

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BOOK Permainan Tradisional “Bali”

I Wayan Wijaya Kusuma¹, I Gede Mahendra
Darmawiguna², I Made Gede Sunarya³
Jurusan Pendidikan Teknik
Informatika Universitas Pendidikan
Ganesha Singaraja, Bali

E-mail: wijayakusuma1992@gmail.com¹, igd.mahendra.d@gmail.com²,
imadedesunarya@gmail.com³

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan teknologi dengan cara mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan sebagai media untuk membuat permainan tradisional Bali secara lebih interaktif dan menarik. Sehingga dapat menarik minat masyarakat untuk menjaga budaya Bali pada umumnya dan permainan tradisional Bali pada khususnya.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*), untuk mengembangkan aplikasi *Augmented Reality Book* Permainan Tradisional Bali. Dalam mengembangkan aplikasi ini menggunakan model *waterfall* sampai tahap pengujian sistem. Aplikasi ini menggunakan *library vuforia* yang mampu menggabungkan benda maya ke dalam sebuah lingkungan nyata dengan bantuan buku dan *smartphone* android untuk menampilkan tata cara bermain permainan tradisional beserta narasi dan lagu pengiring.

Penelitian ini menghasilkan sebuah buku yang berisikan tata cara bermain dan gambar terkait permainan tradisional Bali, serta aplikasi *Augmented Reality Book* berbasis android yang mampu menampilkan permainan tradisional tiga dimensi di atas gambar lengkap dengan suara narasi penjelasan cara bermain, dalam bahasa inggris serta lagu pengiring. Sehingga aplikasi ini dapat dijadikan sebagai media untuk memperkenalkan sekaligus melestarikan kebudayaan.

Kata kunci – Permainan Tradisional Bali ,

Vuforia, Augmented Reality Book.

Abstract— *The objective of this research was using technology in developing the application as interactive and interesting media in introducing Balinese Traditional Games. The application could attract the reader to play traditional games especially Balinese Traditional Games.*

The research method was research and development for developing the application of Augmented Reality Book Balinese Traditional Games. In developing the application, the waterfall model until testing system step were used. This application used library vuforia which enabled to combine the visual object into the real object book and android smartphone to show three dimensions of children playing Balinese traditional games with the narration about how to play the games and the theme song of the games.

The result of this research was a book which consisted of tutorial about how to play the traditional games and pictures about the games. Augmented Reality Book application based on android which enabled to show three dimensions of the story exactly on the pictures. It was completed with English narration. Therefore this application could be an attractive and interesting media to introduce and keep the culture.

Keywords— *Balinese Traditional Games, Augmented Reality Book.*

I. PENDAHULUAN

Kebudayaan dianggap sebagai salah satu faktor penting dalam kelangsungan hidup manusia di seluruh dunia begitu pula dengan Indonesia. Menurut Tylor, Kebudayaan adalah keseluruhan aktivitas manusia, termasuk pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum, adat-istiadat, dan kebiasaankebiasaan lain [1]. Sehingga kebudayaan patut untuk dilestarikan agar manusia tidak hanya memiliki kelebihan pada segi kognitif namun juga disertai dengan tindak tutur yang luhur

Indonesia dipandang dunia sebagai salah satu negara yang kaya akan kebudayaan. Bangsa Indonesia terdiri atas lebih dari 1.071 kelompok etnik atau suku bangsa di Indonesia atau tepatnya 1.340 suku bangsa menurut sensus [2] yang berarti Indonesia memiliki lebih dari 300 kebudayaan yang beraneka ragam. Keberagaman kebudayaan Indonesia ditunjukkan oleh beragamnya kebudayaan daerah yang Indonesia miliki. Salah satu daerah yang memiliki keberagaman itu adalah Bali. Keanekaragaman dan keunikan Bali sudah tersebar ke seluruh pelosok dunia. Hal itu menyebabkan banyak orang-orang ingin menyaksikan langsung dan mempelajari kebudayaan yang dimiliki oleh Bali. Keberagaman kebudayaan Bali ditunjukkan dalam wujud rumah adat, pakaian adat, upacara adat, seni tari, seni lukis, seni pahat, permainan tradisional dan seni sastra. Salah satu kebudayaan Bali yang menarik adalah permainan tradisional.

Di Bali terdapat banyak sekali permainan tradisional seperti permainan magoak-goakan yang merupakan permainan khas dari Kabupaten Buleleng, Magebug tingkih dari Kabupaten Klungkung, mameong-meongan dari Kabupaten Karangasem, magala-gala dari kabupaten badung dan masih sangat banyak yang lainnya yang pada zaman dahulu kala sempat menjadi permainan favorit warga Bali dan sering dimainkan baik anak-anak bahkan orang-orang tua, namun seiring perkembangan zaman permainan-permainan tradisional mulai ditinggalkan karena berbagai alasan.

Jika dulu permainan tradisional sempat menjadi permainan sehari-hari yang dapat dengan mudah kita lihat dan mainkan, berbeda dengan zaman sekarang ketika *smart phone* dan *personal computer* sudah mampu memberikan sebuah kepuasan dalam bermain game, Bermain permainan

seperti video game lebih banyak bermain statis, jadi anak lebih banyak bermain sendiri sehingga sering membuat mereka tidak peduli pada lingkungan, akibatnya aspek sosial anak kurang atau tidak berkembang dan akibat lainnya adalah menyerang aspek fisik, karena selama bermain anak hanya duduk diam, sementara yang bergerak hanya jari jemarinya, berbeda dengan permainan tradisional yang mampu meningkatkan Aspek Motorik, Aspek Kognitif, Aspek emosi, aspek bahasa, aspek sosial, Aspek Spiritual, Aspek ekologis, Aspek nilai-nilai/moral [3], terdapat pula Survei yang mengemukakan bahwa generasi muda sekarang menghabiskan hampir seluruh hari mereka selama sepekan dengan kegiatan bermain komputer. Sementara bermain di luar rumah (*outdoor*) hanya 2,5 jam per hari. Jika dihitung, waktu mereka bermain di dalam rumah adalah 10 kali lipat dibandingkan bermain di luar rumah [4].

Salah satu cara untuk membuat anak tertarik kembali untuk bermain permainan luar ruangan (*outdoor*) adalah dengan bermain permainan tradisional yang dalam kasus ini menurut Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Wiendu Nuryanti, mengatakan saat ini permainan tradisional untuk anak-anak mulai dilupakan. "Sudah hampir mengalami kepunahan," kata dia di Istana Wakil Presiden, Jakarta, Senin, 19 November 2012 [5]. Menurut [6] terdapat 7 kelebihan buku-buku penuh gambar diantaranya

- 1) Buku merupakan jendela dunia pengetahuan
- 2) Buku merupakan sumber ide
- 3) Keberadaan buku bergambar mendorong anak untuk belajar membacanya sendiri begitu kegiatan bercerita selesai
- 4) Membacakan cerita dengan menggunakan buku cerita bergambar sangat efektif untuk mengembangkan kesiapan membaca anak usia din
- 5) Anak lebih mudah memahami isi buku bacaan
- 6) Buku cerita bergambar lebih bersifat menghibur bagi anak
- 7) Dapat membantu anak mengembangkan imajinasi dan daya kreativitasnya

Oleh karena itu penulis berkeinginan untuk memanfaatkan berbagai hal-hal positif yang bisa didapatkan dari kelebihan buku yang banyak gambar untuk melestarikan permainan tradisional itu sendiri, dan diharapkan anak-anak juga berkeinginan untuk kembali memainkan permainan itu kembali, ditambah juga dengan teknologi terbaru yaitu Augmented reality yang akan membuat buku tersebut lebih menarik lagi.

Masyarakat, khususnya generasi muda akan cenderung lebih tertarik dengan apa yang ditampilkan melalui teknologi augmented reality



tersebut karena lebih menarik dibandingkan dengan mempelajari dari buku-buku kebudayaan yang ada. Teknologi augmented reality dapat menampilkan objek berupa 3 dimensi yang bergerak sesuai dengan kronologis permainan tradisional Bali tersebut. Tujuannya untuk mempermudah generasi muda serta masyarakat asing maupun masyarakat lokal untuk dapat mengenal dan mempelajari cerita rakyat Bali ini dengan lebih interaktif dan menarik.

II. KAJIAN TEORI

A. Pengertian Permainan Tradisional

Permainan adalah satu gerak kerja rangsangan yang menggembarakan seseorang. Permainan juga ialah suatu gerak kerja yang mengembangkan fisik dan mental mengikut peraturan-peraturan tertentu. Anak-anak lebih tertarik dan sangat berminat membuat sesuatu aktivitas atau penyelesaian masalah dengan cara bermain. Mengikut kamus, 'bermain' adalah suatu yang dilakukan oleh seseorang untuk bersenang senang dan bersuka-suka dengan menggunakan alat ataupun tidak. Permainan selalunya digunakan sebagai alat hiburan dan keseronokan semasa mempelajari sesuatu kemahiran.

Menurut [7] menuturkan bahwa permainan ada dua pengertian. Pertama, permainan adalah sebuah aktifitas bermain yang murni mencari kesenangan tanpa mencari menang atau kalah, kedua permainan diartikan sebagai aktifitas bermain yang dilakukan dalam rangka mencari kesenangan dan kepuasan, namun ditandai pencarian menang-kalah, lain halnya dengan Joan Freeman dan Utami munandar [7] mendefinisikan permainan sebagai suatu aktifitas yang membantu anak mencapai perkembangan yang utuh, baik fisik, intelektual, sosial, moral, dan emosional, Menurut Kimpraswil [8] mengatakan bahwa definisi permainan adalah usaha olah pikiran dan olah fisik yang sangat bermanfaat bagi peningkatan dan pengembangan motivasi, kinerja, dan prestasi dalam melaksanakan tugas dan kepentingan organisasi dengan lebih baik.

Menurut Wardani seorang Peminat Masalah Budaya [9] permainan tradisional memiliki karakteristik tersendiri yang dapat membedakannya dengan jenis permainan lain. Pertama, permainan itu cenderung menggunakan alat atau fasilitas di lingkungan tanpa harus membelinya. Salah satu syaratnya ialah daya imajinasi dan kreativitas yang tinggi. Pasalnya, pemain harus bisa menafsirkan, mengkhayalkan, dan memanfaatkan beberapa benda yang akan digunakan dalam bermain sesuai

dengan yang diinginkan. Tanpa daya imajinasi dan kreativitas yang tinggi, tuas daun dari pohon pisang, misalnya, tidak mungkin bisa disulap menjadi bentuk permainan bedil-bedilan (pistol-pistol) atau kuda-kudaan oleh seorang anak.

B. Fungsi Permainan Tradisional

Permainan tradisional ini bisa dikategorikan dalam tiga golongan, permainan untuk bermain (rekreatif), permainan untuk bertanding (kompetitif) dan permainan yang bersifat (edukatif). Permainan tradisional yang bersifat rekreatif pada umumnya dilakukan untuk mengisi waktu senggang. Permainan tradisional yang bersifat kompetitif, memiliki ciri-ciri : terorganisir, bersifat kompetitif, dimainkan oleh paling sedikit 2 orang, mempunyai kriteria yang menentukan siapa yang menang dan yang kalah, serta mempunyai peraturan yang diterima bersama oleh pesertanya. Sedangkan permainan tradisional yang bersifat edukatif, terdapat unsur-unsur pendidikan di dalamnya. Melalui permainan seperti ini anak-anak diperkenalkan dengan berbagai macam keterampilan dan kecakapan yang nantinya akan mereka perlukan dalam menghadapi kehidupan sebagai anggota masyarakat

C. Permainan Tradisional di Bali

Dari data-data yang berhasil dihimpun dari Pusat Penelitian Sejarah dan Budaya, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, di tiap daerah (wilayah propinsi & kabupaten), terdapat 20 hingga 30 jenis permainan tradisional yang berhasil terdata [10]

Menurut [11] terdapat 41 jenis permainan tradisional di Bali yang tersebar di seluruh kabupaten Bali antaranya.

- A. Kabupaten Buleleng 5 permainan diantaranya Magoak-goakan, Magangsing, Maunti, Sapi Gerumbungan, Menangkap itik.
- B. Kabupaten Klungkung 6 permainan diantaranya Macepetan, Maengkeb-engkeban lidi, Goak ngalih taluh, Macingklak, Magebug tingkih, Pantolan
- C. Kabupaten Karangasem 4 permainan diantaranya Gebug, Mukur, Mameong-meongan, Matajog
- D. Kabupaten Badung 5 permainan diantaranya Makelas-kelasan, Magala-gala, Dagongan, Tembing-gandong, Maceleng-celengan
- E. Kabupaten Gianyar 5 permainan diantaranya Kasti, Majangkrik-jangkrikan, Madengkleng, Magayung, Maguli

- F. Kabupaten Tabanan 5 permainan diantaranya Makers-keringan, Magarang bucu, Mamacan-macanan, Makapal-kapalan, Kasti kayu
- G. Kabupaten Bangli 5 permainan diantaranya Mabade-badean, Makadeng-kedengan tali, Majangka, Malaib masalengkad, Majaran-jaranan
- H. Kabupaten Jembrana 6 permainan diantaranya Makepung, Magembeng, Mabinte, Lomba sampan, Juru pencar, Domprak raksasa

Dari data tersebut penulis dapat memilih beberapa permainan yang penulis akan masukan ke dalam buku *Augmented Reality Book* permainan tradisional Bali, terdapat beberapa kriteria permainan yang penulis akan masukan diantaranya:

1. Mudah dimainkan
2. Resiko Kecelakaanya kecil
3. Tidak memerlukan alat yang banyak

Maka dari itu penulis memilih 6 permainan yang penulis anggap memiliki kriteria diatas diantaranya:

1. Mameong-meongan (Kabupaten Karangasem)
2. Juru Pencar (Kabupaten Jembrana)
3. Magarang Bucu (Kabupaten Tabanan)
4. Magoak-goakan (Kabupaten Buleleng)
5. Makelas-Kelasan (Kabupaten Badung)
6. Macepetan (Kabupaten Klungkung)

D. *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) merupakan suatu teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan.

[12] mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjeakan yang efektif.

Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan

inderanya sendiri. Hal ini membuat *Augmented Reality* sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunaanya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. Sebagai contoh adalah saat pembawa acara televisi membawakan berita, ada animasi atau objek virtual yang ikut bersamanya, jadi seolah-olah dia berada didalam dunia virtual tersebut, padahal sebenarnya itu adalah tehnik penggabungan antara dunia virtual dengan dunia nyata yang dinamakan dengan *Augmented Reality*.

E. *Augmented Reality Book*

Augmented Reality Book (AR-Book) merupakan penggabungan antara buku biasa dengan teknologi AR. *AR-Book* secara garis besar memiliki dua komponen utama, yaitu buku yang dilengkapi dengan marker berjenis *Quick Response Code* (QR) pada hampir setiap halamannya, dan yang kedua yaitu peralatan untuk menangkap marker dan menampilkan hasilnya. *Augmented Reality Book* termasuk dalam kategori sumber belajar yang didesain khusus, karena dikembangkan sebagai komponen dalam hal mempermudah pengguna memahami isi buku dengan cara menampilkan objek berupa 3 dimensi pada gambar 2 dimensi yang tertera pada buku. *Augmented Reality Book* juga dapat dikatakan sebagai media karena berbentuk bahan cetakan yang dapat menampilkan informasi yang diperlukan.

E. Vuforia

Vuforia merupakan *software library* untuk *augmented reality*, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai *computer vision* yang fokus pada *image recognition*. Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan, yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknikal. Dengan support untuk iOS, Android, dan Unity3D, platform Vuforia mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis smartphone dan tablet. Pengembang juga diberikan kebebasan untuk mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain :

1. Teknologi computer vision tingkat tinggi
2. Terus-menerus mengenali multiple image.
3. Tracking dan Detection tingkat lanjut.
4. Solusi pengaturan *database* gambar yang fleksibel.

F. Unity 3D

Unity 3D merupakan sebuah *tools* yang terintegrasi untuk membuat bentuk obyek 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 , 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. Unity juga dapat membuat *game* berbasis *browser* yang menggunakan Unity web *player plugin*, yang dapat bekerja pada Mac dan Windows, tapi tidak pada Linux.

Selain untuk pembuatan game, Unity juga dapat difungsikan dalam pembuatan augmented reality. Unity menggunakan pelacakan video, untuk menghitung posisi kamera yang nyata dan mengorientasikan pola pada kertas marker secara real time. Setelah, posisi kamera yang asli telah diketahui, maka virtual kamera dapat diposisikan pada titik yang sama, dan animasi 3 D akan digambarkan diatas marker. Unity memecahkan masalah pada AR yaitu, sudut pandang pelacakan animasi dan interaksi animasi virtual.

III. METODOLOGI

A. Analisis Masalah dan Usulan Solusi

Pengembangan aplikasi Augmented Reality Book Permainan tradisional Bali ini menggunakan proses SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model waterfall yaitu model yang bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun perangkat lunak, mulai dari tahap analisis, desain, implementasi, testing, operation, dan maintenance. Dimana tahap pertama yang dilakukan adalah analisis masalah dan solusi yang merupakan bagian dari *Requirements analysis and definition* (analisis kebutuhan dan definisi) pada model tersebut.

Pada tahap analisis masalah, penulis melakukan penelitian dan pencarian informasi permainan tradisional di Bali ini. Seperti yang diketahui, asal – usul permainan tradisional ini masih simpang siur di mata masyarakat sehingga banyak versi dari buku ini yang beredar dan saat ini minat baca masyarakat berkurang.

Pada tahap analisis masalah, penulis melakukan penelitian dan pencarian informasi terkait berbagai jenis permainan tradisional di Bali. Dari data yang penulis dapati kebanyakan permainan tradisional tidak memiliki sejarah yang pasti tentang penemunya, tahun di ciptakannya,

atau bahkan kabupaten yang memilikinya, hal tersebut terjadi karena sesuai dengan namanya sendiri yaitu permainan tradisional maka dari itu penyebarannya juga sangat tradisional yaitu hanya dari mulut kemulut saja dan mulai tersebar ke berbagai daerah

B. Analisis Perangkat Lunak

1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Berdasarkan analisis terhadap Aplikasi *Augmented Reality Book* Permainan Tradisional ini, terdapat proses-proses yang dapat diimplementasikan, yaitu:

- Sistem dapat menampilkan Animasi 3d tata cara bermain permainan tradisional lengkap dengan narasinya dan lagu-lagu dari permainan tradisional itu.
- Sistem dapat menampilkan suara sesuai tata cara bermain dalam bahasa inggris

.Secara umum perangkat lunak ini menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis android dengan menggunakan buku sebagai media pendukung penggunaan aplikasi ini. Buku dengan teknologi AR ini secara garis besar berisikan tentang gambar dari permainan tradisional yang difungsikan sebagai penanda (*marker*) dan penjelasan mengenai permainan tersebut serta lagu pengiring. *Marker* akan menampilkan animasi 3 dimensi yang telah dibuat sesuai dengan isi buku. Buku berbasis AR ini menjelaskan tentang tata cara bermain permainan tradisional Bali.

2. Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak

Aplikasi *Augmented Reality Book* permainan tradisional Bali merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menampilkan animasi 3 dimensi berupa tata cara bermain tepat diatas gambar penanda ketika diarahkan oleh kamera *smartphone*. Aplikasi ini diharapkan mampu memenuhi proses-proses sebagai berikut:

- Sistem dapat menampilkan Animasi 3d tata cara bermain permainan tradisional lengkap dengan narasinya dan lagu-lagu dari permainan tradisional itu.
- Sistem dapat menampilkan suara sesuai tata cara bermain dalam bahasa inggris

3. Masukan dan Keluaran Perangkat Lunak

a. Masukan:

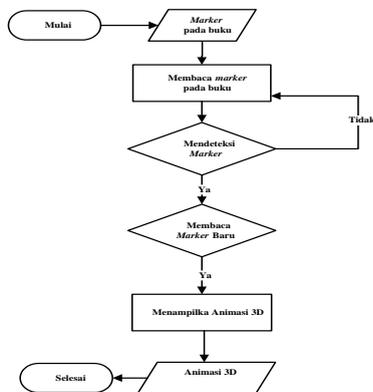
Masukan dalam perangkat lunak *Augmented Reality Book* permainan tradisional Bali adalah *marker* atau penanda yang ditampilkan pada buku dan gambar atau *frame* hasil tangkapan kamera ketika mencari *marker*.

b. Keluaran:

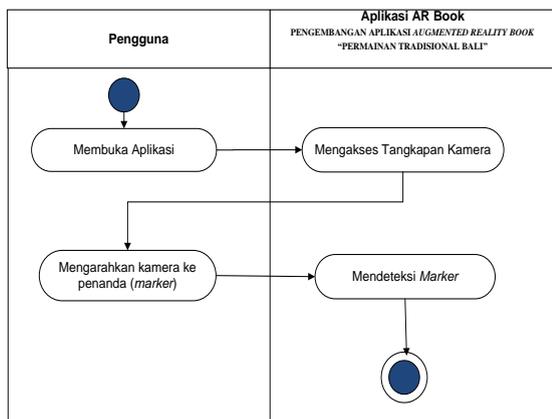
Keluaran dari perangkat lunak ini adalah animasi 3 dimensi permainan tradisional Bali yang dihasilkan dari hasil pencocokan marker lengkap dengan narasi tata cara bermain dalam bahasa Inggris serta musik pengiring.

4. Model Fungsional Perangkat Lunak

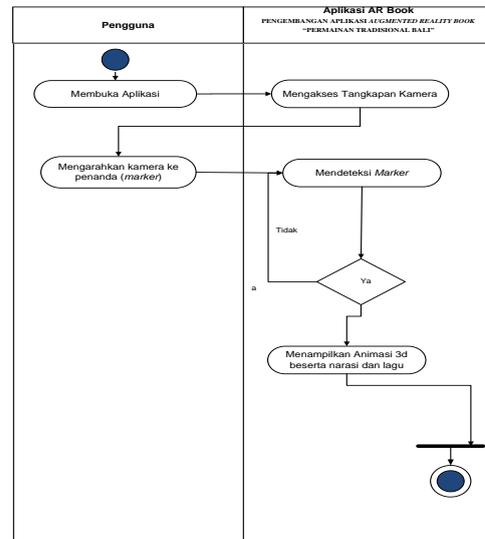
Berdasarkan analisis sistem yang telah dilakukan maka, digunakanlah *flowchart* untuk mendeskripsikan alur proses aplikasi. Seperti apa aplikasi alur aplikasi yang akan berjalan. *Flowchart* Aplikasi *Augmented Reality* Book Permainan tradisional Bali terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart* Aplikasi



Gambar 2. *Activity Diagram* melacak marker(Sumber: hasil pengamatan peneliti)



Gambar 3. *Activity Diagram* menampilkan Animasi 3D (Sumber: hasil pengamatan sendiri)

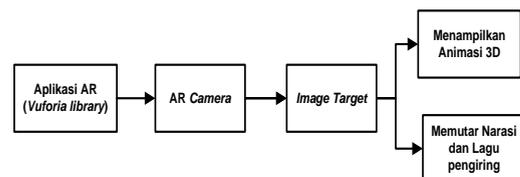
C. Perancangan Perangkat Lunak

1) Batasan Perancangan Perangkat Lunak

Adapun batasan perancangan perangkat lunak *Augmented Reality Book* permainan tradisional Bali adalah aplikasi ini hanya dapat berjalan pada perangkat android versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*) keatas, dengan OpenGL ES diatas 2.0, dan arsitektur ARMv7 dan minimum RAM 1GB.

2) Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak

Perancangan arsitektur perangkat lunak Aplikasi *Augmented Reality Book* Permainan tradisional Bali digambarkan pada *structure chart* berikut ini.



Gambar 4. *Structure Chart* Perangkat Lunak Aplikasi *Augmented Reality Book* permainan Tradisional Bali (Sumber: hasil pengamatan peneliti)

IV. PEMBAHASAN

A. Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak *Augmented Reality Book* permainan tradisional di Bali ini terdiri dari lingkungan implementasi perangkat lunak, batasan implementasi perangkat lunak, implementasi arsitektur perangkat lunak,

implementasi struktur data perangkat lunak serta implementasi layar antarmuka perangkat lunak.

1. Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak

Lingkungan implementasi perangkat lunak aplikasi *Augmented Reality Book* Permainan tradisional di Bali menggunakan beberapa perangkat lunak dan perangkat keras sebagai berikut.

- 1) Sistem Operasi Microsoft Windows7 Professional.
- 2) Sistem Operasi Android Jelly Bean v4.2.2.
- 3) Blender 2.69.
- 4) Vuforia Qualcomm *Augmented Reality* .
- 5) Unity4.2.0f4.
- 6) SDK Android Tools.
- 7) Audacity.
- 8) Photoshop CS3.

dan perangkat keras sebagai berikut.

1. Laptop Asus A43SJ.
2. Intel®Core™ i5CPU @ 2.40GHz.
3. VGA NVIDIA GEFORCE GT 630M 2GB.
4. RAM 4.00 GB.
5. Harddisk 500 GB.
6. Dilengkapi alat input dan output.

2. Batasan Implementasi Perangkat Lunak

Batasan yang terdapat dalam implementasi perangkat lunak aplikasi *Augmented Reality Book* permainan tradisional Bali yaitu sebagai berikut.

1. Spesifikasi perangkat minimal yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi adalah sebagai berikut.
 - a. *Processor* ARM-v7a
 - b. GPU kelas *mid-end*
 - c. RAM 817 MB
 - d. OS *Android* versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)
 - e. Resolusi layar 320 x 480
2. Suara dan musik dari aplikasi akan berbeda antara menggunakan *speaker* perangkat *Android* dengan menggunakan *speaker* atau *earphone* tambahan.

3. Implementasi Arsitektur Perangkat Lunak

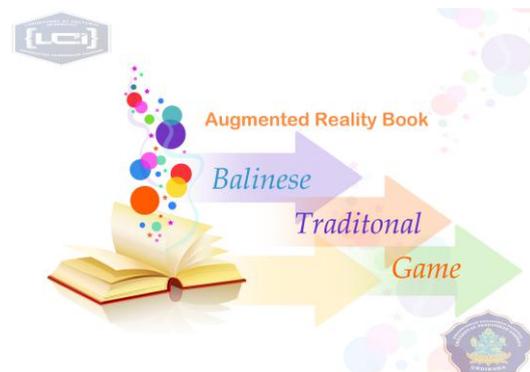
Sesuai dengan hasil perancangan arsitektur perangkat lunak, dapat diimplementasikan proses yang digunakan untuk membuat perangkat lunak *Augmented Reality Book* permainan tradisional Bali

QCARBehaviour.cs,
DataSetLoadBehaviour.cs,
ImageTargetBehaviour.cs,
DefaultTrackableEventHandler.cs,

Penerapan pada perangkat lunak Unity menggunakan class – class yang disimpan dalam format file “.cs”.

4. Implementasi Layar Antarmuka Perangkat Lunak Implementasi antarmuka dilakukan sesuai dengan rancangan antarmuka yang telah dibuat sebelumnya.

a. Implementasi Antarmuka Splash Image



Gambar 5. Implementasi Antarmuka *Splash Image*



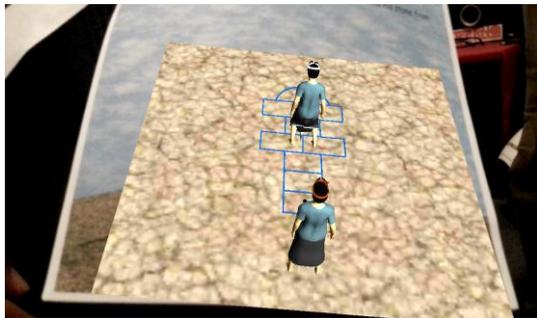
Gambar 6. Implementasi magoakgoakan intro



Gambar 7. Implementasi magoakgoakan bermain



Gambar 8. Implementasi Macepetan



Gambar 9. Implementasi Makelas-kelasan



Gambar 10. Implementasi Mameong-meongan



Gambar 11. Implementasi Magarang bucu

B. Pengujian Perangkat Lunak

Tahap selanjutnya setelah implementasi perangkat lunak adalah tahap pengujian perangkat lunak. Pada tahap pengujian ini akan dipaparkan mengenai tujuan pengujian perangkat lunak, pelaksanaan pengujian perangkat lunak serta

evaluasi dari pengujian perangkat lunak. Tujuan Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak aplikasi Augmented Reality Book Permainan tradisional Bali dilakukan dengan mempergunakan pengujian blackbox testing. Dimana pengujian ini hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang terdapat pada perangkat lunak tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran.

C. Adapun tujuan pengujian aplikasi *Augmented Reality Book* permainan tradisional Bali adalah:

1. Menguji kebenaran proses aplikasi Augmented Reality Book Permainan tradisional di Bali sesuai dengan buku AR-Book Permainan tradisional di Bali.
2. Menguji lama waktu menampilkan animasi 3D pada aplikasi Augmented Reality Book Permainan tradisional di Bali yang menggunakan marker pada buku Permainan tradisional di Bali.
3. Menguji penggunaan aplikasi Augmented Reality Book Permainan tradisional di Bali pada tiga orang dengan menggunakan smartphone android yang berbeda.

1) Pelaksanaan Pengujian Perangkat Lunak

Berdasarkan perancangan pengujian perangkat lunak di atas, maka pengujian aplikasi *Augmented Reality Book* permainan tradisional Bali dilakukan oleh: 1) Pengembang untuk pengujian kesesuaian proses aplikasi; 2) beberapa orang mahasiswa dari jurusan Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja 3) adik kandung dari penulis sebagai target yang ingin dicapai dalam pengembangan aplikasi ini. Pengujian dilakukan sesuai dengan kasus uji yang telah dirancang sebelumnya dengan menggunakan tiga jenis angket yaitu:

1. Angket kesesuaian jalannya proses aplikasi dengan gambar pada buku
2. Angket lama waktu menampilkan objek 3D di luar ruangan dan di dalam ruangan
3. Angket penggunaan aplikasi pada jenis *hardware* berbeda.

C. Evaluasi hasil Pengujian Perangkat Lunak

Pada kasus uji 1 semua proses mulai dari saat pertama kali aplikasi dijalankan sampai dengan selesai keluar dari aplikasi berfungsi dengan baik. Semua animasi 3D yang ditampilkan sesuai dengan gambar yang terdapat pada buku



AR-Book permainan tradisional di Bali, begitu pula dengan lagu pengiring dan narasi penjelasan tata cara bermain yang ditampilkan oleh aplikasi sudah sesuai dengan animasi 3 Dimensi tata cara bermain masing-masing permainan. Saat aplikasi dijalankan, aplikasi sudah langsung siap untuk membaca masing – masing penanda (marker) dan ketika marker didapatkan aplikasi sudah siap untuk menampilkan animasi 3 D tata cara bermain permainan tradisional di Bali serta memainkan lagu pengiring dan lengkap juga dengan narasi yang fungsinya menjelaskan tata cara bermain permainan tradisional itu sendiri.

Pada kasus uji 2, waktu yang diperlukan untuk menampilkan (render) animasi 3 D pada aplikasi Augmented Reality Book permainan tradisional di Bali diluar ruangan terbuka pada siang hari memiliki lama waktu yang berbeda, hal ini dipengaruhi oleh faktor jarak antara smartphone android ke penanda (marker) dan juga kualitas warna dari marker.

Saat jarak smartphone android ke penanda 10 cm, dari 7 penanda yang diuji terdapat 4 penanda yang menampilkan animasi 3 D lebih dari 0 detik yang artinya animasi tidak langsung muncul ketika kamera smartphone diarahkan ke penanda. Disini dapat disimpulkan bahwa ketika kamera berada dalam jarak 10 cm dari marker, kamera perlu menyesuaikan fokus ke gambar, sehingga memerlukan waktu lebih lama. Kisaran waktu yang diperlukan berkisar 1 – 3 detik. Saat jarak smartphone android ke penanda 20 cm, terdapat 2 penanda yang menampilkan (render) animasi 3 D lebih dari 0 detik, berkisar antara 1- 2 detik. Dapat disimpulkan bahwa ketika kamera berada pada jarak 20 cm dari marker, fokus kamera sudah langsung terarah, hanya saja animasi 3 D yang ditangkap memiliki banyak Mesh (object kecil yang digunakan untuk membuat animasi 3 D), sehingga munculnya animasi 3 D menjadi lama. Saat jarak smartphone android ke penanda 30 cm, terdapat 3 penanda yang menampilkan (render) animasi 3 D lebih dari 0 detik berkisar antar 1 - 2 detik. Sama halnya pada jarak 20 cm, animasi 3 D memiliki terlalu banyak Mesh.

Pada kasus uji 3, waktu yang diperlukan untuk menampilkan (render) animasi 3 D pada aplikasi Augmented Reality Book permainan tradisional di Bali didalam ruangan pada malam hari memiliki lama waktu yang juga berbeda, hal ini juga dipengaruhi oleh faktor jarak antara smartphone android ke penanda (marker) dan kualitas warna dari marker.

Saat jarak smartphone android ke penanda 10 cm, dari 7 penanda yang diuji terdapat 4 penanda yang menampilkan animasi 3 D lebih dari 0 detik yang artinya animasi tidak langsung muncul ketika kamera smartphone diarahkan ke

penanda. Kisaran waktu yang diperlukan yaitu 1 - 3 detik. Saat jarak smartphone android ke penanda 20 cm, terdapat 2 penanda yang menampilkan (render) animasi 3 D lebih dari 0 detik, berkisar antara 1 - 3 detik. Saat jarak smartphone android ke penanda 30 cm, terdapat 1 penanda yang menampilkan (render) animasi 3 D lebih dari 0 detik yaitu berkisar antar 1 - 2 detik. Dapat disimpulkan bahwa, faktor cahaya sangat mempengaruhi kinerja dari aplikasi ini, dimana ketika kamera berada pada jarak 10 cm, munculnya animasi masih relatif lama dikarenakan bayangan dari kamera yang berada tepat di bawah lampu, sehingga marker tertutup oleh bayangan. Hal yang sama juga terjadi pada jarak 20 dan 30 cm. yang berbeda adalah kamera lebih cepat menangkap marker dikarenakan fokus pada kamera dan gambar marker sudah terlihat pada kamera

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, implementasi dan pengujian pada penelitian pengembangan aplikasi Augmented Reality permainan tradisional di Bali dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi Augmented Reality Book permainan tradisional di bali di implementasikan dengan menggunakan library vuforia sebagai pembantu untuk melacak dan menampilkan animasi 3d berupa Augmented Reality.

2. Penanda (marker) yang digunakan dalam Aplikasi Augmented Reality Book permainan tradisional di bali menggunakan gambar-gambar yang merupakan hasil dari render animasi 3d yang penulis buat sebelumnya, gambar-gambar tersebut penulis sisipkan ke dalam buku selain sebagai marker juga sebagai pemanis buku sehingga lebih menarik.

SARAN

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

1. Aplikasi ini terfokus pada penampilan animasi yang dapat dihasilkan, jadi diharapkan pengembangan selanjutnya mampu menampilkan lebih banyak permainan tradisional yang ada di Bali yang penulis sebelumnya tidak dapat realisasikan untuk dijadikan *Augmented Reality Book*.
2. Untuk pengembangan aplikasi Ar selanjutnya, agar dapat menambahkan fitur *Pause*, *Zoom* yang penulis belum dapat realisasikan karena berbagai kekurangan.

REFERENSI

- [1] Ratna, Nyoman Kutha (2005). Sastra dan Cultural Studies: Representasi Fiksi dan Fakta. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [2] BPS (2010) http://www.hukor.depkes.go.id/up_prod_permenkes/Net (diakses pada 06/02/2014)
- [3] Misbach ,Ifa H (2006). “Peran Permainan Tradisional Yang Bermuatan Edukatif Dalam Menyumbang Pembentukan Karakter Dan Identitas Bangsa” http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PSI_KOLOGI/197507292005012 IFA_HANIFAH_MISBACH/LAPORAN_PENELITIAN_PERAN_PERMAINAN_TRADISIONAL__REVISI_FINAL_.pdf (diakses pada 06/02/2014)
- [4] Tempo. 2012. 18 Juli. <http://www.tempo.co/read/news/2012/07/18/174417712/Anak-Sekarang-10-Kali-Lebih-Lama-Bermain-Game> (diakses pada 06/02/2014 pukul)
- [5] Tempo.2012.20 November. <http://www.tempo.co/read/news/2012/11/20/079442778/Permainan-Tradisional-Hampir-Punah> (diakses pada 06/02/2014 pukul)
- [6] Susilowati, Emi (2013) Meningkatkan Minat Baca Anak Kelompok B dengan Media Buku Cerita Bergambar di TK. Fajar Surabaya <http://www.scribd.com/doc/189297316/Meningkatkan-Minat-Baca-Anak-Kelompok-B-dengan-Media-Buku-Cerita-Bergambar-di-TK-Fajar-Surabaya>
- [7] Andang Ismail (2009). Education Games.DI Yogyakarta.Proumedia
- [8] As'Adi Muhammad (2009). Panduan Praktis Menggambar dan Mewarnai. Powerbook
- [9] Wardani dalam , Kusuma Rendi Hari. 2013. BUKU PENGENALAN PERMAINAN TRADISIONAL JAWA BARAT BERBASIS AUGMENTED REALITY. Skripsi (tidak diterbitkan). Jurusan Sistem Informasi, Universitas Gunadarma
- [10] Misbach ,Ifa H (2006). “Peran Permainan Tradisional Yang Bermuatan Edukatif Dalam Menyumbang Pembentukan Karakter Dan Identitas Bangsa” http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PSI_KOLOGI/197507292005012
- [11] Koni Tingkat 1 Propinsi Bali (1990). Olahraga Tradisional Di Daerah Bali. Bali. Koni
- [12] Andriyadi, Anggi. 2011. Augmented Reality With ARToolkit Reality Leaves a lot to Imagine. Lampung : Augmented Reality Team.