



“Escape from Ancient Bali”

Game Adventure Berbasis Edukasi dan Budaya

Detut Indra S. A. N.¹, I Gede Mahendra Darmawiguna², I Ketut Resika Arthana³

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika

Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

Singaraja, Bali

E-mail: 1115051085@undiksha.ac.id¹, mahendra.darmawiguna @undiksha.ac.id²,
resika@undiksha.ac.id³

Abstrak— Aksara Bali merupakan salah satu alat komunikasi dalam bahasa Bali. Minat siswa dalam belajar aksara Bali masih kurang terutama bagi para siswa yang baru pertama kali belajar aksara Bali. Hal tersebut dikarenakan masyarakat Bali lebih sering menggunakan huruf latin dalam melakukan aktivitas sehari – hari. Perbedaan bentuk huruf dalam aksara Bali dan huruf latin serta adanya aturan khusus yang perlu diperhatikan dalam penulisan aksara Bali membuat aksara Bali terkesan rumit untuk dipelajari. Pengemasan pengenalan aksara Bali dalam bentuk game bertujuan untuk menarik minat siswa dalam belajar aksara Bali melalui penelitian yang berjudul ““Escape from Ancient Bali”, Game Adventure berbasis edukasi dan Budaya”.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model pengembangan yang digunakan dalam membangun game ini adalah Model *Rapid Application Development (RAD)*. Perancangan dilakukan dengan menggunakan model fungsional berupa UML. Model fungsional berupa UML tersebut diimplementasikan dalam bahasa pemrograman *Java* dan *C#* dengan menggunakan game engine *Unity*. Untuk pembuatan objek 3 dimensi tersebut digunakan *Blender*, serta *Unity 3D* sebagai game engine. Untuk mengetahui respon pengguna terhadap *Game Escape from Ancient Bali* ini akan diperoleh dengan menggunakan metode angket.

Implementasi dari *game Escape from Ancient Bali* berupa sebuah game bergendre *adventure* yang berbasis pada edukasi dan budaya dengan berisikan materi pengenalan aksara bali. Respon Pengguna terhadap pengembangan *Game Escape from Ancient Bali* ini dapat dikategorikan sangat positif dengan persentase 92,7%.

Kata kunci : Game, 3D, Aksara Bali, SDLC, RAD.

Abstract--- Aksara Bali is one of the communication tools in Balinese language. Student's interest in learning Aksara Bali was decreased, especially for student who learned Aksara Bali for the first time. This case happened because Balinese more often used Latin font in daily activity. The big difference shape of Aksara Bali compare to that of Latin and the complicated rule needed in writing, make Aksara Bali look difficult to learn. The case of introducing Aksara Bali in form of game aimed at attracting student's interest in learning Aksara Bali through a research Culture and Education based entitled “Escape from Ancient Bali”, Game Adventure”.

Research method used in this research was SDLC (*System Development Life Cycle*) and the development model used in designing this game was *Rapid Application Development (RAD)* model. Designing was conducted by using functional model in form of UML. This UML functional model was implemented in *Java* and *C#* programming language which used game engine *Unity*. Student's response toward “Game Escape from Ancient Bali” was obtained by using questionnaire method.

The final result of this research was in form of *Game Escape from Ancient Bali* which can be installed in a desktop computer or laptop with windows operating system which will show Aksara Bali. The user's response toward the development of this *Game Escape from Ancient Bali* can be categorized as positive response. The percentage was 92,7 %.

Keywords: Game, 3D, Aksara Bali, SDLC, RAD.

I. PENDAHULUAN

Bahasa daerah yang ada di masyarakat daerah, merupakan sebagian dari kebudayaan yang hidup. Dalam politik, bahasa Nasional disebutkan bahwa bahasa suku memiliki kedudukan sebagai bahasa Daerah. Masyarakat suku Bali memiliki alat komunikasi dan alat budaya, yaitu bahasa Bali atau bahasa daerah Bali yang mencerminkan identitas masyarakat Bali. Bahasa Bali merupakan salah satu bahasa daerah yang mempunyai sistem bahasa yang bertingkat-tingkat (*anggah-ungguhing basa/sor singgih basa Bali*).

Aksara yang digunakan dalam penulisan bahasa Bali ada 2, yakni penulisan dengan aksara latin serta penulisan menggunakan aksara Bali. Aksara Bali itu sendiri terbagi menjadi beberapa kelompok aksara tergantung pada fungsinya masing – masing. *Aksara wijaksana* dan *aksara modre* merupakan aksara Bali yang umumnya digunakan dalam hal yang berkaitan dengan keagamaan. Sementara aksara Bali yang digunakan dalam penulisan bahasa sehari – hari adalah *aksara wreastra* dan *aksara Swalalita*.

Berdasarkan hasil observasi peneliti terhadap 2 orang guru Bahasa Daerah Bali di sebuah Sekolah Dasar di Singaraja, peneliti menemukan permasalahan yang sama bahwa minat siswa dalam belajar aksara Bali masih kurang terutama bagi para siswa yang baru pertama kali belajar aksara Bali. Menurut hasil observasi peneliti, hal ini dikarenakan perbedaan bentuk huruf dalam aksara Bali dan aksara latin serta adanya aturan khusus yang perlu diperhatikan dalam penulisan aksara Bali. Siswa kesulitan untuk menerima huruf – huruf dari aksara Bali karena dari segi bentuk sangat jauh berbeda dengan aksara latin. Hal tersebut pula yang menjadi kendala bagi guru dalam mengenalkan aksara Bali pada siswa terlebih siswa yang belum mengenal aksara Bali.

Tingkat kesulitan yang jauh berbeda antara aksara latin dan aksara Bali menyebabkan masyarakat Bali, umumnya menggunakan aksara latin dalam melakukan aktivitasnya sehari – hari tanpa ingin mengenal apa itu aksara Bali. Hal ini tentunya akan berdampak negatif pada kelestarian aksara Bali itu sendiri. Untuk tetap menjaga kelestarian, aksara Bali disisipkan dalam dunia pendidikan. Aksara Bali menjadi salah satu bagian penting dalam pelajaran Bahasa Bali. Pada kenyataannya, belajar aksara Bali itu tidak mudah. Hal ini menjadi faktor penyebab sebagian orang enggan untuk mengenal dan mempelajari aksara Bali. Tentu hal tersebut akan menghambat upaya pelestarian aksara Bali itu sendiri.

Solusi yang pernah ditawarkan sebelumnya untuk permasalahan tersebut di atas adalah sebuah *game* pengenalan aksara Bali yang berjudul “Petualangan Aksara di Bali”. Namun solusi yang ditawarkan sebelumnya hanya dapat digunakan pada perangkat mobile nokia. Di samping itu, *game* tersebut masih berbentuk 2D dan bergenre *game* pengolah kata.

Hasil survey terhadap 1200 *gamers* Indonesia yang dilakukan oleh Agate Studio yang merupakan salah satu *game developer* Indonesia menyatakan bahwa 89% *gamers* Indonesia lebih suka memainkan *game* pada *platform Personal Computer*. Dari jumlah responden yang sama 75% *gamers* Indonesia lebih sering memainkan *game* 3D. Sedangkan berdasarkan genre *game* yang disukai, genre *game adventure* mengungguli genre *game puzzle* dengan perolehan 26% berbanding 10%..^[1]

Melihat permasalahan tersebut di atas, penulis memiliki alasan yang kuat untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “*Escape from Ancient Bali, Game Adventure Berbasis Edukasi dan Budaya*”. Pada penelitian ini, penulis mengembangkan sebuah *game* 3D yang akan berjalan pada *platform personal computer* dengan genre *adventure* dengan menggunakan konsep *Third Person Shooter* yaitu menggunakan sudut pandang orang ketiga dalam mengendalikan karakter dalam *game*, namun dalam penerapannya, penulis akan memasukkan unsur edukasi dan budaya ke dalamnya yaitu tentang pengenalan aksara Bali. Pengenalan aksara Bali melalui sebuah *game* ini diharapkan mampu melestarikan salah satu kebudayaan di Bali yaitu aksara Bali itu sendiri, khususnya mampu menarik minat siswa dalam mempelajari aksara Bali karena dikemas dalam bentuk yang lebih menarik. Sasarannya bukan hanya siswa ataupun masyarakat Bali, namun juga masyarakat umum yang tentunya memiliki hobi bermain *game* dapat menggunakan *game* ini sebagai sarana atau media untuk mengenal kebudayaan sastra Bali..

II. KAJIAN TEORI

A. Aksara Bali

Aksara Bali adalah aksara tradisional yang berkembang di Bali, Indonesia. Aksara ini umum digunakan untuk menulis bahasa Bali dan bahasa Sanskerta. Aksara Bali adalah sebuah abugida. Tiap hurufnya merepresentasikan sebuah suku kata dengan vokal /a/ atau /ə/ di akhir kata yang dapat diubah dengan penggunaan tanda baca. Aksara Bali juga ditulis tanpa spasi (*scriptio continua*).

Bahasa Bali murni dapat ditulis dengan 18 huruf konsonan dan 7 vokal saja, sementara terjemahan Sanskerta atau kata serapan dari bahasa Sanskerta dan Kawi menggunakan keseluruhan set huruf. Huruf untuk menulis bahasa Sanskerta dan Kawi ini umum diucapkan setara dengan padanan Bali-nya, walau dalam bahasa Sanskerta huruf-huruf tersebut merepresentasikan bunyi yang berbeda. Semisal pengucapan vokal panjang seringkali dibaca pendek, karena bahasa Bali tidak membedakan arti kata dari panjang vokal.

B. *Game*

Game merupakan kata yang berasal dari bahasa Inggris, dimana dalam bahasa Indonesiannya adalah permainan. Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia, permainan merupakan sesuatu yg digunakan untuk bermain. Berdasarkan pengertian tersebut dapat diartikan bahwa *game* adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan mengikuti aturan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu atau menentukan menang atau kalahnya seorang pemain.

Menurut Anggra, *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.

C. *Game Engine*

Menurut Rickman Roedavan dalam bukunya yang berjudul *Unity Tutorial Game Engine* (2014) menyebutkan *Game Engine* sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah *game*. Sebuah *game engine* biasanya dibangun dengan mengenkapsulasi beberapa fungsi standar yang umum digunakan dalam pembuatan sebuah *game*. Sebagian besar *game engine* umumnya berupa *library* atau sekumpulan fungsi – fungsi yang penggunaannya dipadukan dengan bahasa pemrograman. [2]

D. *Blender 3D*

Blender merupakan perangkat lunak untuk membuat animasi tiga dimensi yang berbasis bebas bayar. Selain itu, perangkat lunak ini juga dapat digunakan untuk membuat *game* tiga dimensi.

Seperti pada perangkat lunak tiga dimensi lainnya, pada *Blender* pembentukan objek dibuat dari objek-objek primitif. Yang termasuk objek-objek primitif adalah kubus, plane, kerucut, lingkaran dan tabung. Dengan manipulasi objek primitif tersebut kita dapat membuat objek tiga dimensi yang kita inginkan. Untuk mempermudah

dalam memanipulasi objek kita dapat melihat tampilan dari berbagai sudut. Dengan demikian, dapat terlihat jelas semua bagian dari objek yang akan dibuat.

Dalam *blender* terdapat istilah *vertices*, *edge* dan *face*. *Vertices* merupakan objek berupa titik. *Edge* merupakan garis yang terbentuk dari dua *vertices*. Sedangkan *face* merupakan bidang yang terbentuk minimal dari tiga *vertice* yang saling terhubung. Ketiga dasar inilah yang dimanipulasi dalam membuat objek tiga dimensi yang diinginkan.

E. *Unity 3D*

Unity 3D merupakan sebuah *tools* yang terintegrasi untuk membuat bentuk objek 3 dimensi pada *video games* atau untuk konteks interaktif lain seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi 3D *real-time*. Lingkungan dari pengembangan *Unity 3D* berjalan pada Microsoft Windows dan Mac OS X, serta aplikasi yang dibuat oleh Unity 3D dapat berjalan pada Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPad, iPhone dan tidak ketinggalan pada platform Android.

III. METODOLOGI

A. Analisis Masalah dan Usulan Solusi

Pengembangan *Game Escape from Ancient Bali* ini menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*). SDLC merupakan sebuah siklus hidup pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa tahapan-tahapan penting dalam membangun perangkat lunak yang dilihat dari segi pengembangannya. Dengan siklus SDLC, proses membangun sistem dibagi menjadi beberapa langkah dan pada sistem yang besar, masing-masing langkah dikerjakan oleh tim yang berbeda. SDLC tidak hanya penting untuk proses produksi software, tetapi juga sangat penting untuk proses maintenance software itu sendiri.

Model pengembangan yang digunakan dalam membangun *game* ini adalah Model *Rapid Application Development (RAD)*. Model RAD merupakan pengembangan dari model klasik waterfall yang diperkenalkan pertama kali sekitar tahun 1970. Model RAD mengutamakan kecepatan dalam setiap fase sehingga mengurangi waktu pengembangan sistem. Dalam model RAD diperlukan kedekatan pengguna dengan developer sehingga pengguna dapat ikut serta dalam pengembangan sistem tersebut. Adapun tahapan dalam RAD adalah perencanaan kebutuhan, proses desain, dan implementasi.

1. Requirement Planning

Pada tahap ini merupakan tahap perencanaan kebutuhan. Pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian tujuan dan pencarian referensi mengenai teori-teori terkait yang diperlukan dan bagaimana menerapkannya dalam pengembangan sebuah *game*.

Dalam tahapan ini, penulis menggali informasi terkait dengan Aksara Bali. Penulis mencari informasi dari berbagai sumber, baik melalui buku, internet, dan media lainnya. Penulis juga mencari informasi terkait teknologi yang dibutuhkan dalam pengembangan *game* ini, seperti teknologi *Blender 3D*, *Blender Game Engine*, dan *Unity 3D* serta peneliti juga mengidentifikasi kebutuhan – kebutuhan baik kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional dalam pembuatan *game* ini.

1) Kebutuhan Fungsional

Game Escape from Ancient Bali ini diharapkan dapat memenuhi proses-proses sebagai berikut:

- a. *Game* mampu memulai permainan baru yang diawali pada misi pertama.
- b. *Game* mampu melanjutkan permainan ke misi kedua apabila misi pertama telah berhasil diselesaikan.
- c. *Game* mampu melanjutkan permainan ke misi ketiga apabila misi pertama dan misi kedua telah berhasil diselesaikan.
- d. *Game* mampu menampilkan karakter pemain untuk menjalankan misi dalam *game*.
- e. *Game* mampu menampilkan karakter lawan yang bertujuan menghambat pemain dalam menjalankan misi.
- f. *Game* mampu menampilkan objek bertuliskan aksara bali yang harus dikumpulkan oleh pemain sebagai bagian dari misi dalam *game*.
- g. Misi/level pertama dinyatakan berhasil apabila pemain mampu mengumpulkan seluruh *aksara wreastra* dan mampu melewati portal yang disebutkan dalam misi.
- h. Misi kedua dinyatakan berhasil apabila pemain mampu mengumpulkan seluruh *gantungan* dan *gempelan* serta mampu melewati portal yang disebutkan dalam misi.
- i. Misi ketiga dinyatakan berhasil apabila pemain mampu mengumpulkan seluruh *pengangge suara* dan *pengangge tengenan* serta mampu melewati portal yang disebutkan dalam misi.
- j. *Game* mampu menampilkan petunjuk cara bermain.
- k. *Game* mampu menampilkan layar Tentang.
- l. *Game* mampu keluar dari aplikasi.

2) Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional dari *game* ini adalah sebagai berikut :

- a. Pengembangan *Game Escape from Ancient Bali* ini dibuat dengan user friendly agar lebih memudahkan penggunanya dalam memainkan *game* ini. Kontrol pada tombol *keyboard* yang digunakan menyesuaikan pada kontrol tombol *keyboard* pada *game* serupa sehingga pengguna tidak memerlukan penyesuaian dalam memainkan *game*.
- b. *Game Escape from Ancient Bali* ini berjalan pada sistem operasi *Windows 7*

2. Desain Workshop

Setelah melewati tahap *requirement planning*, maka tahapan berikutnya adalah tahap perancangan. Berdasarkan model RAD, pada tahap perancangan ini peneliti membuat rancangan dari aplikasi yang akan dibuat bersama dengan pengguna dan dilanjutkan dengan pembuatan *prototype* sistem yang selanjutnya akan direvisi kembali oleh pengguna dan akan dilakukan penyempurnaan *prototype* begitu seterusnya hingga produk berhasil dibuat.

Pada tahap perancangan ini, peneliti menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dalam perancangan *Game Escape from Ancient Bali*. UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah pengembangan perangkat lunak berbasis OOP (*Object-Oriented Programming*). Pada tahapan ini peneliti telah merancang *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, Struktur Navigasi Perangkat Lunak, Skenario *Game*, serta rancangan *Interface* dari *Game Escape from Ancient Bali* yang menjelaskan keseluruhan rancangan *game* yang akan dibuat.

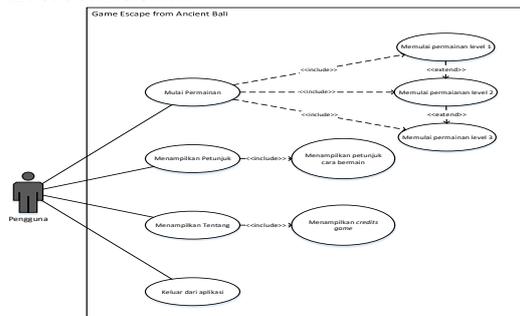
Dalam pembuatan *prototype* *Game Escape from Ancient Bali* ini, peneliti menggunakan aplikasi blender 3D untuk membuat objek 3D yang terdapat dalam *game*. Objek – objek tersebut meliputi karakter yang akan dikontrol oleh pemain untuk menjalankan misi, enemy atau objek yang menjadi musuh dari karakter yang bertugas untuk menghambat pemain dalam menuntaskan misi, serta objek – objek 3D lainnya yang mendukung terbentuknya *Game Escape from Ancient Bali* ini. Peneliti menggunakan bantuan aplikasi Adobe Photoshop dalam pembuatan tekstur dan warna pada objek – objek 3D yang telah dibuat sebelumnya. Peneliti membangun objek – objek 3D tersebut menjadi sebuah *game* menggunakan aplikasi Unity 3D. Menggunakan bantuan aplikasi ini bertujuan untuk membantu peneliti dalam membuat control bagi karakter, menghubungkan

setiap scene dalam game, serta objek – objek pendukung dalam *game*.

Untuk editor audio yang digunakan peneliti dalam pembuatan game ini adalah Audacity. Aplikasi tersebut membantu peneliti dalam melakukan pembuatan serta *editing sound effect* yang menjadi bagian pendukung dalam *game* yang dibuat.

1) Use Case Diagram

Diagram *use case* adalah sebuah diagram yang menunjukkan hubungan antara aktor dan kasus penggunaan dalam sistem. *Use case* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem

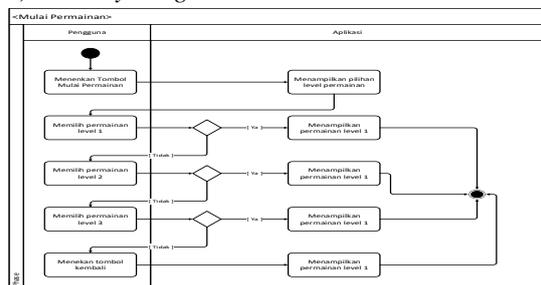


Gambar 1. Use Case Diagram

2) Activity Diagram

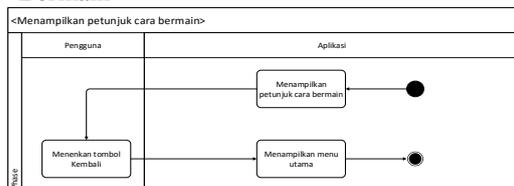
Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Berikut gambaran *activity diagram* yang telah peneliti rancang.

a) Activity Diagram Memulai Permainan



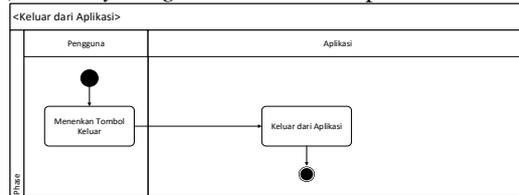
Gambar 2. Activity Diagram Memulai Permainan

b) Activity Diagram Menampilkan Petunjuk Cara Bermain



Gambar 3. Activity Diagram Menampilkan Petunjuk Cara Bermain

c) Activity Diagram Keluar dari aplikasi

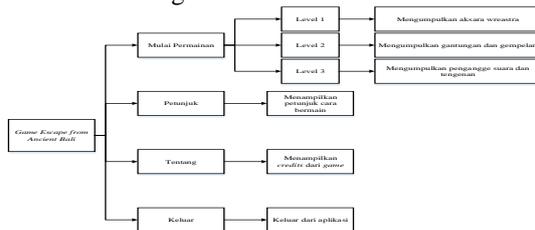


Gambar 4. Activity Diagram Keluar dari aplikasi

3) Struktur Navigasi Perangkat Lunak

Struktur navigasi merupakan struktur atau alur dari suatu program. Struktur navigasi juga memberikan kemudahan dalam menganalisa keinteraktifan seluruh objek dalam aplikasi dan bagaimana pengaruh keinteraktifannya terhadap pengguna.

Struktur navigasi dari *Game Escape from Ancient Bali* adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Struktur Navigasi *Game Escape from Ancient*

4) Skenario Game

Tabel 1. Skenario Game

Tahap	Penjelasan
1	User memulai aplikasi
2	Muncul tampilan utama yang berisikan menu "Mulai Permainan", "Petunjuk", "Tentang", dan "Keluar"
3	Jika menu "Mulai Permainan" dipilih, maka akan muncul pilihan level permainan. Terdapat 3 level permainan yaitu, level 1 "Aksara Wreastra", level 2 "Gambaran dan Geampelan", dan level 3 "Pengganggu Suara dan Tenganan". Pertama kali bermain hanya level 1 yang telah terbuka. Untuk dapat membuka level 2, pemain harus menyelesaikan permainan pada level 1. Untuk dapat membuka level 3, pemain harus menyelesaikan permainan pada level 2.
4	Apabila menu "Petunjuk" dipilih, maka akan menampilkan penjelasan mengenai cara bermain <i>Game Escape from Ancient Bali</i>
5	Apabila menu "Tentang" dipilih, maka akan menampilkan <i>credits</i> dari <i>game</i>
6	Pada misi pertama, pemain harus menyelesaikan tantangan untuk mengumpulkan <i>aksara wreastra</i> . Pemain akan menghadapi hadangan dari beberapa penjaga waktu yang dapat mempersulit pemain dalam menjalankan misi. Serangan dari musuh akan mengurangi <i>life/point</i> dari pemain. Setelah semua aksara terkumpul, pemain harus menuju ke Patung Wisnu dan menuju ke portal – portal tertentu sesuai petunjuk pada misi. Pemain akan dinyatakan kalah apabila <i>life/point</i> dari pemain sudah habis.
7	Pada misi kedua, pemain harus menyelesaikan tantangan untuk mengumpulkan <i>gambaran dan gambar</i> . Pemain akan menghadapi hadangan dari beberapa penjaga waktu yang dapat mempersulit pemain dalam menjalankan misi. Serangan dari musuh akan mengurangi <i>life/point</i> dari pemain. Setelah semua aksara terkumpul, pemain harus menuju ke Patung Wisnu dan menuju ke portal – portal tertentu sesuai petunjuk pada misi. Pemain akan dinyatakan kalah apabila <i>life/point</i> dari pemain sudah habis.
8	Pada misi ketiga, pemain harus menyelesaikan tantangan untuk mengumpulkan <i>pengganggu suara dan pengganggu tenganan</i> . Pemain akan menghadapi hadangan dari beberapa penjaga waktu yang dapat mempersulit pemain dalam menjalankan misi. Serangan dari musuh akan mengurangi <i>life/point</i> dari pemain. Setelah semua aksara terkumpul, pemain harus menuju ke Patung Wisnu dan menuju ke portal – portal tertentu sesuai petunjuk pada misi. Pemain akan dinyatakan kalah apabila <i>life/point</i> dari pemain sudah habis.
9	Dalam menjalankan misi, pemain dapat menekan tombol <i>esc</i> untuk menampilkan menu yang berisikan pilihan "Lanjutkan", "Mulai Ulang", "Petunjuk", dan "Kembali ke Menu Utama".
10	Apabila menu <i>Quit</i> ditekan, maka akan keluar dari <i>game</i>

3. Implementation

Setelah melalui dua tahap sebelumnya yakni *requirement planning* dan *design workshop*, maka tahap berikutnya adalah *implementation*. Berbeda

halnya dengan model *waterfall* dimana pada tahap implementasi adalah tahap membangun aplikasi yang telah dirancang sebelumnya, tahap implementasi pada model RAD ini adalah memperkenalkan produk akhir dari peneliti untuk kemudian dilakukan pengujian kelayakan dari perangkat lunak yang telah dibuat yang dalam hal ini adalah *Game Escape from Ancient Bali*. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk memastikan *game* yang telah dibangun berdasarkan rancangan yang dibuat, sudah benar dan setiap fungsi yang terdapat pada *game* dapat berjalan dengan baik tanpa adanya *error* atau kesalahan dalam penggunaannya.

Pengujian perangkat lunak merupakan proses untuk menjalankan dan mengevaluasi sebuah perangkat lunak dalam menguji apakah perangkat lunak sudah memenuhi persyaratan atau belum untuk menentukan perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil sebenarnya. Pengujian program *Game Escape from Ancient Bali* ini dilakukan dengan mempergunakan pengujian *blackbox testing*. Tujuan pengujian *Game Escape from Ancient Bali* adalah untuk:

1. Menguji kebenaran proses *Game Escape from Ancient Bali* sesuai dengan yang telah direncanakan.
2. Menguji pemenuhan kebutuhan fungsional yang telah dirancang.
3. Menguji kebenaran fungsi setiap menu yang terdapat dalam *game*.
4. Menguji kebenaran *control* karakter dalam *game*.
5. Menguji penggunaan *game* pada beberapa buah komputer dengan spesifikasi yang berbeda.
6. Mengetahui spesifikasi *minimum requirement* untuk dapat menjalankan *Game Escape from Ancient Bali*.

Setelah dinyatakan lolos pada tahap pengujian, maka perangkat lunak akan masuk ke tahap pengoperasian. Dalam pengoperasiannya, diharapkan *Game Escape from Ancient Bali* ini mampu membantu penggunaannya dalam belajar aksara Bali, setidaknya membantu mengenalkan pengetahuan dasar dalam aksara Bali.

IV. PEMBAHASAN

A. Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi *Game Escape from Ancient Bali* terdiri dari lingkungan implementasi perangkat lunak, batasan implementasi perangkat lunak, implementasi objek 3D, implementasi proses perangkat lunak, serta implementasi layar antarmuka perangkat lunak

a. Lingkungan Pengembangan Perangkat Lunak
Lingkungan implementasi *Game Escape from Ancient Bali* dilakukan pada lingkungan perangkat lunak dan perangkat keras sebagai berikut:

1) Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang digunakan untuk mendukung *Game Escape from Ancient Bali* yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

- a) Sistem Operasi *Microsoft Windows 7 Professional*
- b) Blender 2.73
- c) Unity 4.6.1
- d) MakeHuman
- e) Audacity
- f) GIMP
- g) Smart Voice Recorder

2) Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Lunak yang digunakan untuk mendukung *Game Escape from Ancient Bali* yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

- a) Komputer
 1. Laptop ASUS A46C
 2. Prosesor Intel®Core™ i3-3217U CPU @ 1.80GHz.
 3. VGA NVIDIA GEFORCE GT740M 2GB
 4. RAM 4 GB.
 5. Harddisk 500 GB.
 6. Resolusi layar 1366 x 768
 7. Dilengkapi alat *input* dan *output*.

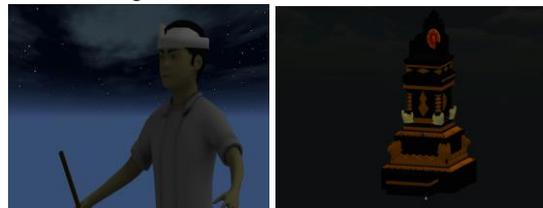
b. Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak

Batasan yang terdapat dalam implementasi perangkat lunak *Game Escape from Ancient Bali* yaitu spesifikasi perangkat minimal yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi adalah sebagai berikut :

- a) Sistem Operasi *Microsoft Windows 7 Professional*
- b) Dual-Core Processor
- c) RAM 2GB
- d) VGA 1GB

c. Implementasi Objek 3D

Implementasi objek 3D mencakup objek – objek 3D yang digunakan dalam *Game Escape from Ancient Bali*. Implementasi objek 3D dapat dilihat sebagai berikut.





Gambar 10. Implementasi Objek 3D

d. Implementasi Layar Antarmuka Perangkat Lunak

Implementasi layar antarmuka perangkat lunak diimplementasikan menggunakan fitur-fitur yang terdapat pada Unity 3D.

1. Implementasi *Splash Image*



Gambar 11. Implementasi *Splash Image*

2. Implementasi Menu Utama



Gambar 12. Implementasi Menu Utama

3. Implementasi Mulai Permainan



Gambar 13. Implementasi Mulai Permainan

4. Implementasi Layar Bermain



Gambar 14. Implementasi Layar Bermain

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Rancangan *game Escape from Ancient Bali* menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*.
2. Implementasi dari *game Escape from Ancient Bali* berupa sebuah *game* bergendre *adventure* yang berbasis pada edukasi dan budaya dengan berisikan materi pengenalan aksara bali. Untuk pembuatan objek 3 dimensi tersebut digunakan *Blender*, serta *Unity 3D* sebagai *game engine*.
3. Respon yang diperoleh dari ahli isi adalah isi materi yang terdapat pada *game Escape from Ancient Bali* sudah sesuai dengan materi yang telah ditetapkan dengan menggunakan buku pedoman dan sumber terkait. Hasil dari pengujian ahli Media disimpulkan bahwa *game Escape from Ancient Bali* layak uji coba respon pengguna dengan revisi dan sesuai saran yang diberikan.
4. Berdasarkan respon ahli isi terhadap *game Escape from Ancient Bali* menyatakan kelayakan materi sesuai, respon ahli media menyatakan layak untuk dipublikasikan, dan respon pengguna dengan persentase 92,7%. Ketiga respon dari ahli isi, ahli media, dan pengguna termasuk dalam kategori sangat positif.

Berdasarkan pengamatan penulis di lapangan, terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk ditindak lanjuti diantaranya:

- a. *game Escape from Ancient Bali* ini masih banyak hal-hal yang perlu diperbaiki karena begitu cepatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengakibatkan perkembangan materi yang sangat cepat.
- b. Untuk pengembangan *game Escape from Ancient Bali* dapat lebih inovatif, lebih banyak level dan tingkat kesulitan.

REFERENSI

- [1]. Dwiperdana. 2012. Hasil Survey Gamer Indonesia. <http://agatestudio.com/blog/2012/02/hasil-survey-gamer-indonesia-februari-2012/> (diakses tanggal 30 Januari 2015)
- [2]. Roedavan, Rickman. 2014. *Unity Tutorial Game Engine*. Bandung: Informatika.