

Pengembangan *Game* Edukasi Pengenalan Ekosistem Berbasis *Mobile*

Alfrina Mewengkang¹

Universitas Negeri Manado

e-mail: mewengkangalfrina@unima.ac.id

Irene R. H. Tangkawarow²

Universitas Negeri Manado

Hendrik Kasehung³

Universitas Negeri Manado

ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah merancang *Game* edukasi pengenalan ekosistem pada mata pelajaran IPA SMP berbasis *mobile* yang nantinya akan dipakai dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Multimedia Development Life Cycle* yang memiliki enam tahapan, yaitu *Design*, *Obtaining Content Material*, *Assembly*, *Testing* dan *Distribution*. Setelah melakukan uji coba maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa *game* edukasi pengenalan ekosistem telah layak untuk digunakan pada proses pembelajaran dan telah sesuai dengan konsep perancangan produk, dan dari hasil pengujian yang telah dilakukan aplikasi telah berjalan dengan baik berdasarkan tujuan pengembangan dan tidak terdapat kesalahan yang terjadi saat pengoperasian aplikasi

Kata kunci: *game* edukasi, pengenalan ekosistem

ABSTRACT

This study aims to design and built mobile-based educational game of introducing ecosystem in science subject in middle school that will be used in learning process. This research is using Multimedia Development Life Cycle (MDLC) framework include Obtaining Content Material, Assembly, Testing and Distribution. After testing, the authors concludes that the educational game of introduction of ecosystem has been feasible to be used in the learning process and has been in accordance with the concept of product design, and from the test results that have been done the application has been running well based on development goals and no errors occurred during the operation of the app.

Keywords: *education game, introducing ecosystem*

PENDAHULUAN

Game edukasi merupakan sebuah permainan yang telah dirancang untuk mengajarkan pemainnya tentang topik tertentu, memperluas konsep, memperkuat pembangunan, memahami sebuah peristiwa sejarah atau budaya, atau membantu mereka dalam belajar keterampilan karena mereka bermain.

Munculnya berbagai macam *game*, termasuk *game* edukasi juga dipengaruhi oleh semakin berkembangnya teknologi di sekitar kita (Widodo, 2011 ; 12).

Perkembangan *game* di dunia semakin pesat, tak terkecuali di Indonesia. *Game* saat ini sudah menjadi alternatif hiburan bagi tua, muda, pria maupun wanita. Industri pengembangan *game* juga

sudah menjadi suatu hal yang menjanjikan, terbukti dengan banyaknya perusahaan proses pembelajaran dengan konsep “Bermain sambil belajar”. Untuk sebagian anak, kata “Belajar” akan terasa sangat menakutkan, sehingga diharapkan dengan adanya *game* pendidikan yang menarik ini, anak tidak akan menyadari jika yang dilakukannya itu adalah termasuk belajar dan anak akan menjadi senang dan mau belajar (Jasson, 2009 : 32).

Saat ini kebanyakan pembelajaran di sekolah masih digunakan metode pengajaran menggunakan media buku panduan, begitu pula dengan pembelajaran yang dilakukan di SD, SMP, ataupun SMA. Pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dikelas VII seperti pada materi ekosistem laut siswa seringkali jenuh karena hanya belajar melalui buku pelajaran yang hanya menampilkan teks dan gambar membuat siswa bosan.

Penggunaan simulasi dan *game* digital dalam proses pembelajaran dan penilaian diperkirakan akan meningkat selama beberapa tahun kedepan. Banyak prediksi yang menyatakan teknologi akan perubahan yang baik pada dunia pendidikan. Melalui sebuah *game*, para siswa dapat menjalani kegiatan belajar mengajar secara santai dan menyenangkan. Selain itu, *game* juga dapat membantu dalam pengembangan keterampilan siswa melalui proses bermain tersebut, seperti urutan permainan, keterampilan verbal, visual kinetik dan aktivitas berbasis *game* lainnya.

Maka dari itu ada baiknya jika ada permainan yang juga sekaligus membantu dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan sebuah *game* edukasi tersebut, diharapkan para siswa lebih tertarik untuk belajar sambil bermain. Kebanyakan *game*

edukasi telah dikembangkan masih belum membantu proses pembelajaran, karena materi yang dipakai pada *game* belum sesuai kurikulum yang digunakan. Contohnya pada mata pelajaran Ilmu pengetahuan Alam (IPA) SMP.

Pada kurikulum 2013 untuk SMP terdapat materi ekosistem yang mengajarkan siswa tentang lingkungan dan rantai makanan. Pengembangan *game* edukasi untuk materi ekosistem akan sangat membantu pada proses pembelajaran karena *game* memiliki tampilan yang menarik ditambah lagi dengan materi yang sesuai akan membuat siswa dapat belajar dengan cepat.

Pada penelitian ini yang menjadi fokus kajian penelitian adalah : 1) *Game* yang dikembangkan adalah *game* edukasi untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam; 2) *Game* yang akan dikembangkan dibatasi dengan materi Ekosistem; 3) *Software* yang dipakai pada pengembangan adalah *Unity 3D*; 4) Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*.

Tujuan dari penelitian ini adalah Mengembangkan *Game* Edukasi Pengenalan Ekosistem dan satuan-satuan kehidupan pada mata pelajaran IPA SMP kelas VII.

KAJIAN TEORI

Game

Game adalah kata bahasa inggris yang berarti bermain atau pertandingan, atau bisa diartikan sebagai aktifitas terstruktur yang biasanya dilakukan untuk bersenang-senang. *Game* adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya konteks tidak serius dengan tujuan penyegaran. Dalam hal permainan *game* perlu adanya tantangan dan juga motivasi untuk membuat *game* tersebut

menjadi menarik untuk dimainkan (Samsul, 2016 : 7).

Game adalah kegiatan yang melibatkan keputusan pemain, berupaya mencapai tujuan dengan dibatasi oleh konteks tertentu. *Game* merupakan salah satu media hiburan yang paling populer untuk semua kalangan usia. Sejak pertama kali ditemukan sampai sekarang, teknologi *game* telah mengalami kemajuan yang terbilang pesat. Hal ini ditandai dengan Genre ini (Wifda, (2015 : 6).

Game merupakan sebuah bentuk seni dimana penggunaannya disebut dengan pemain (*player*), diharuskan membuat keputusan-keputusan dengan tujuan mengelola sumber daya yang diperoleh dari kesempatan-kesempatan bermain (*token*) miliknya untuk mencapai tujuan tertentu. *Video*.

Game adalah bentuk *game* yang terinteraksi umumnya melibatkan media *video* dan *audio*, *game* merupakan aktifitas terstruktur atau semi terstruktur yang biasanya bertujuan untuk hiburan dan kadang dapat digunakan sebagai sarana pendidikan (Wahono, 2006).

Game sebenarnya penting untuk perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat berbagai konflik atau masalah yang menuntut kita untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat. Tetapi *game* juga bisa merugikan karena apabila kita sudah kecanduan *game* kita akan lupa waktu dan akan mengganggu kegiatan atau aktifitas yang sedang kita lakukan.

Game atau permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius dengan tujuan refreshing (Zulfadli, 2010 : 6).

Sejak pertama kali ditemukan sampai saat ini, *game* telah melewati beberapa fase evolusi penting dimana yang berperan besar terhadap perkembangan *game* sudah semakin pesat sekarang ini. *Game* pertama kali dibuat pada tahun 1966 oleh Ralph Baer bersama dengan timnya yang berjumlah 500 orang yang terdiri dari para insinyur dan teknisi. Setelah sebulan bekerja keras, Baer berhasil menampilkan dua titik putih yang bekejar-kejaran dilayar. Pada tahun 1972 muncul nama baru dalam dunia *game*. Nolan Bushel mendirikan perusahaan Atari dan membuat *game Arcade Pong*. Pada era baru dalam perkembangan dunia *game* terjadi pada tahun 1988 yang didominasi oleh perusahaan Jepang. Nintendo yang awalnya hanya memproduksi mesin *fotocopy*, dengan *video gam systemnya* telah mencapai omset miliaran dollar. Setelah masa awal perkembangan *game* ini, dunia *game* telah mengalami beberapa *fase game PC*, *fase game console*, dan *fase game online*. Sekarang ketiga *fase game* tersebut sudah semakin banyak variannya dan masing-masing memiliki kelompok penggemarnya sendiri (Prastowo, 2014 : 14).

Elemen Dasar *Game*

Menurut Teresa Dillon (Halim, 2013:3) elemen-elemen dasar sebuah *game* adalah :

a) *Game Rule*

Game rule merupakan aturan perintah, cara menjalankan, fungsi objek dan karakter di dunia permainan dunia *game*. Dunia *game* bisa berupa pulau, dunia khayal, dan tempat-tempat lain yang sejenis yang dipakai sebagai *setting* tempat dalam permainan *game*.

b) *Plot*

Plot biasanya berisi informasi tentang hal-hal yang akan dilakukan oleh *player* dalam *game* dan secara detail,

perintah tentang hal yang harus dicapai dalam *game*.

c) *Theme*

Di dalam biasanya ada pesan moral yang akan disampaikan.

d) *Character*

Pemain sebagai karakter utama maupun karakter yang lain yang memiliki ciri dan sifat tertentu.

e) *Object*

Merupakan sebuah hal yang penting dan biasanya digunakan pemain untuk memecahkan masalah, adakalanya pemain harus punya keahlian dan pengetahuan untuk bisa memainkannya.

f) *Text, grafik dan sound*

Game biasanya merupakan kombinasi dari media *teks*, *grafik* maupun suara, walaupun tidak harus semuanya ada dalam permainan *game*.

Pengertian Edukasi

Dalam kamus besar bahasa Inggris *education* berarti pendidikan, pendidikan berasal dari kata didik, atau mendidik yang berarti memelihara dan membentuk latihan. Sedangkan dalam kamus besar Bahasa Indonesia (1991) pendidikan diartikan sebagai proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha dan pelatihan. Pendidikan adalah sebuah proses pembelajaran yang didapat oleh setiap manusia, dalam hal ini adalah peserta didik, tujuannya adalah untuk membuat peserta didik itu paham, mengerti serta mampu berpikir lebih kritis. Pendidikan dapat dirumuskan sebagai tuntunan pertumbuhan manusia sejak lahir hingga tercapai kedewasaan jasmani dan rohani, dalam interaksi alam dan lingkungan masyarakatnya. Pendidikan merupakan proses yang terus menerus, tidak berhenti. Pendidikan dapat didapat secara formal maupun non formal. Pendidikan formal diperoleh dari suatu pembelajaran yang

terstruktur yang telah dirancang oleh suatu institusi. Sedangkan pendidikan non formal adalah pengetahuan yang didapat manusia dalam kehidupan sehari-hari baik yang dialami atau yang dipelajari dari orang lain.

Edukasi adalah suatu usaha sadar dan secara terus menerus yang dilakukan pemerintah, keluarga, dan masyarakat untuk tujuan mengubah suatu individu menjadi berarah dan lebih baik, dalam segala aspek kehidupannya. Sugihartono (Dewi, 2012 : 8).

Pengertian *Game* Edukasi

Game Edukasi adalah permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah. *Game* Edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu media unik dan menarik. *Game* Edukasi dibuat dengan tujuan spesifik sebagai alat pendidikan, untuk belajar mengenal warna, mengenal huruf, matematika, sampai bahasa asing. *Game* dengan tujuan edukasi seperti ini dapat digunakan sebagai salah satu media edukasi yang memiliki pola pembelajaran *learning by doing*, berdasarkan pola yang dimiliki oleh *game* tersebut, pemain dituntut untuk belajar sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Status *game*, intruksi, dan tools yang disediakan *game* akan membimbing pemain secara aktif untuk menggali informasi sehinggadapat memperkaya pengetahuan dan strategi saat bermain. *Game* edukasi unggul dalam beberapa aspek jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Salah satu keunggulan yang signifikan adalah adanya *animasi* yang dapat meningkatkan daya ingat sehingga anak dapat menyimpan materi pelajaran dalam waktu yang lama

dibandingkan metode pembelajaran konvensional. *Game* edukasi adalah permainan yang digunakan dalam proses pembelajaran dan dalam permainan tersebut mengandung unsur mendidik atau nilai-nilai pendidikan. *Game* edukasi yang akan dikembangkan bergenre *Adventure*, dimana Handriyanti (Wifda, 2015:7).

Ekosistem

Ekosistem adalah tatanan dari satuan unsur-unsur lingkungan hidup dan kehidupan (biotik maupun abiotik) secara utuh dan menyeluruh, yang saling mempengaruhi dan saling tergantung satu dengan yang lainnya. Ekosistem mengandung keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas dengan lingkungannya yang berfungsi sebagai suatu satuan interaksi kehidupan dalam alam (Purwoko, 2012).

Unity 3D

Unity merupakan sebuah *game engine* yang dibuat oleh *Unity Technology*. Kelebihan *unity* dibandingkan dengan *game engine* lainnya, adalah kemampuan membuat *game cross platform*. Dengan *unity 3d*, *game* yang dibuat dapat dimainkan di berbagai perangkat seperti *smartphone* dan *game consule*. *Unity* sendiri dapat membuat berbagai macam *game*, seperti *RPG (Role Playing Game)*, *Shooter*, *Recing*, dan sebagainya (Wahana Komputer 2014: 31).

Android

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* untuk telepon selular seperti *smartphone* dan tablet computer. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.*

Adobe Photoshop CS 4

Adobe Photoshop, atau biasa disebut *Photoshop*, yaitu perangkat lunak editor citra buatan. *Adobe Systems* yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh *fotografer* digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto. Dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh *Adobe Systems*. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama *Photoshop CS (Creative Suite)*, versi sembilan disebut *Adobe Photoshop CS2*, versi sepuluh disebut *Adobe Photoshop CS3*, versi kesebelas adalah *Adobe Photoshop CS4* dan versi yang terakhir (keduabelas) adalah *Adobe Photoshop CC 2017*. *Photoshop* tersedia untuk *Microsoft Windows*, *Mac OS X*, dan *Msac OS*; versi 9 ke atas juga dapat digunakan oleh sistem operasi lain seperti *Linux* dengan bantuan perangkat lunak tertentu seperti *CrossOver*.

Audacity 2

Audacity adalah sebuah aplikasi editor audio digital. *Audacity* dalam ketogori *opensource* yang dirilis di *SourceForge.net* Mei 2000. *Audacity* bersifat *cross platform*, dan dibuat menggunakan *wx widgets* untuk menyediakan *GUI* yang hamper sama pada beberapa OS yang berbeda.

Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Nur Arif Anandhita (2014) dalam penelitian yang berjudul “**Pengembangan Games Berbasis Unity 3D Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Musik Di SMP Negeri 4 Purworejo**”. Hasil penelitian

menyimpulkan aplikasi yang dibangun berupa *game* Pembelajaran musik berbasis *Unity 3D* yang dibuat menjadi aplikasi *Portable* dengan format *.exe* dan dikemas dalam bentuk kepingan CD. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Nur Arif adalah sama – sama bentuk penelitian pengembangan menggunakan *Unity 3D*. Perbedaan terletak pada metode pengembangan yang digunakan, Nur Arif Menggunakan *R & D (Research and Development)* sedangkan penelitian ini menggunakan *MDLC*. Materi yang disajikan juga berbeda.

2. Harly Yoga Pradana (2014) yang berjudul **Game Pembelajaran Musikal Untuk Anak-Anak**. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah game pembelajaran untuk merangsang musikalitas anak dalam bentuk game ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi pembelajaran dan perangsangan musikalitas anak dengan format *.exe*. Persamaan penelitian yang dilakukan sama-sama menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle*. Perbedaan terletak pada aplikasi yang digunakan Harly menggunakan *Adobe Flash CS6*.

Sementara, hasil dari penelitian ini adalah sebuah Aplikasi *Game* Edukasi Berbasis *Mobile* untuk SMP dengan materi pengenalan Ekosistem Darat, Air, Buatan dan Klasifikasi ilmiah. Kelebihan Aplikasi yang dikembangkan oleh peneliti dapat dijalankan dalam *platform mobile* dan juga dapat dijalankan pada windows hanya dengan pengaturan proses *building* pada *Unity*.

PEMBAHASAN

Concept (Pengonsepan)

Perancangan game edukasi untuk SMP kelas VII berbasis *Mobile* dengan format

Apk. Deskripsi konsep aplikasi ini adalah sebagai berikut.

Judul : Pengembangan *Game* Edukasi
Pengenalan Ekosistem Pada Mata
Pelajaran IPA SMP Berbasis
Mobile

Nama Aplikasi : Ekosistem
: Anak SMP Kelas VII
(Umur 12-14 tahun)

Aplikasi ini memuat materi Ekosistem

1. Materi Ekosistem
2. Materi Komponen ekosistem
3. Satuan organisme dalam ekosistem
4. Interaksi antara komponen ekosistem

Bentuk Aplikasi : Format Apk

Ukuran Aplikasi : 180 Mb

Gambar : Menggunakan *file*
berformat JPG dan PNG

Audio : Audio yang
dipakai diambil di google translate,
Unity Asset Store, dan

<http://www.orange-freesounds.com>

Design (Perancangan)

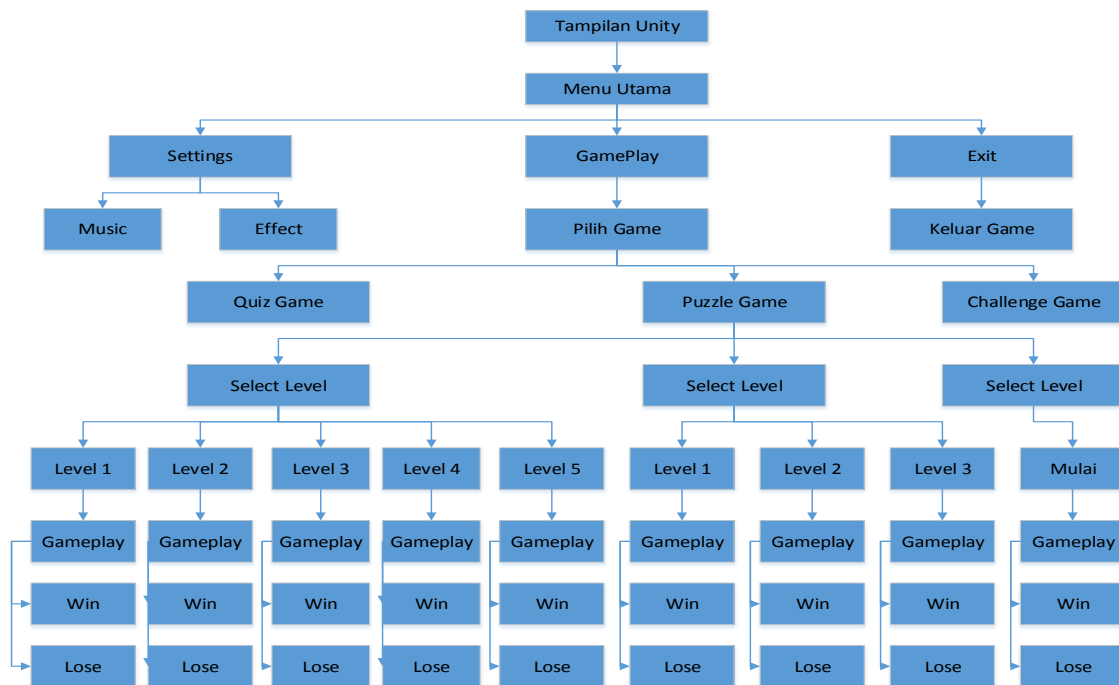
Pada tahap perancangan aplikasi ini peneliti melakukan perancangan *storyboard* dan desain struktur navigasi berupa hirarki menu.

Perancangan Storyboard

Storyboard merupakan visualisasi ide dari aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. *Storyboard* dapat dikatakan juga *visual script* yang akan dijadikan *outline* dari sebuah proyek, ditampilkan *shot by shot* yang biasa disebut sebagai istilah *scene*.

Hirarki Menu

Sistem navigasi yang digunakan adalah komposit/campuran, sebab struktur ini dapat membarikan interaksi yang lebih tinggi, sehingga pengguna dapat melakukan navigasi dengan bebas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Hirarki Menu

Obtaining Content Material

Pengumpulan material atau bahan-bahan berupa *skript*, gambar, *animasi*, dan Audio. Diambil dengan cara mengambil dari berbagai sumber dan dibuat sendiri oleh penulis.

a) Teks

Skript Untuk aplikasi penulis peroleh dari situs <http://answers.unity3d.com>. Sedangkan *script* lain penulis membuat sendiri. Untuk materi pada *game* peneliti mengambilnya dari Jelajah BIOLOGI kelas VII SMP dan internet.

b) Gambar

File gambar pada aplikasi sebagian besar diambil dari internet dan untuk gambar lain dibuat sendiri oleh penulis.

c) Audio

Pada aplikasi audio yang dipakai penulis mengambilnya pada *unity asset store*, *goole translate*, <http://www.orange-freesounds.com>.

Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras

Untuk Pembuatan aplikasi *game* edukasi untuk Ekosistem dan klasifikasi ilmiah ini dibutuhkan spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras sebagai berikut.

a) Spesifikasi Perangkat Lunak

Untuk membangun aplikasi ini menggunakan spesifikasi perangkat lunak sebagai berikut :

1. *Unity 3D versi 2017.2.0f3*, digunakan sebagai *engine* tempat aplikasi dibangun.
2. *Adobe Photoshop cs4*, digunakan sebagai perangkat lunak untuk membuat desain *background*, desain tombol dan lainnya.

b) Spesifikasi perangkat keras

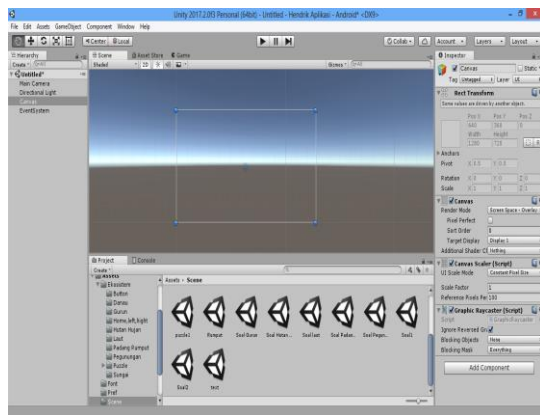
Untuk membangun aplikasi ini peneliti menggunakan perangkat keras sebagai berikut.

1. *Processor AMD APU E2-2000 dual-core 1.75 GHz*
2. *Grafis AMD Radeon HD 7340*

3. 4 GB DDR3
4. 500 GB HDD
5. 14.0" WXGA, HD Color Shine LED 1366 x 768 Piksel

Pembuatan Menu Utama

Dalam pembuatan menu utama peneliti mengambil background dari internet. Awal pembuatan yaitu masukan Canvas (dapat dilihat pada **Gambar 2**).



Gambar 2 Tambah Canvas

Selanjutnya tambahkan image dan background aplikasi yang telah diambil di internet pada **Gambar 3** adalah tampilan awal background game.



Gambar 3 Tampilan awal background game

Selanjutnya tambahkan 3 tombol yaitu tombol Gameplay, Settings, dan exit.

Untuk tampilan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan awal game

Pembuatan Tampilan Pengaturan

Dalam pembuatan tampilan pengaturan peneliti membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 5**. berikut adalah tampilan pengaturan.



Gambar 5 Tampilan Pengaturan

Pembuatan Tampilan Pilih Game

Dalam pembuatan tampilan pilih game membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 6** yang akan terdapat 4 tombol quiz game, puzzle game, challenge game dan home. berikut adalah Pilih Game.



Gambar 6 Tampilan Profil

Pembuatan Tampilan *Select Level Quiz*

Dalam pembuatan tampilan *Select Level Quiz* peneliti membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 7** berikut adalah tampilan *Select Level Quiz*.



Gambar 7 Tampilan *Select Level Quiz*

Pembuatan Tampilan *Select Level Puzzle*

Dalam pembuatan tampilan *Select Level Puzzle* peneliti membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 8** berikut adalah tampilan *Select Level Puzzle*.



Gambar 8 Tampilan *Select Level Puzzle*

Pembuatan Tampilan *Select Level Puzzle*

Dalam pembuatan tampilan *Select Level Puzzle* peneliti membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 9** berikut adalah tampilan *Select Level Puzzle*.



Gambar 9 Tampilan *Select Level Puzzle*

Pembuatan Tampilan *Gameplay Quiz*

Dalam pembuatan tampilan *Gameplay Quiz* peneliti membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 10** berikut adalah tampilan *Gameplay Quiz*.



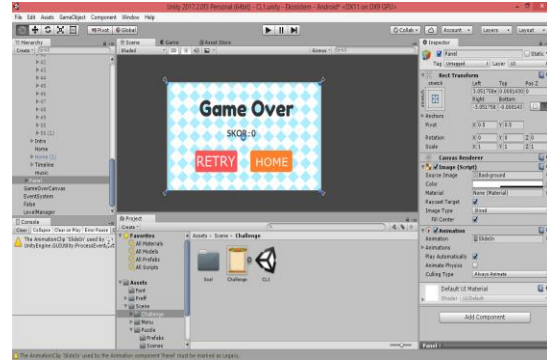
Gambar 10 Tampilan *Quiz*

Pembuatan Tampilan *Gameplay Puzzle*

Dalam pembuatan tampilan *Gameplay Puzzle* peneliti membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 11** berikut adalah tampilan *Gameplay Puzzle*.



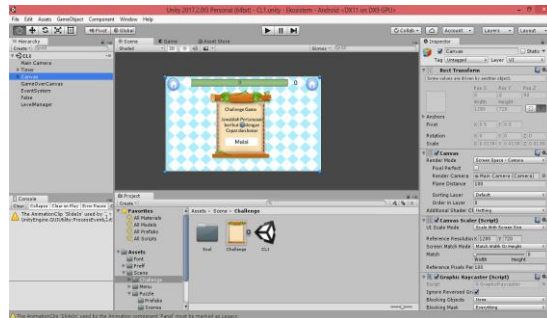
Gambar 11 Tampilan *Gameplay* Puzzle



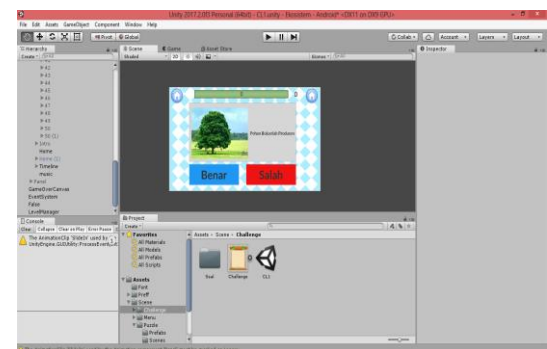
Gambar 14 Tampilan *Gameplay* Challenge

Pembuatan Tampilan *Gameplay* Challenge

Dalam pembuatan tampilan *Gameplay* Challenge peneliti membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 12, 13, dan 14** berikut adalah tampilan *Gameplay* Challenge



Gambar 12 Tampilan *Gameplay* Challenge



Gambar 13 Tampilan *Gameplay* Challenge

Pembuatan Tampilan Kalah

Dalam pembuatan tampilan Kalah peneliti membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 15** berikut adalah tampilan Kalah.



Gambar 15 Tampilan Kalah

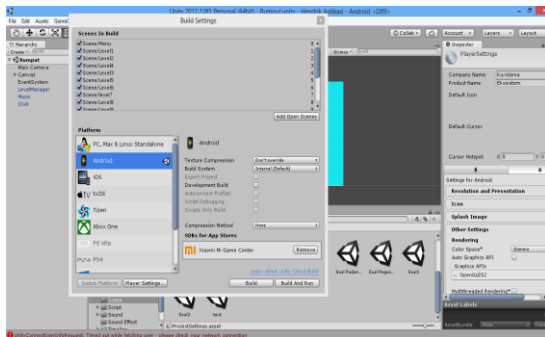
Pembuatan Tampilan Menang

Dalam pembuatan tampilan Menang peneliti membuat tampilan yang sesuai dengan rancangan storyboard yang dapat dilihat pada **Gambar 16** berikut adalah tampilan Menang.



Gambar 16 Tampilan Menang

Setelah melalui beberapa tahap produksi dengan melakukan *engine* dengan *unity* maka peneliti melakukan pengaturan build aplikasi untuk mobile pada unity (dapat dilihat pada **Gambar 17**). Untuk tampilan *Interface dan Code* akan ditampilkan pada Lampiran.



Gambar 17 Build Application Proses

Dalam proses pengembangan *Game* Edukasi Pengenalan Ekosistem pada mata pelajaran IPA SMP berbasis *mobile* ini, pengguna dapat menggunakan aplikasi ini dengan mudah. Aplikasi ini dibuat agar siswa lebih gampang belajar sambil bermain. Isi Aplikasi ini juga sudah disesuaikan dengan tema pada mata pelajaran IPA SMP kelas VII dan telah disetujui oleh guru pengajar pada sekolah yang diujicobakan. Aplikasi *game* edukasi ini.

Testing (Pengujian)

Setelah aplikasi selesai dibuat maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pengujian sistem dan uji coba pengguna dimana pengujian sistem ini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi *game* edukasi ini sesuai dengan yang dirancang dan berfungsi keseluruhan atau tidak.

Distribution (Pendistribusian)

Setelah melakukan pengujian, tahap selanjutnya adalah *distribution*. Tahap ini merupakan tahap pengadaan aplikasi. Aplikasi ini setelah melakukan proses

build dalam bentuk *.Apk* dengan pengaturan menggunakan *Unity 3D*.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi *game* edukasi ini dapat dikembangkan dan dapat dijalankan dengan menggunakan metode *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)*. Dengan demikian aplikasi ini telah dapat digunakan dengan Materi Ekosistem (Darat, Air, dan Buatan) dan aplikasi ini telah mempermudah pembelajaran terutama pada SMP Kr. Irene Manado kelas VII.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu: 1) Menambahkan materi lain juga sangat bermanfaat untuk membuat aplikasi menjadi lebih menarik; 2) Ukuran aplikasi perlu dipertimbangkan selama proses pembuatan aplikasi untuk bisa memaksimalkan ukuran hasil akhir aplikasi; 3) Diharapkan juga untuk kedepannya *game* ini dibuat bisa tersambung ke *internet*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2012). *World Health Statistic*. WHO Library Cataloging in Publication Data.
- Bundu, P. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi. (2012). *Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan Dalam Bahasa Inggris Sebagai Media Pembelajaran Siswa Sd Berbasis Macromedia Flash*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Halim., M. (2013). *Pembuatan Game "The Last Mission" Dengan Menggunakan Fps Creator*. Yogyakarta:: Amikom Yogyakarta.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara.
- Jasson. (2009). *Role Playing Game (RPG) Maker, Ari Pidekso*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Komputer Wahana. (2014). *Mudah Membuat Game 3 Dimensi Menggunakan Unity 3d-By Wahana Komputer*. Yogyakarta:: Andi.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana.
- Purwoko, A. (2012). *Pengelolaan Ekosistem dan Lingkungan*. Medan.: Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Samsul, A. H. (2016). *Game Edukasi Cepat Tepat Dengan Metode Finite State Machine (Fsm) Pada Smartphone*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Sutopo, A. (2012). *Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. . Yogyakarta: : Graha Ilmu.
- Wahono, S. (2012, Januari 08). *Aspek dan Kriteria Penelitian Media Pembelajaran*. Retrieved from <http://romisatriawahono.net/>
- Widodo, P. P. (2011). *Menggunakan UML*. Bandung.: Penerbit Informatika.
- Wifda, A. R. (2015). *Pengembangan Game Edukasi Lingkungan Berbasis Android*. Yogyakarta: Univesitas Negeri Yogyakarta.
- Zulfadli Fahrul Rozi. (2010). *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Alfrina Mewengkang, S.Kom., M.eng. Lahir di Manado, 15 Januari 1989. Staf pengajar di Universitas Negeri Manado. Studi S1 Sistem Informasi Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, lulus tahun 2010. S2 Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada Kota Yogyakarta, lulus tahun 2013.