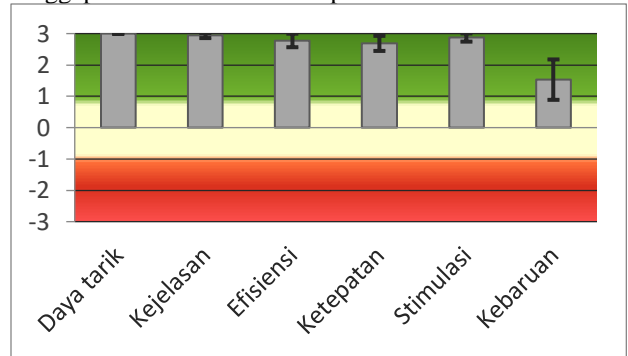
Gambar 4. 25 Grafik Rata-Rata Tanggapan Kuesioner

Gambar di atas merupakan grafik rata-rata tanggapan dari 26 pertanyaan dengan bobot nilai -3 sampai 3.

UEQ Scales (Mean and Variance)	
Daya tarik	↑ 3.000
Kejelasan	↑ 2.938
Efisiensi	↑ 2.781
Ketepatan	↑ 2.688
Stimulasi	↑ 2.875
Kebaruan	↑ 1.531

Gambar 4. 26 Daftar Hasil Rata-Rata Tanggapan Kuesioner

Gambar di atas merupakan hasil dari rata-rata tanggapan berdasarkan kelompok.



Gambar 4. 27 Grafik Rata-Rata Tanggapan Kuesioner

Gambar di atas merupakan grafik rata-rata tanggapan dari 6 kelompok dengan bobot nilai -3 sampai 3.

Dari pengujian menggunakan metode UEQ dengan total responden sebanyak 8 orang yang menghasilkan Daya Tarik bernilai *Excellent* dengan pengukuran melalui pertanyaan nomor 1, 12, 24 dan 25. Kejelasan bernilai *Excellent* dengan pengukuran melalui pertanyaan nomor 2, 4, 13 dan 21. Efisiensi bernilai *Excellent* dengan pengukuran melalui pertanyaan nomor 9, 20, 22 dan 23. Kebaruan bernilai *Good* dengan pengukuran melalui pertanyaan nomor 3, 10, 15 dan 26. Ketepatan bernilai *Excellent* dengan pengukuran melalui pertanyaan nomor 8, 11, 17 dan 19. Stimulasi bernilai *Excellent* dengan pengukuran melalui pertanyaan nomor 5, 6, 7 dan 18.

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Aplikasi EDUKID merupakan aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan beserta makanannya yang dikhususkan untuk murid TKA Lengkong 1. Aplikasi EDUKID memiliki tiga jenis permainan yaitu, Pengenalan hewan beserta makanannya berbasis AR, permainan Puzzle dan permainan labirin Single Player. Berdasarkan pengujian Blackbox, semua fungsi pada aplikasi EDUKID dapat berfungsi dengan baik serta berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi EDUKID memiliki persentase keterangan nilai antara lain Daya Tarik dengan nilai *Excellent*, Kejelasan dengan nilai *Excellent*, Efisiensi dengan nilai *Excellent*, Ketepatan dengan nilai *Excellent*, Stimulasi dengan nilai *Excellent* dan Kebaruan dengan nilai *Good*.

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan kepada pengembang aplikasi EDUKID berikutnya

adalah menambahkan jenis hewan dan menampilkan visualisasi habitat asal hewan-hewan tersebut, sehingga dapat menyampaikan visualisasi dengan lebih menarik.

Referensi

- [1] d. Andre Kurniawan Pamoedji, Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.
- [2] A. Ismayani, Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2020.
- [3] J. Enterprise, Blender Untuk Pemula, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2016.
- [4] Mesran, "Sistem Informasi Pengolahan Data Kependudukan Pada Kantor Desa Sampean Berbasis Android," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 4, p. 35, 2020.
- [5] F. Sulianta, CorelDraw Untuk Pemula - Pasti Bisa, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2011.
- [6] d. Yudistira, BL 3D Studio Max 9.0, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2007.
- [7] J. Enterprise, Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015.
- [8] d. Muhammad Nazar, "USULAN PENELITIAN LEKTOR," *Augmented Reality Game Card Berbasis Android Untuk Pembelajaran Konsep Kimia Di SMP*, 2018.
- [9] d. Riana Indriani, "Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016," *Pembuatan Augmented Reality Tentang Pengenalan Hewan Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android Menggunakan Metode Image Tracking Vuforia*, 2016.
- [10] J. Irfansyah, "Journal Information Engineering and Educational Technology," *Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Untuk Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android*, 2017.