



Perancangan Aplikasi Gim Skynesia Adventure Berbasis Mobile Menggunakan Metode *Game Development Life Cycle* Sebagai Media Alternatif Belajar untuk Siswa SMA/SMK Sederajat

The Design of Skynesia Adventure Mobile Game Application Using Game Development Life Cycle Method as an Alternative Learning Media for High School Students

Emas Dai Ashshiddiqi^{*1}, Nia Ambarsari¹, Ekky Novrizal Alam¹

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University

ARTICLE INFO

Article history:

Diterima 26-07-2023
Diperbaiki 01-09-2023
Disetujui 08-09-2023

Kata Kunci:

Game Development Life Cycle, User Experience Questionnaire - Short Version, Aplikasi *Game*

Keywords:

Game Development Life Cycle, User Experience Questionnaire - Short Version, Play Game

ABSTRAK

Skynesia Adventure adalah aplikasi gim berbasis *mobile* yang dirancang untuk membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan interaktif, serta pada akhirnya mampu menghasilkan pendapatan bagi *startup* Skynesia. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa rata-rata calon pengguna menginginkan gim edukasi yang berisi tentang ilmu pengetahuan sains/ipa dan beberapa pengguna beralasan gim edukasi dapat menambah pengetahuan tentang sains/ipa sekaligus bermain. Penelitian ini menggunakan teori *game development life cycle* dalam pengembangan aplikasi gimnya serta menggunakan kuesioner sebagai metode perancangan hingga pengujian dan pada akhirnya aplikasi gim dapat digunakan oleh pengguna. Setelah rancangan aplikasi gim selesai dibuat maka aplikasi akan melewati dua fase pengujian atau evaluasi, yaitu *Unit Testing* untuk pengujian alfa dan *User Experience Questionnaire - Short Version* untuk pengujian beta. Hasil dari pengujian ini adalah Skynesia Adventure yang dievaluasi mendapatkan skor 2,29 baik untuk kualitas pragmatis maupun kualitas hedonis. Oleh karena itu, aplikasi gim Skynesia Adventure tersebut dapat dianggap memiliki kualitas pengalaman pengguna yang sangat baik. Manfaat dari aplikasi gim Skynesia Adventure adalah memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif bagi pengguna dengan menggabungkan elemen permainan dan ilmu pengetahuan sains/ipa.

ABSTRACT

Skynesia Adventure is a mobile-based gaming application designed to make the learning process more enjoyable and interactive, while also generating revenue for the startup Skynesia. The results of the questionnaire indicate that, on average, potential users prefer educational games that focus on science or STEM subjects, and some users believe that educational games can enhance their knowledge of science or STEM while having fun. This research utilized the game development life cycle theory in the development of the gaming application, and questionnaires were used as a method for designing and testing the application to ensure its usability by users. After the completion of the gaming application design, it went through two phases of testing and evaluation: alpha testing through Unit Testing, and beta testing through the User Experience Questionnaire - Short Version. The results of these tests indicated that Skynesia Adventure achieved a score of 2.29 for both pragmatic and hedonic qualities. Therefore, the Skynesia Adventure gaming application can be considered to provide users with a highly satisfactory user experience. The benefits of Skynesia Adventure include providing a more enjoyable and interactive learning experience by combining gaming elements with scientific or STEM knowledge.

1. Pendahuluan

Gim telah menjadi media hiburan yang sangat diminati oleh masyarakat dan merupakan salah satu industri kreatif yang berkembang pesat di Indonesia. Pasar industri gim Indonesia menunjukkan potensi pertumbuhan yang baik, dengan pendapatan dari sektor industri kreatif pada tahun 2017 mencapai angka \$880 juta USD. Selain itu, Indonesia juga menempati peringkat ke-16 dengan jumlah konsumen gim terbanyak di dunia, mencapai lebih dari 43,7 juta konsumen [1]. Potensi ini menjadi peluang bagi industri gim lokal untuk bersaing secara global dan berkontribusi pada perekonomian Indonesia.

Selain menjadi media hiburan, gim juga memiliki potensi sebagai media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbasis *smartphone* menawarkan keunggulan dalam hal portabilitas dan aksesibilitas, terutama jika dibandingkan dengan pembelajaran berbasis laptop/PC. Namun, saat ini potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal, karena siswa cenderung menggunakan *smartphone* hanya untuk hiburan dan media sosial. Oleh karena itu, pengembangan *game* edukasi berbasis Android dapat menjadi solusi untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan memberikan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan serta bermanfaat [2].

Terdapat penelitian untuk melakukan jajak pendapat menggunakan kuesioner yang dilakukan pada 12 november 2022, kuesioner ini diikuti oleh 60 siswa/siswi SMA/SMK Sederajat yang menjadi responden dan tersebar di seluruh Indonesia. Pada kuesioner ini menanyakan tentang hambatan apa yang sering dijumpai saat belajar secara mandiri, dari hasil kuesioner ini beberapa responden menjawab kurangnya motivasi belajar, susah untuk fokus, dan merasa bosan menjadi hambatan saat belajar mandiri. Ini dapat menjadi motivasi untuk memecahkan masalah yang ada di masyarakat.

Skynesia, sebagai salah satu perusahaan rintisan, memiliki misi untuk menciptakan platform belajar yang menyenangkan melalui gim. Skynesia menyediakan aplikasi gim *mobile* untuk siswa sekolah menengah atas dengan mengincar pangsa pasar yang besar dan memiliki potensi pertumbuhan di masa depan. Aplikasi gim ini akan diakses secara gratis melalui platform Google Play. Untuk memastikan pertumbuhan mandiri, Skynesia berencana menghasilkan pendapatan melalui penjualan *virtual item* (*In-App Purchasing*) dan iklan (*Ads*) di dalam aplikasi gim [3].

Untuk mengembangkan aplikasi gim berbasis *mobile* yang sukses, penelitian ini akan menggunakan metode *Game development life cycle*. Metode ini terdiri dari beberapa tahap, termasuk *Pre-Production*, *Production*, *Testing*, *Pre-Launch*, *Launch*, dan *Post-Launch*. Tahapan-tahapan ini memastikan gim yang dikembangkan memiliki perencanaan yang matang, desain yang baik, diuji secara menyeluruh, dipromosikan dengan baik, dan terus ditingkatkan setelah peluncuran [4].

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dalam konteks penelitian ini telah memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan gim edukasi berbasis *mobile*. Pentingnya gim edukasi sebagai sarana pembelajaran yang disambut positif oleh akademisi di Probolinggo [5]. Penggunaan Qugamee dalam pembelajaran IPA-Fisika

mendapat respon positif dari siswa karena menyajikan pembelajaran yang menarik dan memotivasi belajar mereka [6]. Selanjutnya, penelitian terdahulu membuktikan keefektifan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam meningkatkan pemahaman dan minat belajar peserta didik [7]. Penelitian terdahulu mengungkapkan faktor-faktor yang mempengaruhi konsumen dalam pembelian *virtual item* dalam gim Mobile Legend, yang relevan bagi pengembang gim untuk meningkatkan strategi pemasaran dan pengalaman pengguna [8]. Terakhir, penelitian terdahulu menggunakan metode *Usability Testing* dalam menguji aplikasi gim mereka, menekankan pentingnya mendapatkan masukan langsung dari pengguna untuk pengembangan aplikasi gim yang sukses [9]. Informasi dari penelitian-penelitian ini akan menjadi landasan penting dalam pengembangan gim edukasi berbasis *mobile* yang efektif dan menarik bagi siswa Indonesia.

Dengan merujuk pada penelitian-penelitian terdahulu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi gim berbasis *mobile* yang efektif dan menarik sebagai media pembelajaran yang menyenangkan. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan industri gim di Indonesia dan mendukung upaya meningkatkan kualitas pendidikan melalui teknologi inovatif.

2. Metode Penelitian

Game pendidikan adalah jenis permainan yang dirancang dengan tujuan pembelajaran, yang berbeda dari permainan yang digunakan untuk hiburan biasa. Tujuan dari *game* pendidikan adalah untuk melewati semua rintangan yang telah ditetapkan dan memenangkan *game*, yang dalam konteks pembelajaran, berarti penguasaan pengetahuan atau konsep tertentu. Ketika perancang *game* menggabungkan konten edukasi ke dalam desain *game*, *game* itu sendiri menjadi alat yang kuat untuk mengembangkan pemahaman dan konsep bagi pemain. *Game* ini tidak hanya menciptakan lingkungan yang menyenangkan, tetapi juga membantu siswa meningkatkan pemahaman mereka tentang mata pelajaran yang telah dibangun dalam format *game* [10].

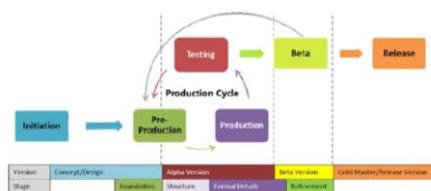
Penelitian ini menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) dalam pengembangan aplikasi gim edukasi Skynesia Adventure. GDLC adalah metode yang fokus pada pengembangan aplikasi gim secara cepat dengan tujuan mengidentifikasi dan mengeliminasi ide-ide yang tidak berhasil secepat mungkin. Metode ini sangat efektif dalam mengelola proses pengembangan gim dan memastikan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. GDLC biasanya dimulai dengan ide awal untuk gim tersebut, dan diakhiri dengan rilis gim yang selesai dan tersedia untuk dipasarkan kepada pengguna [11].

Pengembangan model konseptual adalah proses membangun sebuah model yang menjelaskan fenomena atau konsep tertentu dengan menggunakan prinsip-prinsip teori atau hipotesis yang telah teruji. Model konseptual biasanya dibuat untuk memahami mekanisme atau proses yang terjadi dalam sistem atau fenomena tertentu. Model konseptual yang telah dikembangkan kemudian dapat digunakan untuk menguji hipotesis atau teori tersebut dengan menggunakan data tambahan. Dalam penelitian ini, model konseptual dibangun

untuk memahami mekanisme dan proses yang terjadi dalam aplikasi gim Skynesia Adventure.

Penelitian ini menggunakan kuesioner dan wawancara sebagai metode perancangan hingga implementasi desain rancangan menjadi aplikasi gim berbasis Android. Aplikasi yang dihasilkan akan melewati fase pengujian atau evaluasi menggunakan metode *unit testing* untuk *alpha test* dan *user experience questionnaire* untuk *beta test* [12]. Landasan pengetahuan diterapkan pada penelitian ini untuk menghasilkan artefak berupa aplikasi gim berbasis Android. Perancangan dan implementasi memiliki target pengguna yaitu pelajar SMA/SMK Sederajat.

Sistematika penelitian ini mencakup beberapa tahapan yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Game Development Life Cycle

- Tahap Inisiasi (*Initiation*): Pada tahap ini, ditetapkan tujuan dan visi gim Skynesia Adventure, konsep gim dibuat, dan tim pengembangan ditentukan. Selain itu, kuesioner disusun untuk mengumpulkan respon dari calon pengguna tentang gim yang akan dibuat.
- Tahap Persiapan (*Pre-production*): Tahap ini meliputi penyusunan asumsi, analisis proses bisnis, *gameplay mechanics*, dan *requirement fungsional* yang akan menjadi landasan dalam pengembangan aplikasi gim.
- Tahap Pengerjaan (*Production*): Tahap ini merupakan inti dari penelitian, di mana dilakukan pengumpulan materi gim, pengkodean, dan pengembangan aplikasi gim Skynesia Adventure.
- Tahap Pengujian (*Testing*): Tahap ini terdiri dari dua bagian, yaitu *Alpha Testing* dan *Beta Testing*.
 - Alpha Testing*: Aplikasi gim yang telah dibuat akan diuji secara internal untuk mengevaluasi kinerja dan memastikan fungsionalitas yang baik. Pengujian ini akan menggunakan metode *unit testing* dengan fokus pada fungsionalitas.
 - Beta Testing*: Aplikasi gim akan diujikan kepada pihak ketiga, yaitu siswa SMA/SMK sederajat, untuk mengevaluasi kualitas, kemudahan akses, tingkat kesulitan, dan mencari *bug*. Metode yang digunakan adalah *usability testing* untuk memperoleh umpan balik pengalaman pengguna.
- Tahap Perilisan (*Release*): Tahap ini melibatkan publikasi aplikasi gim Skynesia Adventure melalui platform Google Play. Selain itu, peneliti juga memberikan saran dan kesimpulan dari penelitian ini.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode kuesioner. Kuesioner disusun untuk mendapatkan informasi tentang minat dan preferensi target pengguna terhadap konten pendidikan dalam gim. Responden yang dituju adalah siswa SMA/SMK sederajat. Data yang diperoleh dari kuesioner ini akan memberikan wawasan yang mendalam tentang pasar yang

dituju dan membantu dalam merancang konten dan fitur gim yang sesuai dengan kebutuhan dan minat pengguna.

Dengan menggunakan metode GDLC dan mengikuti tahapan yang telah ditetapkan, diharapkan aplikasi gim Skynesia Adventure dapat dikembangkan dengan efektif, sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Bab ini akan membahas secara detail dan terperinci tentang analisis dan desain dari aplikasi gim yang akan dikembangkan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Game development life cycle* yang telah dibahas dibahas pada bab sebelumnya.

3.1 Tahap Inisiasi (*Initiation*)

Pada tahap pengembangan ini, dilakukan analisis untuk memahami kebutuhan, masalah, dan solusi yang diperlukan oleh pengguna. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa startup Skynesia dapat memenuhi kebutuhan, mengatasi masalah, dan mencari solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pada tahap ini, kuesioner digunakan untuk mengidentifikasi konteks pengguna dan merumuskan user persona. Kuesioner dilakukan dengan bantuan lembaga survei Populix pada tanggal 30 November 2022, melibatkan 50 responden yang merupakan siswa SMA/SMK sederajat. Hasil wawancara melalui kuesioner ini mengungkapkan beberapa penemuan penting yang relevan dengan penelitian ini. Berikut ini kesimpulan dari hasil kuesioner.

Tabel 1.

| No | Tujuan Pertanyaan | Kesimpulan dari kuesioner |
|----|---|---|
| 1 | Mengidentifikasi minat calon pengguna terkait dengan gim edukasi | Dari hasil kuesioner didapat kesimpulan bahwa: 1. Rata-rata calon pengguna menginginkan gim edukasi yang berisi tentang ilmu pengetahuan sains/ipa. 2. Beberapa pengguna beralasan gim edukasi dapat menambah pengetahuan tentang sains/ipa sekaligus bermain. 3. Beberapa pengguna berpendapat bahwa gim edukasi membuat belajar menjadi menyenangkan |
| 2 | Mengidentifikasi minat calon pengguna terkait konten pendidikan didalam gim edukasi | Dari hasil kuesioner didapatkan kesimpulan bahwa: 1. Beberapa pengguna berminat dengan konten pendidikan tentang tumbuhan. Beberapa pengguna berminat dengan konten pendidikan tentang biologi. 2. Beberapa pengguna berminat dengan konten pendidikan tentang kimia |

Pertama, sebagian besar calon pengguna menunjukkan minat yang kuat terhadap gim edukasi yang berfokus pada ilmu pengetahuan sains atau IPA. Mereka melihat gim edukasi sebagai cara efektif untuk meningkatkan pengetahuan sains sambil bermain, serta membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan.

Kedua, dari hasil kuesioner, terdapat preferensi khusus terkait konten pendidikan dalam gim edukasi. Beberapa responden lebih tertarik pada konten yang berkaitan dengan tumbuhan, biologi, dan kimia. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi gim edukasi Skynesia Adventure dapat mempertimbangkan integrasi berbagai topik ilmu pengetahuan

alam ke dalam desain dan konten gimnya, untuk memenuhi minat dan kebutuhan belajar pengguna.

Dengan analisis ini, *startup* Skynesia dapat merumuskan strategi pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan menghadirkan solusi yang relevan.

3.2 Tahap Persiapan (Pre-Production)

Pada tahap ini, peneliti mengerjakan tahap awal dari rancangan aplikasi gim Skynesia Adventure. Beberapa tahap yang dilakukan meliputi:

1) Analisis Proses Bisnis

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap rangkaian aktivitas proses untuk mendefinisikan proses yang diharapkan dalam aplikasi gim. Gambaran proses bisnis digambarkan dalam gambar alur untuk memvisualisasikan proses yang akan terjadi. peneliti menggambarkan alur proses bisnis aplikasi gim Skynesia Adventure yang melibatkan dua aktor utama, yaitu pengguna dan staf Skynesia. Alur ini mencakup langkah-langkah dari pengguna mulai dari melihat *title screen*, memilih *level*, bermain *game*, mengakses fitur AR, kembali ke menu utama, hingga penggunaan iklan. Hal ini membantu memahami jalur interaksi pengguna dengan aplikasi.

2) Gameplay Mechanics

Genre game yang akan dibuat adalah *2D platformer* dan *quiz*. Mekanisme permainan pada aplikasi gim Skynesia Adventure melibatkan pemain dalam melewati rintangan dalam *2D platformer game*, serta menjawab pertanyaan dalam mode *quiz*. Dalam tahap *gameplay mechanics*, ditentukan genre permainan yang melibatkan *2D platformer* dan *quiz*. Pemain akan menghadapi tantangan dalam melewati rintangan dan menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Dengan demikian, pemain dapat belajar sambil bermain.

3) Persyaratan Fungsional

Pada tahap ini, spesifikasi dan persyaratan fungsional aplikasi ditetapkan. *Functional Requirements* menggambarkan kemampuan dan fungsionalitas yang harus dimiliki oleh aplikasi. Beberapa persyaratan fungsional yang diidentifikasi adalah fitur *augmented reality* (AR) untuk menampilkan konten tambahan dalam mode visual 3D, *quiz* untuk menguji pemahaman pengguna, *2D platformer game* sebagai alat pembelajaran, dan fitur *in-app purchasing* untuk membeli *item* dalam *game*. Tahap persyaratan fungsional mengidentifikasi fitur-fitur yang harus dimiliki oleh aplikasi gim Skynesia Adventure, termasuk fitur AR, *quiz*, *2D platformer game*, *in-app purchasing*, dan *top-up payment*.

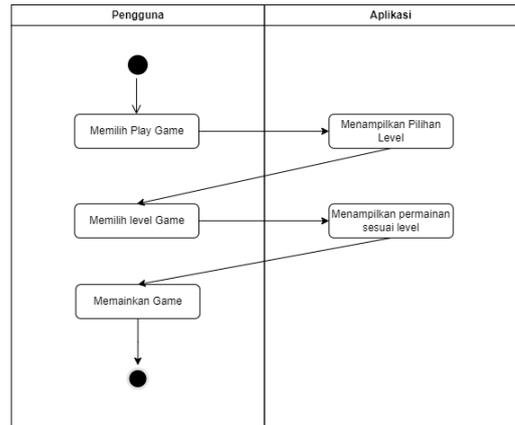
4) Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini, dilakukan perancangan rinci aplikasi gim Skynesia Adventure dalam bentuk diagram dan *storyboard*. Berikut adalah ringkasan dari elemen-elemen perancangan yang telah dibuat:

a) Activity Diagram

Dibuat beberapa *activity diagram* yang menggambarkan alur kerja dan aktivitas dalam aplikasi. Activity diagram mencakup beberapa proses seperti bermain *game*, menggunakan fitur

augmented reality, menjawab *quiz*, melakukan pembelian *item*, melihat *revenue*, mengatur suara, dan melihat informasi tentang kami.



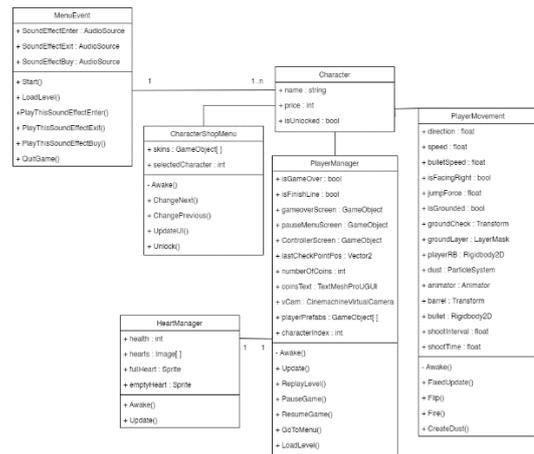
Gambar 2 Activity diagram playing game

b) Storyboard

Storyboard digunakan untuk memvisualisasikan tampilan dan pengalaman pengguna dalam aplikasi. Setiap bagian dari aplikasi, seperti menu utama, permainan, *augmented reality*, pembelian *item*, dan *quiz*, direpresentasikan dalam *storyboard* dengan deskripsi rinci tentang tampilan, warna latar belakang, ikon, audio, dan tombol navigasi.

c) Class Diagram

Diagram kelas digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dalam bentuk kelas, atribut, metode, dan hubungan antara objek. *Class diagram* Skynesia Adventure menunjukkan struktur dan relasi antara kelas-kelas yang terlibat dalam aplikasi.



Gambar 3 Class diagram

5) Perancangan User Interface

Pada tahap ini, dilakukan perancangan antarmuka pengguna (UI) aplikasi gim. Hal ini mencakup desain tampilan dan *layout* yang akan digunakan oleh pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi. Perancangan UI harus mempertimbangkan kegunaan, estetika, dan kemudahan penggunaan. Tahap perancangan *user interface* bertujuan untuk menciptakan antarmuka pengguna yang menarik dan mudah digunakan, sehingga pengguna dapat dengan nyaman berinteraksi dengan aplikasi [13]. Dalam tahap

perancangan *user interface*, telah dibuat *wireframe* untuk beberapa halaman utama dalam aplikasi gim Skynesia Adventure. Berikut adalah ringkasan *wireframe* yang telah dibuat:

- a) *Wireframe Main Menu*
Merupakan tampilan halaman utama aplikasi dengan logo Skynesia Adventure dan beberapa menu seperti *2D Game*, *AR*, *Quiz*, *Shop*, Pengaturan, dan Tentang Kami. *Menu Shop*, *2D Game*, Pengaturan, dan Tentang Kami terlihat pada halaman yang sama, sementara *AR* dan *Quiz* memiliki halaman tersendiri.
- b) *Wireframe Play Game*
Merupakan tampilan halaman saat pengguna memainkan *2D platformer game*. Tampilan ini mencakup tombol untuk menggerakkan karakter, menembak, melompat, serta informasi jumlah coins dan nyawa. Terdapat juga tombol untuk kembali ke menu utama.
- c) *Wireframe Augmented Reality*
Merupakan tampilan halaman saat pengguna mengakses konten *augmented reality*. Tampilan ini mencakup tombol untuk memotret objek 3D, memperbesar/perkecil, dan memutar objek. Terdapat juga tombol untuk menampilkan informasi objek dan kembali ke menu *AR*.
- d) *Wireframe Pembelian Item*
Merupakan tampilan halaman saat pengguna membeli *item* dalam *game*. Tampilan ini mencakup informasi jumlah *coins*, harga *item*, gambar *item*, serta navigasi untuk mengganti *item* dan tombol kembali ke menu utama. Terdapat juga tombol untuk menuju menu *Top Up Payment*.
- e) *Wireframe Quiz*
Merupakan tampilan halaman saat pengguna mengakses fitur *quiz* dalam aplikasi. Tampilan ini mencakup tombol untuk memilih jawaban, soal *quiz*, dan tombol kembali ke *menu quiz*.

Dengan melakukan tahapan-tahapan tersebut, peneliti dapat memulai pengembangan aplikasi gim Skynesia Adventure dengan pemahaman yang jelas tentang proses bisnis, mekanisme permainan, persyaratan fungsional, dan perancangan *user interface* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.3 Tahap Pengerjaan (Production)

Dalam tahap pengerjaan (*production*), peneliti mulai mengerjakan bagian utama dalam aplikasi gim Skynesia Adventure. Pengerjaan ini meliputi pengumpulan materi/aset, pemrograman, dan integrasi *Unity Gaming Service*.

Pengumpulan materi dilakukan dengan mengambil aset dari berbagai sumber di internet dan juga membuat aset sendiri. Berikut adalah daftar materi yang telah dikumpulkan:

Tabel 2.

Game Material

| Nama | Deskripsi | Ukuran File | Sumber |
|--------------|--|-------------|-------------------|
| Material UI | aset antarmuka dalam gim | 7 MB | Dibuat sendiri |
| 2D Character | aset gambar dari <i>character</i> di dalam gim | 16 MB | Unity Asset Store |

| | | | |
|----------|---|------|-------------------------------|
| 3D Model | aset model untuk <i>augmented reality</i> | 9 MB | Dibuat sendiri, cgrtrader.com |
|----------|---|------|-------------------------------|

Tabel 3.

Material Teks

| Nama File | Ukuran | Sumber |
|--------------|--------|------------|
| Upheavtt SDF | 500Kb | dafont.com |

Selanjutnya, dilakukan pembuatan scene di *Unity Game Engine*. Setiap scene adalah tempat untuk menyusun lingkungan dalam aplikasi gim, termasuk objek-objek seperti karakter, tombol, kamera, dan lainnya. Berikut adalah scene yang telah dibuat:

1) Scene Main Menu

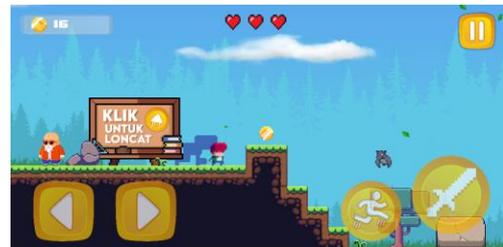
Menampilkan tampilan halaman utama aplikasi gim Skynesia Adventure.



Gambar 4 Scene main menu

2) Scene Play Game

Menampilkan tampilan halaman saat pengguna memainkan *2D platformer game*.



Gambar 5 Scene play game

3) Scene Augmented Reality

Menampilkan tampilan halaman saat pengguna mengakses konten *augmented reality*.



Gambar 6 Scene augmented reality

4) Scene Quiz

Menampilkan tampilan halaman saat pengguna mengakses fitur *quiz* dalam aplikasi.



Gambar 7 Scene quiz

- 5) *Scene Pembelian Item*
Menampilkan tampilan halaman saat pengguna membeli item dalam game.



Gambar 8 Scene pembelian item

- 6) *Scene Top Up Payment*
Menampilkan tampilan halaman saat pengguna melakukan top up pembayaran.



Gambar 9 Scene top up payment

- 7) *Scene Tentang Kami*
Menampilkan tampilan halaman tentang informasi mengenai aplikasi dan tim pengembang.



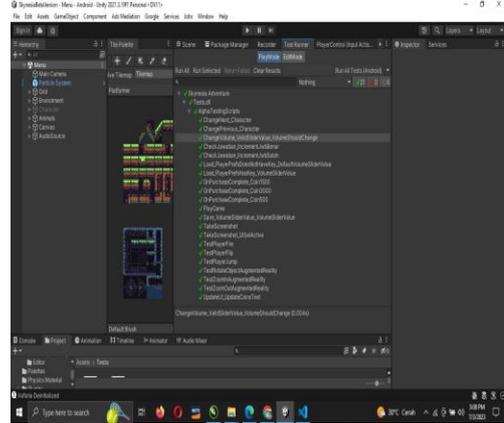
Gambar 10 Scene Tentang Kami

Dengan adanya *scene* yang telah dibuat, pengembang dapat melanjutkan proses pemrograman dan integrasi *Unity Gaming Service* pada aplikasi gim Skynesia Adventure.

3.4 Tahap Pengujian (Testing)

Dalam tahap pengujian (*testing*), terdapat dua bagian pengujian yang dilakukan sebelum aplikasi gim Skynesia Adventure siap untuk dirilis. Bagian pertama adalah tahap *alpha testing*, di mana pengembangan *game* dilakukan berdasarkan desain dan fungsi yang telah ditentukan sebelumnya. Seluruh unit kode sumber diperiksa untuk memastikan bahwa setiap fungsi berjalan dengan baik. *Unit Testing* dilakukan untuk memvalidasi setiap unit program dan memastikan bahwa masing-masing berfungsi dengan baik.

Rencana pengujian yang telah dibuat mencakup pengujian berbagai fitur dan fungsionalitas aplikasi, seperti mengklik menu, menggerakkan karakter, memilih jawaban quiz, membeli item/karakter, melakukan top-up payment, mengatur volume suara, dan keluar dari aplikasi gim. Hasil *unit testing* menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan sesuai harapan dan tidak ditemukan *bug* atau masalah.



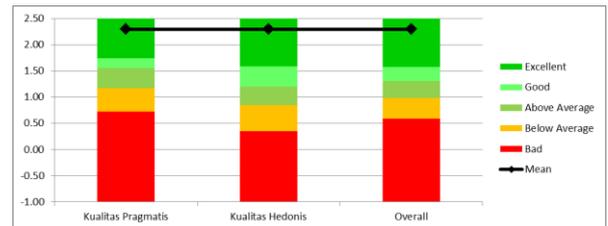
Gambar 11 Hasil pengujian unity test runner

Setelah berhasil melewati tahap *alpha testing*, aplikasi gim Skynesia Adventure siap untuk memasuki tahap *beta testing*. Pada tahap ini, aplikasi gim akan diuji oleh 11 responden. Tujuan dari beta testing ini adalah untuk mendapatkan penilaian pengalaman pengguna yang komprehensif. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner meliputi aspek kualitas pragmatis dan kualitas hedonis dari aplikasi gim. Data hasil pengisian kuesioner dianalisis untuk menghitung nilai rata-rata kualitas pragmatis dan kualitas hedonis yang didapatkan dari responden. Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi gim Skynesia Adventure mendapatkan skor yang sangat baik, mencakup 10% hasil terbaik menurut *benchmark* UEQ-S. Hal ini menandakan bahwa aplikasi gim tersebut memiliki kualitas pengalaman pengguna yang sangat baik.

Tabel 4.

Hasil *User Experience Questionnaire - Short Version*

| Skala | Rata-rata | Perbandingan dengan benchmark | Interpretasi |
|--------------------|-----------|-------------------------------|----------------------------|
| Kualitas Pragmatis | 2,295 | Excellent | Mencakup 10% hasil terbaik |
| Kualitas Hedonis | 2,295 | Excellent | Mencakup 10% hasil terbaik |
| Keseluruhan | 2,30 | Excellent | Mencakup 10% hasil terbaik |



Gambar 12 Hasil *User Experience Questionnaire - Short Version*

Aplikasi gim Skynesia Adventure yang dievaluasi mendapatkan skor 2,29 baik untuk kualitas pragmatis maupun kualitas hedonis berdasarkan *User Experience Questionnaire - Short Version* (UEQ-S). Menurut analisis *benchmark* UEQ-S,

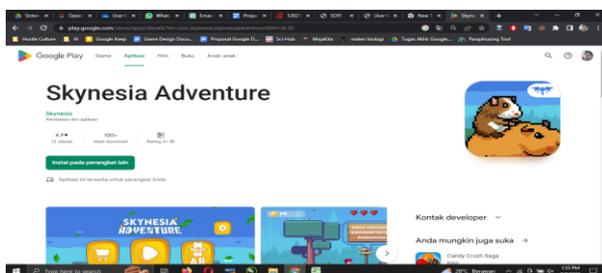
skor ini termasuk dalam 10% hasil terbaik. Oleh karena itu, aplikasi gim Skynesia Adventure tersebut dapat dianggap memiliki kualitas pengalaman pengguna yang sangat baik

Dengan hasil pengujian yang memuaskan dari tahap *alpha testing* dan *beta testing*, peneliti dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu tahap perilis aplikasi gim Skynesia Adventure. Tahap pengujian ini penting untuk memastikan bahwa aplikasi gim siap digunakan oleh pengguna dan memberikan pengalaman yang baik.

3.5 Tahap Perilis (Release)

Setelah melewati tahap pengujian Alpha dan Beta dalam *Game development life cycle* (GDLC), aplikasi gim Skynesia Adventure siap diluncurkan. Proses pengembangan telah memperhatikan aspek teknis penting, termasuk optimalisasi grafis untuk berbagai perangkat, efisiensi memori, dan kompatibilitas dengan berbagai versi sistem operasi Android. Selain itu, masukan dari pengguna beta telah diimplementasikan untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

Skynesia Adventure akan diluncurkan melalui *Google Play Store*. Dengan melalui platform ini, diharapkan dapat memberikan pengalaman bermain yang edukatif dan menyenangkan bagi pengguna. Melalui rilis ini, penulis juga berharap mendapatkan umpan balik yang lebih lanjut dari pengguna untuk membantu pengembangan dan perbaikan aplikasi di masa mendatang.



Gambar 13 Skynesia Adventure rilis di *Google Play Store*

Dengan demikian, Skynesia Adventure siap untuk tersedia dan diunduh oleh pengguna di *Google Play Store*, memperluas jangkauan aplikasi dan memberikan kesempatan untuk terus memperbaiki dan meningkatkan pengalaman pengguna.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam perancangan aplikasi gim edukasi Skynesia Adventure berbasis mobile menggunakan metode *Game development life cycle* (GDLC), dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil merancang desain gim mobile Skynesia Adventure dengan tujuan menyediakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan edukatif bagi pengguna. Selain itu, penelitian ini juga merancang proses bisnis pembelian virtual item di dalam gim untuk meningkatkan keterlibatan pengguna. Implementasi aplikasi gim menggunakan metode GDLC dan melalui pengujian usability untuk mengevaluasi pengalaman pengguna dan memastikan *user interface* yang mudah digunakan. Dari pengujian yang telah dilakukan, aplikasi gim Skynesia Adventure menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam hal kualitas pengalaman pengguna, baik dari sisi pragmatis

maupun hedonis. Berdasarkan hasil *User Experience Questionnaire - Short Version* (UEQ-S), gim ini mendapatkan skor 2,29, yang menempatkannya dalam 10% hasil terbaik. Hal ini menggambarkan bahwa gim ini berhasil menyediakan pengalaman pengguna yang memuaskan dan menyenangkan, sejalan dengan tujuan desain awalnya.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah penambahan materi mata pelajaran yang lebih banyak untuk meningkatkan daya tarik dan nilai edukatif gim, penambahan fitur berbagi skor untuk meningkatkan interaksi sosial dan kompetisi di antara pengguna, serta penambahan fitur untuk mengevaluasi hasil kuis dalam gim untuk memberikan umpan balik yang berguna kepada pengguna. Dengan memperhatikan saran-saran ini, aplikasi gim Skynesia Adventure dapat terus meningkatkan kualitasnya dan memberikan pengalaman belajar yang lebih baik bagi pengguna.

Referensi

- [1] Mulachela, A., Rizki, K., & Wahyuddin, Y. A. (2020). Analisis Perkembangan Industri Game di Indonesia Melalui Pendekatan Rantai Nilai Global (Global Value Chain). *Indonesian Journal of Global Discourse*, 2(2), 32-51.
- [2] Windawati, R., & Koeswanti, H. D. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1027-1038.
- [3] Rainga, F. S. A., & Widiartanto, W. (2021). *Pengaruh Design Produk, Harga Virtual terhadap Repurchase Intention virtual Item melalui Kepuasan Game Sebagai Variabel Intervening pada Game Online "PUBG M" (Studi Pada Masyarakat Kota Bontang)/03/adbis/2021* (Doctoral dissertation, Faculty of Social and Political Science).
- [4] Al Ansari, M. (2018). Development life cycle of the games through software engineering. *Journal of Advanced Sciences and Engineering Technologies*, 1(1), 48-54.
- [5] Pratama, L. D., Lestari, W., & Bahauddin, A. (2019). Game Edukasi: Apakah membuat belajar lebih menarik? *At-Ta'lim: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 39-50.
- [6] Miftah, M., & Lamasitudju, C. A. (2022). Penerapan Qugamee (Quiz dan Game Edukasi) Interaktif pada Pembelajaran IPA-Fisika Menjadi Lebih Menyenangkan dengan Menggunakan Wordwall. *Jurnal Kreatif Online*, 10(1), 75-84
- [7] Ismail, A. B. P. (2021). *Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Virus Berbasis Android* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS HASANUDDIN).
- [8] Rahmadiani, R. N., Nasution, A. H., & Sugihartanto, M. F. (2021). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Virtual Item dalam Online Mobile Game (Studi Kasus: Mobile Legends Bang Bang). *Jurnal Teknik ITS*, 10(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v10i2.70332>
- [9] Ufairah, R. A., Mahadewi, S. T., Kusumajaya, T. J., Khariullah, A. N., Wardana, R. P., & Kusuma, B. A. D. (2022). EVALUASI ANTAR MUKA GAME SAVE ME WHEN IS SLEEP MENGGUNAKAN METODE USABILITY TESTING. *Jurnal Teknik dan Science*, 1(3), 25-29.
- [10] Huang, B., Hew, K. F., & Lo, C. K. (2019). Investigating the effects of gamification-enhanced flipped learning on undergraduate students' behavioral and cognitive engagement. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 1106-1126.
- [11] Ramadan, R., & Widyani, Y. (2013, September). Game development life cycle guidelines. In 2013 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS) (pp. 95-100). IEEE.

- [12] Schrepp, M. (2023). Enhancing the UEQ heuristic for data cleansing by a threshold for the number of identical responses. *Searchgate*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35853.00480>.
- [13] Lee, S., Oh, H., Shi, C. K., & Doh, Y. Y. (2021). Mobile game design guide to improve gaming experience for the middle-aged and older adult population: user-centered design approach. *JMIR Serious Games*, 9(2), e24449.