

Rancangan Game *Balinese Fruit Shooter* Berbasis *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran

Made Aditya Pranata¹, Gede Saindra Santyadiputra², I Gede Partha Sindu³

^{1,2,3} Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

e-mail: adityapranata50@gmail.com¹, gsaindras@undiksha.ac.id², partha.sindu@undiksha.ac.id³

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkenalkan buah lokal Bali kepada generasi muda khususnya anak-anak TK melalui *game* dan membantu proses pembelajaran di TK (Taman Kanak Kanak) dengan sub tema buah-buahan. Pengembangan aplikasi ini ditunjukkan kepada anak-anak TK agar dapat memotivasi minat belajar, menambah wawasan terkait dengan buah lokal Bali, memperkenalkan buah lokal Bali kepada anak-anak TK, serta memberikan gambaran bentuk dari buah lokal Bali.

Rancangan *game Balinese Fruit Shooter* berbasis *Virtual Reality* sebagai media pembelajaran menggunakan model *ADDIE* yang terdiri dari lima langkah, yaitu Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*). Pada model ini memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan revisi secara terus menerus dalam setiap fase yang dilalui, sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid.

Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi *game Balinese Fruit Shooter* berbasis *Virtual Reality* tentang *game* menembak buah lokal Bali berdasarkan warna sebagai pengenalan buah lokal Bali untuk anak usia dini yang dapat dimainkan melalui komputer dengan alat *HTC VIVE*. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *game Balinese Fruit Shooter*, dapat digunakan untuk pembelajaran dengan sub tema buah-buahan.

Kata Kunci – *Virtual Reality, HTC VIVE, 3D, game*

Abstract

The purpose of this research is to introduce the local fruits of Bali to the young generation, especially kindergarten children through games and help the learning process in Kindergarten with the sub theme of fruits. The development of this application is shown to kindergarten children in order to motivate the learning interest, add insights related to local fruit of Bali, introduce local fruit of Bali to kindergarten children, and provide an overview of the shape local fruit of Bali.

Design of Balinese Fruit Shooter game based on Virtual Reality as instructional media using ADDIE model consisting of five steps, namely Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. This model provides an opportunity to conduct continuous evaluation and revision in every phase traversed, so that the resulting product becomes a valid product.

The end result of this research is the application of Balinese Fruit Shooter game based on Virtual Reality about Balinese Fruit Shooter game based on the color of Bali as the introduction local fruit of Bali for early childhood that can be played through computer with HTC VIVE tool. Based on the results obtained can be concluded that the game Balinese Fruit Shooter, can be used for learning with sub themes of fruits.

Keywords - *Virtual Reality, HTC VIVE, 3D, games*

PENDAHULUAN

Kekayaan keanekaragaman jenis buah-buahan asli Bali yang melimpah sampai sekarang belum dimanfaatkan secara optimal, bahkan ada kecenderungan keberadaannya semakin terdesak oleh banyaknya buah-buahan import yang beredar di daerah Bali. Fenomena yang terjadi saat ini adalah adanya peredaran buah-buahan impor kian menjamur di pasar dalam negeri karena para distributor dan pedagang eceran lebih tertarik menjualnya [2]. Disamping itu, adanya perubahan iklim, intensitas serangan hama dan penyakit, pembukaan hutan, perubahan perilaku masyarakat yang cenderung berorientasi komersial dan berlakunya perdagangan bebas, menyebabkan kelestarian keragaman buah-buahan lokal makin mengkhawatirkan. Beberapa jenis buah yang dulu sangat populer di masyarakat, saat ini sudah mulai jarang ditemukan. Generasi sekarang lebih mengenal berbagai buah impor daripada buah lokal khususnya di Bali [1]. Oleh karena itu diperlukan adanya media yang digunakan untuk memperkenalkan buah lokal Bali, salah satunya adalah media pembelajaran untuk TK.

Pendidik sudah mulai mendapatkan akses untuk menggunakan berbagai macam teknologi guna meningkatkan efektifitas dalam proses belajar dan pembelajaran. Dari Taman Kanak atau TK juga mulai menggunakan teknologi dalam proses pembelajarannya dalam bentuk sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran TK mengacu terhadap kesesuaian media dengan tema yang diajarkan dan media pembelajaran yang digunakan dianggap dapat menyampaikan materi yang akan disampaikan, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Berdasarkan pemaparan tersebut, kekayaan sumber daya hayati yang melimpah ini khususnya di Bali perlu

disosialisasikan kepada generasi muda salah satunya adalah melalui media pembelajaran. Sehingga akan dikembangkan sebuah *game virtual reality* yang menampilkan lingkungan 3D tentang *game 3D shooter* disimulasikan dalam komputer dengan alat *HTC VIVE*.

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

Media merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar dan sesuatu apa pun yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar tersebut sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar atau kegiatan pembelajaran [3].

B. Buah Lokal Bali

Pengertian buah lokal berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Bali Nomor 3 Tahun 2013 tentang Perlindungan Buah Lokal adalah semua jenis buah-buahan yang dikembangkan dan dibudidayakan di Bali, sedangkan produk buah lokal adalah semua hasil dan turunan hasil yang berasal dari tanaman buah lokal yang masih segar atau yang telah diolah. Adapun buah-buahan yang digunakan dalam *game Balinese Fruit Shooter*, yaitu buah bidara, cermai, gowok, kawista, anggur, duku, buni, jamblang, durian, jambu air, jambu biji, manga, manggis, nangka, rambutan, srikaya, dan stroberi

C. Game

Game dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan yang bersifat menghibur dimana terdapat peraturan dalam game tersebut. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian kelincahan intelektual (*Intellectual Playability Game*) yang juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya [6]. Peraturan pada *game* bertujuan untuk membatasi perilaku permainan sehingga mencapai tujuan *game* tersebut. Tentunya *game* memiliki berbagai manfaat dalam kehidupan, salah satunya adalah meningkatkan keterampilan terkait dengan *game* yang dimainkannya. Ada berbagai jenis *genre* dari *game*, salah satunya adalah *game FPS*. *Genre* ini menggunakan Sudut pandangnya orang pertama, yaitu pemain itu sendiri secara langsung dan pemain tidak menjalankan tokoh.

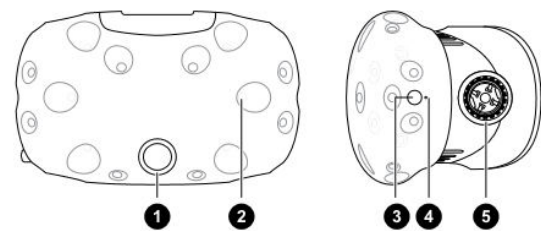
D. Virtual Reality

Virtual reality adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna atau user dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya yang disimulasikan oleh komputer, sehingga pengguna merasa berada di dalam lingkungan tersebut [4]. *Virtual reality* sangat membantu dalam mensimulasikan sesuatu yang sulit untuk dihadirkan secara langsung dalam dunia nyata. Kelebihan utama dari *virtual reality* adalah pengalaman yang membuat user merasakan sensasi dunia nyata dalam dunia maya.

E. HTC VIVE

HTC VIVE merupakan alat yang digunakan untuk menunjang teknologi *virtual reality* yang dibuat oleh HTC dan Valve Corporation. Dalam situs resmi *HTC VIVE* mengatakan bahwa *HTC VIVE* dapat digunakan untuk melihat dan bergerak disekitar lokasi fisik dalam lingkungan *virtual* dan dikarenakan lokasi fisik telah dilacak, maka pengguna dapat mengeksplorasi dan berinteraksi dengan

lingkungan *virtual*. Alat ini terdiri dari headset, controllers, dan base stations yang diperlukan untuk menghubungkan dengan lingkungan *virtual*.



Gambar 1. Komponen headset HTC VIVE
(Sumber: VIVE, 2016)

F. Unity

Unity 3D merupakan sebuah aplikasi yang terintegrasi untuk membuat bentuk objek tiga dimensi (3D) pada video games atau untuk konteks interaktif lain seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi 3D real-time dengan lingkungan pengembangan *Unity 3D* berjalan pada *Microsoft Windows* dan *Mac Os X*, serta aplikasi yang dibuat dengan *Unity 3D* dapat berjalan pada *Windows*, *Mac*, *Xbox 360*, *Playstation 3*, *Wii*, *iPad*, *iPhone* dan tidak ketinggalan pada platform *Android* [5].

G. Blender

Blender merupakan perangkat lunak yang bersifat *open source* digunakan untuk membuat animasi tiga dimensi. Selain itu, perangkat lunak ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan pendukung dalam pembuatan game 3D. *Blender* memiliki beberapa fitur termasuk *rigging*, *animation*, *simulation*, *rendering*, *compositing and motion tracking*, even *video editing and game creation*.

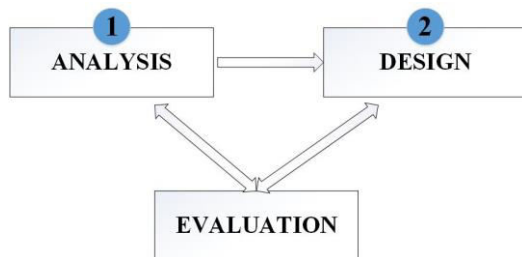
METODOLOGI

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Pengembangan atau *Research and Development (R & D)* yakni metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

B. Model Pengembangan

Pengembangan game "Balinese Fruit Shooter" berbasis *virtual reality* menggunakan model *ADDIE* atau *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Namun, pada artikel ini akan dibahas pada bagian rancangan, yaitu *Analysis, Design* dan *Evaluation*.



Gambar 2. Tahap model *ADDIE*

a) Analysis

Tahap pertama model *ADDIE* adalah analisis mengenai tentang pengumpulan informasi dan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dibangun.

1. Analisis Masalah dan Solusi

- Buah lokal Bali ada kecenderungan keberadaannya semakin terdesak oleh banyaknya buah-buahan import yang beredar di berbagai kota Indonesia
- Adanya perubahan iklim, intensitas serangan hama dan penyakit, pembukaan hutan, perubahan perilaku masyarakat yang cenderung berorientasi komersial dan berlakunya perdagangan bebas menyebabkan

kelestarian keragaman buah-buahan lokal makin mengkhawatirkan

- Beberapa jenis buah yang dulu sangat populer di masyarakat, saat ini sudah mulai jarang ditemukan. Generasi sekarang lebih mengenal berbagai buah impor daripada buah lokal atau buah nusantara

2. Kebutuhan Fungsional

- Aplikasi mampu menampilkan main menu (menu utama) sebelum menuju ke permainan. Adapun bagian dari main menu, yaitu Mulai, Tentang, Pengaturan, Skor Tertinggi dan Keluar.
- Aplikasi mampu menampilkan pilihan tempat bermain, yaitu ruang bermain, halaman sekolah, dan hutan.
- Aplikasi mampu memulai permainan baru dan menampilkan game utama, yaitu menembak buah lokal Bali.
- Aplikasi mampu menampilkan poin tertinggi pada permainan.
- Aplikasi mampu menampilkan skor yang telah didapat dari hasil menembak buah lokal Bali.
- Aplikasi mampu mengeluarkan suara nama buah lokal Bali yang telah ditembak oleh pemain.
- Aplikasi mampu mengatur volume suara dari aplikasi.
- Aplikasi mampu menampilkan informasi tentang game dan identitas pengembang.
- Aplikasi mampu menampilkan cara bermain (tutorial)
- Aplikasi mampu menampilkan perintah keluar dari aplikasi

3. Kebutuhan Non Fungsional

- Aplikasi dapat digunakan secara interaktif, dan tidak berbelit-belit dan dengan menu-menu / pilihan yang sudah ditetapkan oleh peneliti.
- Aplikasi Game Balinese Fruit Shooter ini berjalan di platform windows dengan bantuan alat *HTC VIVE* untuk menjalankannya.

4. Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak

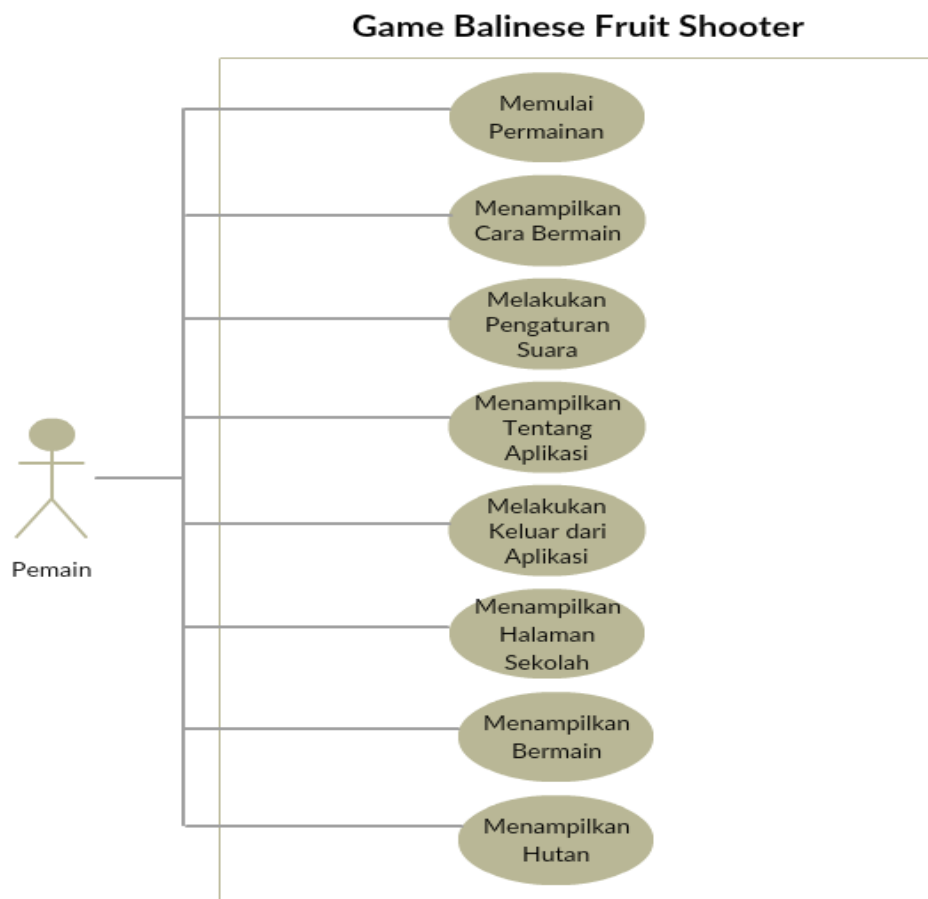
- Menampilkan *main menu* (menu utama) sebelum menuju ke permainan. Adapun bagian dari *main menu*, yaitu Mulai, Cara Bermain, Pengaturan, Tentang, dan Keluar.
- Menampilkan pilihan tempat bermain, yaitu ruang bermain, halaman sekolah, dan hutan.
- Memulai permainan baru dan menampilkan *game* utama, yaitu menembak buah lokal Bali.
- Menampilkan poin tertinggi pada permainan

- Menampilkan skor yang telah didapat dari hasil menembak buah lokal Bali.
- Mengeluarkan suara nama buah lokal Bali yang telah ditembak oleh pemain.
- Mengatur *volume* suara dari aplikasi.
- Menampilkan informasi tentang *game* dan identitas pengembang.
- Menampilkan cara bermain (*tutorial*)
- Menampilkan perintah keluar dari aplikasi

b) Design

1. Use Case Diagram

Berikut adalah *use case diagram* dari *game Balinese Fruit Shooter* berbasis *virtual reality*.

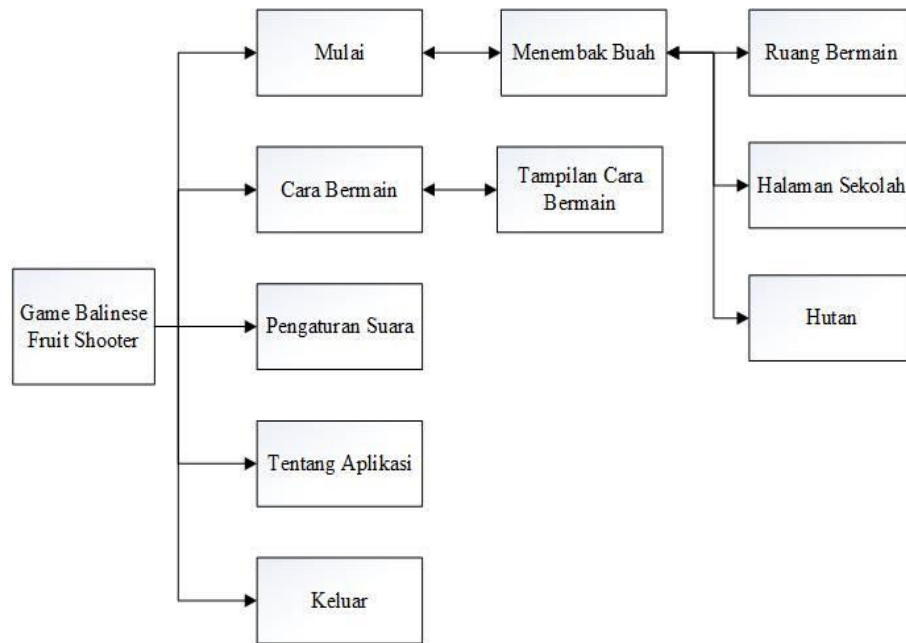


Gambar 3. Use case diagram game Balinese Fruit Shooter

2. Rancangan Struktur Navigasi

Rancangan struktur navigasi *game Balinese fruit shooter* berbasis *virtual*

reality sebagai media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rancangan struktur navigasi *Balinese Fruit Shooter* berbasis

3. Rancangan Antarmuka Perangkat Lunak

- Rancangan Antarmuka Tampilan Awal Lingkungan (kelas)



Gambar 5. Rancangan Antarmuka Tampilan Awal Lingkungan (kelas)

Pada bagian tampilan awal game, terdapat lima *button*, yaitu mulai, cara bermain, pengaturan, tentang dan keluar. Untuk memulai, dengan cara menembak *button* mulai tersebut, begitu juga pada *button* keluar dan *button* lainnya.

- Rancangan Antarmuka Tampilan Mulai



Gambar 6. Rancangan Antarmuka Tampilan Mulai

Pada bagian tampilan mulai game, akan ditampilkan 3 lokasi bermain yang berbeda, yaitu ruang bermain, halaman sekolah dan hutan. Setiap lokasi, pemain memiliki tugas yang sama yaitu mengelompokkan buah lokal Bali berdasarkan warna dengan cara menembak.

- Rancangan Antarmuka Tampilan Ruang Bermain



Gambar 7. Rancangan Antarmuka Tampilan Ruang Bermain

Pada bagian ini, terdapat 2 *button* yaitu keluar dan ulang dan 2 *hud* yaitu skor *game* dan skor tertinggi. Pemain diharapkan menembak buah lokal Bali sebanyak-banyaknya untuk mencapai skor tertinggi sesuai dengan indikator warna yang sudah tersedia.

- Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Sekolah



Gambar 8. Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Sekolah

Pada bagian ini, terdapat 2 *button* yaitu keluar dan ulang dan 2 *hud* yaitu skor *game* dan skor tertinggi. Pemain diharapkan menembak buah lokal Bali sebanyak-banyaknya untuk mencapai skor tertinggi sesuai dengan indikator warna yang sudah tersedia.

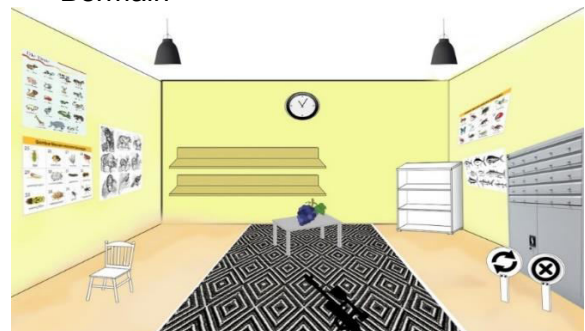
- Rancangan Antarmuka Tampilan Hutan



Gambar 9. Rancangan Antarmuka Tampilan Hutan

Pada bagian ini, terdapat 2 *button* yaitu keluar dan ulang dan 2 *hud* yaitu skor *game* dan skor tertinggi. Pemain diharapkan menembak buah lokal Bali sebanyak-banyaknya untuk mencapai skor tertinggi sesuai dengan indikator warna yang sudah tersedia.

- Rancangan Antarmuka Tampilan Cara Bermain



Gambar 10. Rancangan Antarmuka Tampilan Cara Bermain

Pada tampilan ini akan dijelaskan cara bermain melalui suara dan pemain akan dapat mencoba apa yang diinstruksikan.

4. Instrumen Pengujian

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Angket Pengujian Kebenaran Proses

No	Butir Penilaian	
	Positif	Negatif
1	Main Menu State	
	Saat aplikasi dibuka maka, akan muncul antarmuka Menu Utama yang mempunyai 5 <i>button</i> yaitu Mulai, Cara Bermain, Tentang Aplikasi, Pengaturan Suara dan Keluar.	
	Pada antarmuka Tentang akan ditampilkan informasi mengenai sistem.	
	Ketika <i>button</i> Keluar pada antarmuka pada tampilan awal lingkungan/ menu utama ditembak maka aplikasi akan keluar.	
	Saat menuju ke <i>button</i> yang diinginkan, aplikasi merespon sesuai degan <i>button</i> yang dipilih	
2	Game State	
	Pada antarmuka Mulai akan menuju ke tampilan pemilihan tempat bermain	
	Ketika <i>trigger</i> pada <i>controller</i> di-press, maka senjata akan menembak.	
	Ketika peluru yang dikeluarkan oleh senjata mengenai buah lokal Bali sesuai warna indikator, maka buah akan menghilang, mengeluarkan suara nama buah yang dikenai dan menambahkan poin 2.	
	Ketika peluru yang dikeluarkan oleh senjata mengenai buah tidak sesuai dengan warna indikator, maka nyawa akan berkurang 1	
	Buah akan muncul secara <i>recycle</i> pada tempatnya setelah 8 hitungan. Setiap hitungan memiliki waktu 2 detik.	
	Ketika peluru mengenai <i>button</i> ulangi, maka game akan diulangi.	
	Ketika peluru mengenai <i>button</i> keluar, maka akan menuju ke tampilan menu utama	
	Setelah nyawa habis, sebelum menuju ke menu utama ketika ingin keluar dari <i>game</i> , skor yang didapat akan ditampilkan	
3	Tutorial	
	Saat menuju ke Cara Bermain, maka akan menuju ke tampilan ruang kelas	
	Penyampaian cara bermain dengan menggunakan suara	
	Pemain dapat mempraktikkan apa yang diperintahkan oleh aplikasi	
4	Setting	
	Pada antarmuka Pengaturan Suara akan ditampilkan pengaturan suara dari aplikasi.	
	Suara dapat diatur dengan cara menembak volume suara yang diinginkan.	

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Angket Pengujian Kelayakan Aplikasi Sebagai *Game* Edukasi Pengenalan Buah Lokal Bali.

No	Butir Penilaian	
	Positif	Negatif
1	Experience	
	Menurut saya, aplikasi <i>game Balinese Fruit Shooter</i> ini menarik dan menantang	
		<i>Game</i> ini kurang memberikan pengalaman yang bagus
2	Goal of Education	
	Saya dapat mengetahui warna dari buah	

	lokal Bali	
	Saya menjadi tahu tentang nama-nama dari buah lokal Bali	
	Game ini menggambarkan bentuk-bentuk dari buah lokal Bali	
3	Learning	
	Aplikasi ini dapat membantu memperkenalkan buah lokal Bali kepada anak usia dini	
	Aplikasi ini bermanfaat sebagai wadah atau media untuk mengenalkan buah-buahan yang ada di Bali.	
	Aplikasi ini mengajarkan generasi muda untuk mengetahui buah-buahan lokal Bali.	

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Angket Penilaian Ahli Media.

No	Butir Penilaian	
	Positif	Negatif
1	Visual Design	
	Penggunaan warna terhadap lingkungan (<i>background</i>) sudah sesuai	
	Tampilan aplikasi menarik	
2	Characters	
	Bentuk buah lokal Bali dan senjata mainan sudah sesuai	
	Pemilihan <i>icon</i> menu sudah tepat	
	Pemilihan ukuran <i>icon</i> menu sudah tepat	
	Pewarnaan buah lokal Bali dan senjata mainan sudah sesuai.	
3	Audio	
	Penggunaan bahasa yang digunakan dalam narasi sudah jelas	
	Pemilihan kata yang digunakan sudah tepat	
	Pengaturan volume pada audio sudah sesuai	
4	Interface	
	Petunjuk pengguna aplikasi sudah jelas	
	Pemilih menu aplikasi mudah digunakan	
	Fungsi tombol aplikasi sudah sesuai	

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Angket Penilaian Ahli Isi

No	Butir Penilaian	
	Positif	Negatif
1	Experience	

	Game dapat menambah pengalaman dan wawasan siswa	
2	Goal of Education	
	Bentuk dari buah lokal Bali sudah sesuai	
	Nama dari buah lokal Bali sudah sesuai	
	Tujuan dari <i>game</i> sudah jelas	
	Nama buah lokal Bali yang disampaikan sudah jelas	
3	Learning	
	Penggunaan kata dan kalimat dalam narasi sudah tepat	
	Mempermudah guru dalam mengenalkan buah lokal Bali	
	Game sudah sesuai dengan RPPH	

d. Evaluation

Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan maupun kesalahan (*error*) dari aplikasi yang dikembangkan, sehingga aplikasi masih bisa diperbaiki untuk mengurangi

kesalahan-kesalahan yang terjadi sebelum diimplementasikan ke masyarakat luas. Jenis pengujian yang akan digunakan adalah uji *blackbox*, uji ahli media, dan uji ahli isi. Adapun angket evaluasi tahap *analysis* dan *design* sebagai berikut.

Tabel 5. Evaluasi tahap *analysis*

No	Pernyataan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Permasalahan dan solusi yang ditemukan		
2	Kebutuhan fungsional dan non fungsional perangkat lunak yang dirancang (aplikasi dari solusi)		
3	Tujuan yang terukur pada perangkat lunak yang dirancang		

Tabel 6. Evaluasi Tahap *Design*

No	Pernyataan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Model fungsional perangkat lunak (<i>use case</i> dan <i>activity diagram</i>)		
2	Perancangan struktur navigasi perangkat lunak		
3	Skenario <i>game</i> , aturan bermain, keadaan menang, dan keadaan kalah		
4	Antarmuka <i>game</i> dan 3D objek buah lokal Bali		
5	Instrumen uji kebenaran proses (<i>blackbox</i>)		
6	Instrumen uji kelayakan <i>game</i> <i>Balinese Fruit Shooter</i> sebagai <i>game</i> edukasi pengenalan buah lokal Bali		
7	Instrumen uji ahli media		
8	Instrumen uji ahli isi		

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan adalah aplikasi *game Balinese Fruit Shooter* berbasis *Virtual Reality* yang dijalankan pada sistem operasi Windows dengan bantuan alat *HTC VIVE* sebagai *controller*. Adapun hasil pengembangan aplikasi *game Balinese Fruit Shooter* berdasarkan model *ADDIE* sebagai berikut.

A. Hasil Tahap Analysis

Hasil tahap *analysis* terhadap pengembangan *game Balinese Fruit Shooter* berbasis *virtual reality* dari kebutuhan fungsional perangkat lunak sebagai berikut.

1. Aplikasi mampu menampilkan *main menu* (menu utama) sebelum menuju ke permainan. Adapun *icon* bagian dari *main menu*, yaitu Mulai, Tentang, Pengaturan, Skor Tertinggi dan Keluar.
2. Aplikasi mampu menampilkan pilihan tempat bermain, yaitu ruang bermain, halaman sekolah, dan hutan.
3. Aplikasi mampu memulai permainan baru dan menampilkan *game* utama, yaitu menembak buah lokal Bali.
4. Aplikasi mampu menampilkan poin tertinggi pada permainan.
5. Aplikasi mampu menampilkan skor yang telah didapat dari hasil menembak buah lokal Bali.
6. Aplikasi mampu mengeluarkan suara nama buah lokal Bali yang telah ditembak oleh pemain.
7. Aplikasi mampu mengatur *volume* suara dari aplikasi.
8. Aplikasi mampu menampilkan informasi tentang *game* dan identitas pengembang.
9. Aplikasi mampu menampilkan cara bermain (*tutorial*)
10. Aplikasi mampu menampilkan perintah keluar dari aplikasi

11. Aplikasi mampu menampilkan nama dari buah lokal Bali ketika membidik buah ketika memulai permainan.
12. Aplikasi mampu menampilkan waktu *reload* buah lokal Bali
13. Aplikasi mampu menampilkan nyawa yang dimiliki oleh pemain

B. Hasil Tahap Design

Hasil tahap *design* terhadap pengembangan *game Balinese Fruit Shooter* berbasis *virtual* sebagai berikut.

1. Hasil Antarmuka Perangkat Lunak

- Hasil Antarmuka Tampilan Awal Lingkungan (kelas)



Gambar 11. Hasil Antarmuka Tampilan Awal Lingkungan

- Hasil Antarmuka Tampilan Mulai



Gambar 12. Hasil Antarmuka Tampilan Mulai

- Hasil Antarmuka Tampilan Ruang Bermain



Gambar 13. Hasil Antarmuka Tampilan Ruang Bermain

- Hasil Antarmuka Tampilan Halaman Sekolah



Gambar 14. Hasil Antarmuka Tampilan Halaman Sekolah

- Hasil Antarmuka Tampilan Hutan



Gambar 15. Hasil Antarmuka Tampilan Hutan

- Hasil Antarmuka Tampilan Cara Bermain



Gambar 16. Hasil Antarmuka Tampilan Cara Bermain

2. Hasil Implementasi Pengujian

- Uji Blackbox

Pelaksanaan uji kasus untuk pengujian *blackbox* dapat dilaksanakan dengan 2 butir kasus uji.

a) Uji Kebenaran Proses

Pada pengujian kasus uji 1 memiliki tujuan untuk menguji kebenaran proses dari *game Balinese Fruit Shooter* sesuai dengan target yang ingin dicapai. Pada proses pengujian ini setiap mahasiswa yang terdiri dari 5 orang akan diberikan angket setelah mencoba memainkan *Balinese Fruit Shooter*. Pelaksanaan pengujian kasus uji 1 mendapatkan kriteria sangat sesuai, dengan perolehan nilai 96%

b) Uji Kelayakan Sebagai Game Edukasi Pengenalan Buah Lokal Bali

Pengujian kasus uji 2 dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat layak sebagai *game* edukasi pengenalan buah lokal Bali. Pada tahap ini setiap orang tua murid yang terdiri dari 5 orang akan diberikan angket pengujian setelah mencoba memainkan *game Balinese Fruit Shooter* sampai akhir. Pelaksanaan pengujian kasus uji 2 mendapatkan kriteria sangat sesuai, dengan perolehan nilai 95%.

- Uji Ahli Media

Uji ahli media dilakukan untuk menguji kesesuaian antara rancangan *game* yang telah ditetapkan dengan hasil pengembangan *game*. Pengujian ahli media akan diulang kembali apabila masih terdapat revisi dari penguji. Pada uji ahli media, pengujian dilakukan oleh 2 orang ahli media, yaitu I Made Ardwi Pradnyana, S.T.,M.T yang merupakan dosen di jurusan PTI UNDIKSHA dan Nyoman Sugihatini, S.Pd.,M.Pd yang merupakan dosen di jurusan PTI UNDIKSHA. Berdasarkan penilaian dari ahli media Bapak I Made Ardwi Pradnyana, S.T., M.T diperoleh nilai 95% dan dari Ibu Nyoman Sugihartini, S.Pd.,M.Pd diperoleh nilai 98%. Analisis untuk uji ahli media berada dalam kriteria sangat sesuai, dengan persentase 96,5%.

- *Uji Ahli Isi*

Uji ahli isi dilakukan pada bagian sub tema buah-buahan dengan kegiatan inti mengelompokkan buah-buahan sesuai dengan warna melalui video game. Pada uji ahli isi, pengujian dilakukan oleh dua orang sebagai ahli isi, yaitu Ibu Luh Kerti, S.Pd merupakan guru TK Ceria Asih Singaraja dan Ibu Ni Gusti Ayu Made Yeni Lestari, M.Pd merupakan dosen di jurusan PG PAUD UNDIKSHA. Berdasarkan penilaian dari ahli isi, yaitu Ibu Luh Kerti, S.Pd diperoleh nilai 100% dan Ibu Ni Gusti Ayu Made Yeni Lestari, M.Pd diperoleh nilai 95%. Analisis untuk uji ahli media berada dalam kriteria sangat sesuai, dengan persentase 97,5%.

C. Hasil Tahap *Evaluation*

1. Hasil Evaluasi *Analysis*

Pada tahap *analysis*, bagian kebutuhan fungsional ditambahkan, yaitu aplikasi mampu menampilkan nama dari buah lokal Bali ketika membidik buah ketika memulai permainan, aplikasi mampu menampilkan waktu *reload* buah lokal Bali,

aplikasi mampu menampilkan nyawa yang dimiliki oleh pemain. Begitu pula pada tujuan pengembangan perangkat lunak. Pada evaluasi *analysis*, seluruh komponen yang dibutuhkan pada tahap *analysis* sudah sesuai dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Evaluasi *Analysis*

No	Pernyataan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Permasalahan dan solusi yang ditemukan	√	
2	Kebutuhan fungsional dan non fungsional perangkat lunak yang dirancang (aplikasi dari solusi)	√	
3	Tujuan yang terukur pada perangkat lunak yang dirancang	√	

2. Hasil Evaluasi *Design*

Pada tahap *design*, bagian antarmuka diubah sedemikian rupa dengan penambahan nyawa pemain dan papan pada bagian mulai permainan. Pada evaluasi *design*, seluruh komponen yang dibutuhkan pada tahap *design* sudah sesuai dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Evaluasi *Design*

No	Pernyataan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Model fungsional perangkat lunak (<i>use case</i> dan <i>activity diagram</i>)	√	
2	Perancangan struktur navigasi perangkat lunak	√	
3	Skenarion <i>game</i> , atura bermain, keadan menang, dan keadaan kalah	√	

4	Antarmuka <i>game</i> dan 3D objek buah lokal Bali	√	
5	Instrumen uji kebenaran proses (<i>blackbox</i>)	√	
6	Instrumen uji kelayakan <i>game Balinese Fruit Shooter</i> sebagai <i>game</i> edukasi pengenalan buah lokal Bali	√	
7	Instrumen uji ahli media	√	
8	Instrumen uji ahli isi	√	

D. Pembahasan

Perancangan antarmuka *game Balinese Fruit Shooter* menggunakan berbagai aplikasi, seperti *Unity 3D*, *Blender*, *Adobe Premiere*. *Unity 3D* digunakan dalam pembuatan *game* dengan *plugin VR*-nya adalah *Steam VR*. *Steam VR* bertujuan untuk menghubungkan *HTC VIVE* dengan lingkungan *game* melalui *headset* dan *controller*. Platform yang digunakan dalam *game* ini adalah *Windows*, sehingga dalam mengimplementasikan menggunakan komputer, hal ini selaras dengan *HTC VIVE* yang *support* terhadap komputer. Kelebihan dalam terhadap platform *Windows* adalah apa yang dilakukan pemain di dalam lingkungan maya dapat dilihat pada komputer, sehingga orang yang tidak sebagai pemain dapat melihat yang dilakukan oleh pemain. *Blender* digunakan dalam pembuatan *asset* lingkungan, karakter, dll. Untuk memperindah tampilan dari *texture*, digunakan aplikasi *Adobe Photoshop* dan dengan perpaduan dari fitur *Unity 3D*, yaitu *material*. Sedangkan, untuk pengaturan *amplify* dari suara *game* digunakan *Adobe Premiere*.

Pengujian aplikasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelemahan serta kesalahan (*error*) dari *game* yang

dikembangkan. Sehingga *game* masih bisa diperbaiki untuk mengurangi kesalahan-kesalahan yang terjadi sebelum diimplementasikan ke masyarakat luas. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *game Balinese Fruit Shooter*, dapat digunakan untuk pembelajaran dengan sub tema buah-buahan. Hal ini dapat dilihat dari kriteria yang didapat dari hasil pengujian kebenaran proses 96%, pengujian kelayakan sebagai *game* edukasi pengenalan buah lokal Bali 95%, pengujian ahli media 96,5%, dan pengujian ahli isi 97,5%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, implementasi dan pengujian pada penelitian pengembangan *game Balinese Fruit Shooter* berbasis *Virtual Reality* sebagai media pembelajaran dapat ditarik kesimpulan bahwa implementasi pengembangan *game Balinese Fruit Shooter* berbasis *Virtual Reality* sebagai media pembelajaran mendapat hasil yang sangat baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *game Balinese Fruit Shooter*, dapat digunakan untuk pembelajaran dengan sub tema buah-buahan di TK. Hal ini dapat dilihat dari kriteria yang didapat dari hasil pengujian kebenaran proses 96%, pengujian kelayakan sebagai *game* edukasi pengenalan buah lokal Bali 95%, pengujian ahli media 96,5%, dan pengujian ahli isi 97,5%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dan kesimpulan, dapat disarankan bagi pembaca yang ingin mengembangkan aplikasi ini sebagai berikut.

1. Anak-anak yang ingin bermain *game Balinese Fruit Shooter*, harus didampingi oleh orang tua,

- dikarenakan penggunaan alat HTC VIVE yang menyarankan ketika anak-anak bermain harus berada pada pengawasan orang tua
2. Pembuatan *game* selanjutnya dapat dikembangkan dengan menonjolkan edukasi, penambahan buah lokal Bali dan menambahkan *level* terhadap *game*, namun harus sesuai dengan kegiatan pada RPH, yaitu mengelompokkan buah lokal bali. Selain itu, kegiatan pada RPH seperti, mewarnai gambar buah buahan, membuat coretan pada gambar berbentuk huruf, dan menebalkan tulisan buah buahan dapat ditambahkan pada *game*.

REFERENSI

- [1] Rai, N. (2016). *Buah-Buahan Lokal Bali: Jenis, Pemanfaatan dan Potensi Pengembangannya*. Denpasar: Percetakan Pelawa Sari.
- [2] Hikmah, N. (2014). Distribusi Buah Lokal Dan Buah Import (Studi Kasus Pada Pedagang Buah Di Kota Semarang). *Jurnal UNTAG Semarang*. 3(1): 2302-2752.
- [3] Al-Maqassary, A. (2013). *Pengertian Media Pembelajaran*. Retrieved from Jurnal Hasil Riset: (<http://www.e-jurnal.com/2013/12/pengertian-media-pembelajaran.html>)
- [4] Herlangga, K. G. (2016, Maret 7). *Virtual Reality dan Perkembangannya*. Retrieved from Codepolitan: (<https://development.codepolitan.com/virtual-reality-dan-perkembangannya>.)
- [5] Wati, M. S. (2016). Pengembangan Game Meboros Kidang Sebagai Bentuk Pelestarian Tradisi Meboros di Bali. *Karmapati*. 5(1): 2252-9063.
- [6] Zamroni, R. (2013). Rancangan Bangun Apliaksi Permainan Untuk Pembelajaran Anak Menggunakan HTML 5. *Jurnal Teknik*. 5(2): 2085-0859.