

Perancangan Media Pembelajaran Pengenalan Keluarga Kudus untuk Anak-Anak Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android

Rainner Crasseus¹⁾, Ester Lumba²⁾

Informatika, Fakultas Industri Kreatif, Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis
Jalan Pulomas Selatan Kav. 22, Jakarta 13210

¹⁾Email: rainner.crasseus@gmail.com

²⁾Emai: ester.lumba@kalbis.ac.id

Abstract: The purpose of this study is to create a learning media application for the introduction of the holy family for children using Augmented Reality technology. Augmented Reality is a developing technology, where users can see objects in three dimensions (3D). In this application method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method which is a method of developing software in this application. This method has several stages, namely concept stage, design stage, material gathering stage, testing phase, and distribution stage. In designing this application also uses the Unity application and programmig language using the C# programming language. The results of this study is the application of learning media for the introduction of the holy family for children, namely detecting markers and displaying five holy family figures in the form of three-dimensional objects along with information from each of these figures, so they can increase children's insight and knowledge.

Keywords: Holy Family, MDLC, Unity, Augmented Reality

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat sebuah aplikasi media pembelajaran pengenalan keluarga kudus untuk anak-anak menggunakan teknologi Augmented Reality. Augmented Reality merupakan sebuah teknologi yang berkembang, dimana pengguna dapat melihat objek secara tiga dimensi (3D). Dalam aplikasi ini metode yang digunakan adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang merupakan metode pengembangan perangkat lunak dalam aplikasi ini. Metode ini memiliki beberapa tahapan, yaitu tahap onsep, tahap perancangan, tahap pengumpulan materi, tahap pengujian, dan tahap distribusi. Pada perancangan aplikasi ini juga menggunakan aplikasi Unity dan dalam bahasa pemrogramannya menggunakan bahasa pemrograman C#. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi media pembelajaran pengenalan keluarga kudus untuk anak-anak yaitu mendeteksi marker dan menampilkan lima tokoh keluarga kudus dalam bentuk objek tiga dimensi (3D) beserta infromasi dari masing-masing tokoh tersebut, sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan anak-anak.

Kata Kunci: Keluarga Kudus, MDLC, Unity, Augmented Reality.

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang ada, pada umumnya anak-anak usia dini sudah mulai dapat mengakses internet melalui telepon genggam atau *smartphone* yang pada umumnya digunakan oleh anak-anak untuk menonton video, melihat gambar kartun, bermain game atau menonton film kartun. Oleh karena itu orang tua

patut waspada terhadap aplikasi apa yang sering di akses oleh anak-anak tersebut, atau konten-konten yang seringkali muncul pada *smartphone*. Dalam masa pertumbuhan, apa yang di akses oleh anak tersebut akan menjadi sebuah pendidikan, yaitu dimana anak dapat menelusuri lebih jauh sesuatu dengan memanfaatkan kerja otak secara maksimal untuk mengenal dan memahami sesuatu hal yang baru.

Bagi umat kristiani, pada umumnya anak-anak usia balita sampai 7 tahun

mulai dibawa ke gereja untuk memenuhi kebutuhan rohani mereka. Dalam hal kebutuhan jasmani mereka yang sudah dicukupi dalam kehidupan sehari-hari yang sudah diberikan oleh orang tua, dan materi pembelajaran di sekolah yang sudah diberikan oleh guru, biasanya anak usia dini tersebut akan diberikan kebutuhan rohani mereka. Hal ini memberikan pengetahuan mereka tentang agama, selain itu juga akan diberikan pengetahuan tentang isi alkitab, yaitu sebagai salah satu kitab suci agama Kristen yang memiliki unsur-unsur sejarah dan juga tokoh-tokoh agama pada zaman dahulu yang memiliki pesan moral, dan biasanya aktivitas yang dilakukan pada hari minggu tersebut sering disebut dengan istilah sekolah minggu, dimana anak-anak itu akan dibagi menjadi beberapa kategori sesuai dengan umur mereka masing-masing

Kategori tersebut yaitu kelas batita dan balita, kelas kecil dan kelas tanggung yang setiap kategori kelas tersebut akan di ajarkan oleh guru sekolah minggu yaitu dengan istilah kakak layan atau kakak pembimbing di gereja dimana sebelumnya sudah menjalani masa pembinaan baik dari segi sikap dan iman yang khusus diberikan oleh gereja masing-masing sebagai suatu syarat agar dapat mengajar atau membawakan sebuah firman Tuhan dalam sekolah minggu tersebut.

Setiap pembelajaran yang dilakukan oleh guru sekolah minggu tersebut akan lebih menarik juga jika dilakukan menggunakan cara yang berbeda, jika sebelumnya menggunakan cara lama seperti bercerita, melakukan drama, permainan dan menggunakan boneka, maka sekarang anak-anak tersebut akan diberikan kesan tersendiri secara unik yaitu menggunakan *smartphone* yang sering mereka gunakan. Hal ini untuk meningkatkan minat pembelajaran pengenalan tokoh-tokoh keluarga kudus secara garis besar, dalam hal ini peneliti ingin membuat sebuah cara pembelajaran

yang berbeda dengan memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang dan juga efektifitas media pembelajaran yang menggunakan *smartphone* android yaitu Realitas Tertambah (*Augmented Reality*).

Augmented Reality atau biasa dikenal dengan AR merupakan sebuah bentuk suatu perkembangan teknologi terbaru, dimana penggunaannya akan melihat suatu gambar atau objek yang tadinya benda mati kemudian menjadi seolah-olah hidup atau berbentuk 3D. Rancangan media pembelajaran ini tentunya akan membuat dan menarik minat dan bakat anak-anak, selain membaca tetapi juga mengetahui bentuk-bentuk karakter, ciri-ciri dari tokoh-tokoh yang mereka pelajari, sehingga anak-anak tersebut tidak akan merasa bosan. Bentuk dari teknologi AR yang di pilih oleh peneliti ini akan membuat anak-anak lebih mendalami sejarah-sejarah alkitab tersebut, sehingga iman dan pengetahuan mereka akan semakin dikuatkan.

Teknologi *Augmented Reality* (AR) ini sangat berguna untuk diterapkan sebagai pengenalan tokoh alkitab karena anak-anak dapat mengenali seperti apa bentuk wajah tokoh alkitab yang sebenarnya, dan garis besar kisah hidup tokoh tersebut, yang selama ini hanya mereka dengar dari cerita saja. Bentuk yang ditampilkan dari suatu objek tokoh alkitab tersebut, diharapkan dapat memberikan kesan tersendiri untuk anak-anak, dan juga memberikan metode pembelajaran terhadap anak-anak dengan cara yang mereka sesuai dengan tumbuh kembang anak-anak tersebut.

II. METODE PENELITIAN

A. Penelitian Sebelumnya

Penelitian oleh Sheila Claudy Riady, Steven Sentinuwo, Stanley Karouw yang berjudul "Rancangan Bangun Aplikasi *Mobile Learning* Anak Sekolah Minggu Dengan Teknologi *Augmented Reality*

Berbasis Android menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Hasil yang di dapat Aplikasi dapat menampilkan informasi binatang air, burung, binatang liar, binatang ternak, dan binatang melata sesuai dalam isi alkitab [1].

Penelitian oleh Budi Anandita Nugraha, R.Reza El Akbar, Rohmat Gunawan yang berjudul “Penerapan *Augmented Reality* Pada Pengenalan Hewan Nokturnal” menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. Hasil yang di dapat yaitu Aplikasi media pembelajaran hewan nokturnal yang memiliki mata khusus yang dapat melihat dengan baik dalam kondisi gelap dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* [2].

Penelitian oleh Wijaya Wahyudi Akbar, Oky Dwi Nurhatayi, Kurniawan Teguh, Martono, yang berjudul “Ensiklopedi Rumah Adat Di Pulau Jawa Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Yang Interaktif” menggunakan metode *Waterfall*. Hasil yang di dapat yaitu Media pembelajaran interaktif ensiklopedi rumah adat di pulau jawa dengan teknologi *Augmented Reality* [3].

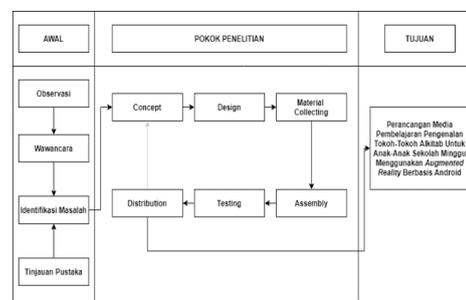
Penelitian oleh Jimmy Moedjahedy, Ardy Bokang, Arthur Raranta, yang berjudul “Aplikasi Pengenalan Ikan Hias Predator Air Tawar Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android” menggunakan metode *Model Spiral*. Hasil yang didapat yaitu Aplikasi ini dapat menampilkan ikan hias predator dan objek 3D ikan hias predator [4].

Penelitian oleh Quraish, Rinta Kridalukmana, Kurniawan, Teguh Martono, yang berjudul “Buku Pembelajaran Bahasa Inggris Dengan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android” menggunakan metode *Systems Development Life Cycle (SDLC)*. Hasil yang di dapat yaitu Aplikasi pembelajaran bahasa inggris berbentuk 3D, untuk menambahkan minat belajar menggunakan teknologi *Augmented*

Reality [5].

B. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan suatu hal yang dilakukan oleh peneliti untuk mengembangkan sebuah perancangan media pembelajaran pengenalan tokoh-tokoh alkitab dalam bentuk tiga dimensi (3D) menggunakan sistem operasi berbasis android. Dalam hal ini peneliti melakukan observasi dengan melakukan wawancara dan survei kepada guru sekolah minggu. Mereka biasanya memperkenalkan tokoh-tokoh alkitab tersebut dengan cara sederhana seperti menggunakan buku, drama, ataupun boneka ketika ingin mengajak dan mengenal tokoh-tokoh alkitab, oleh karena itu peneliti membuat perancangan media pembelajaran alternatif menggunakan teknologi Realitas Tertambah atau *Augmented Reality (AR)*.



Gambar 1

Dalam Gambar 1 kerangka pemikiran, pada tahap awal akan dilakukan oleh peneliti, yaitu melakukan kegiatan observasi diantaranya adalah melakukan wawancara dengan guru sekolah minggu, selanjutnya menentukan identifikasi masalah berdasarkan kendala dari kegiatan observasi yang dilakukan dan peneliti melakukan tinjauan pustaka sebagai referensi penelitian. Peneliti melanjutkan tahap tersebut dengan tahap pokok penelitian, yaitu proses pengembangan MDLC yang terdiri dari *Concept, Design, Material Collecting,*

Assembly, Testing dan Distribution. Setelah itu peneliti melanjutkan dengan tahap pokok penelitian diselesaikan, maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah membuat “Perancangan Media Pembelajaran Pengenalan Tokoh-Tokoh Alkitab Untuk Anak-Anak Sekolah Minggu Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android” yang berjalan di *Smartphone* dengan sistem operasi Android dengan minimum API versi 5.0 (Lollipop).

C. Tahapan Pengembangan MDLC

Dalam tahapan pengembangan perancangan media pembelajaran ini, peneliti menggunakan tahapan pengembangan dengan metode MDLC. Dalam metode MDLC ini sendiri memiliki enam tahapan, yaitu *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution.* Dalam tahapan metode tersebut memiliki cara kerja yang berurutan dari awal sampai akhir dan berulang sampai ke tahap awal kembali. Tahapan pada metode MDLC ini akan dijelaskan sebagai berikut :

1. *Concept*

Dalam tahapan ini, perancangan media pembelajaran tersebut menggunakan teknologi realitas ditambah atau *Augmented Reality*, yaitu dengan menampilkan suatu objek tiga dimensi (3D). Berikut ini adalah penjelasan mengenai konsep media pembelajaran secara lengkap pada Tabel 1 sebagai berikut ini :

Tabel 1

No	Konsep	Deskripsi
1.	Judul Aplikasi	ARAlkitabku
2.	Tujuan Aplikasi	Memberikan media pembelajaran interaktif kepada orang tua yang mempunyai anak umur 6 sampai 7 tahun yang ingin memberikan pembelajaran atau pengenalan tokoh-tokoh keluarga kudus dan juga sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan oleh guru sekolah minggu dalam proses pengajaran dengan objek tiga dimensi (3D).
3.	Asset	Menggunakan aset tiga dimensi yang dibutuhkan dalam pembuatan seperti objek tokoh-tokoh alkitab tiga dimensi (3D) dan terdapat 5 objek tokoh-tokoh keluarga kudus, yaitu Yusuf, Yesus, Tiga Orang Majus, Herodes.
4.	Fitur Aplikasi	Fitur yang ada di dalam halaman tokoh-tokoh keluarga kudus, yaitu terdapat fitur scan objek tokoh alkitab, rotasi dan scale Didalam halaman awal terdapat pilihan tokoh-tokoh keluarga kudus, tentang dan keluar.
5.	Target Aplikasi	Anak usia dini untuk kategori umur 6 - 7 tahun.

Dalam tahapan ini, peneliti melakukan observasi ke tempat peribadahan, yaitu GPIB Martin Luther Jakarta, untuk melakukan observasi ruang ibadah yang biasa digunakan oleh anak-anak, dan serta ruangan yang dikhususkan untuk membagi kelas sesuai dengan kategori umur anak-anak tersebut. Dalam tahapan ini juga peneliti melakukan wawancara dengan narasumber yaitu guru sekolah minggu dengan usia yang berbeda, untuk mendapatkan informasi kendala apa yang

seringkali terjadi dalam penyampaian cerita alkitab kepada anak-anak dan melakukan dokumentasi berupa foto dengan dengan narasumber tersebut.

Setelah peneliti melakukan observasi ke Gereja GPIB Martin Luther Jakarta, pada ruang ibadah utama dan ruang ibadah anak-anak, selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan narasumber yaitu seorang guru sekolah minggu, dan melakukan dokumentasi foto dengan narasumber tersebut.

Peneliti melakukan wawancara dengan Sdri Sedy Bernardine, yaitu seorang guru sekolah minggu yang sudah mulai aktif melakukan pengajaran dan pembelajaran tentang cerita alkitab sejak tahun 1996 sampai dengan sekarang, beliau juga memiliki dua orang anak yang berumur 6 tahun dan 10 tahun.

Peneliti kemudian melakukan wawancara kembali dengan narasumber yaitu guru sekolah minggu dengan usia yang masih cukup muda, kemudian melakukan dokumentasi berupa foto dengan narasumber. Berikut ini merupakan tampilan skrip wawancara dengan narasumber dan dokumentasi foto dengan narasumber.

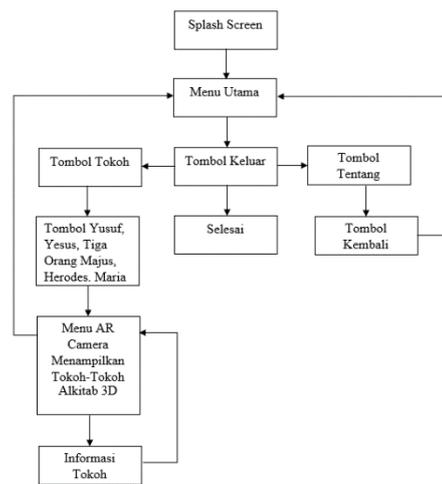
Peneliti melakukan wawancara dengan Sdr Nicholas , yaitu seorang guru sekolah minggu yang sudah mulai aktif melakukan pengajaran dan pembelajaran tentang cerita alkitab sejak 2011 sampai dengan sekarang, beliau merupakan mahasiswa aktif universitas nasional (UNAS), dan beliau masih terbilang cukup muda dikalangan guru sekolah minggu GPIB Martin Luther Jakarta.

2. Design

Dalam tahapan *design*, peneliti membuat beberapa tahapan seperti struktur navigasi dan *storyboard*.

• Struktur Navigasi

Dalam tahap ini akan menjelaskan tentang urutan pilihan menu yang terdapat dalam aplikasi media pembelajaran tokoh-tokoh alkitab. Berikut adalah gambar struktur navigasi yang akan menjelaskan aplikasi ini dimulai hingga keluar aplikasi.

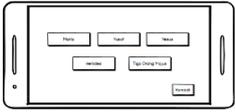


Gambar 3

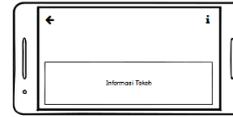
• Storyboard

Perancangan *Storyboard* dibuat untuk menjelaskan alur aplikasi sekaligus sebagai rancangan untuk memudahkan cara penggunaan aplikasi. Berikut ini adalah Tabel 2 untuk menjelaskan *storyboard*.

Tabel 2

No	Visual	Deskripsi
1.		Scene: 1 Keterangan : Pada scene 1 ini terdapat tulisan Splash Screen yang berarti awal dari dimulainya aplikasi.
2.		Scene: 2 Keterangan : Pada scene 2 ini terdapat halaman menu utama dari aplikasi, dan terdapat 3 tombol, yaitu tombol tokoh-tokoh alkitab, tombol tentang dan tombol keluar.
3.		Scene: 3 Keterangan : Pada scene 3 ini terdapat halaman yang berisi informasi tentang aplikasi, dan terdapat tombol kembali untuk ke halaman menu utama.
4.		Scene: 4 Keterangan : Pada scene 4 ini terdapat halaman berisi tombol-tombol tokoh-tokoh alkitab, terdapat tombol maria, tombol yusuf, tombol herodes, tombol tiga orang majus, yang jika dipilih akan menuju ke menu ar camera, dan juga terdapat tombol kembali untuk menuju halaman menu utama.

5.



Scene 5

Keterangan :

Pada scene 5 ini terdapat halaman menu ar camera, yang berarti menampilkan tokoh-tokoh alkitab secara 3 dimensi, dan juga terdapat tombol informasi tentang tokoh tersebut.

Pada scene pertama, yaitu *Splash Screen* merupakan suatu tampilan awal saat aplikasi mulai dijalankan oleh pengguna. Biasanya tampilan awal aplikasi tersebut berisi nama atau logo dari aplikasi pengembang, yang berarti aplikasi ini dibuat dari aplikasi pengembang tersebut.

Pada scene kedua, setelah *Splash Screen*, pengguna akan masuk kedalam tampilan halaman menu utama, pada tampilan halaman menu utama ini terdapat gambar background tulisan, yaitu judul aplikasi dan tiga tombol yang terdiri dari tombol tokoh-tokoh alkitab, tombol tentang aplikasi, dan tombol keluar.

Pada scene ketiga, terdapat halaman yang berisi tentang informasi aplikasi, yaitu akan menampilkan nama pembuat aplikasi, logo, dan nama aplikasi serta tombol kembali untuk ke halaman menu utama.

Pada scene keempat, terdapat halaman yang berisi tombol tokoh-tokoh alkitab, yang terdiri dari enam tombol, yaitu tombol maria, tombol yusuf, tombol herodes, dan tombol tiga orang majus, serta tombol kembali untuk menuju halaman menu utama. Pada halaman ini juga tokoh-tokoh alkitab tersebut ada didalam aplikasi.

Pada scene kelima, terdapat salah satu tokoh yang dipilih, kemudian akan masuk kedalam menu *ARCamera* yang akan menampilkan kamera *smartphone*, yang berfungsi untuk mendeteksi gambar atau *marker*, jika kamera tersebut diarahkan pada *marker*

yang sesuai dengan tombol tokoh alkitab yang dipilih, maka akan muncul karakter tokoh yang berobjek tiga dimensi (3D) berikut dengan tombol informasi yang menjelaskan tentang tokoh tersebut dan terdapat tombol kembali info untuk kembali ke menu *ARCamera*. Pengguna yang ingin kembali ke halaman menu utama, harus memilih tombol kembali.

3. Material Collecting

Dalam tahapan ini merupakan tahap melakukan pengumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan pada aplikasi alkitabku, yang membutuhkan berupa gambar *marker* karakter tokoh-tokoh alkitab, gambar tombol, gambar *background*, dan asset karakter tokoh dalam bentuk tiga dimensi (3D). Bahan-bahan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3

No	Asset	Nama Objek	Sumber
1.		Maria	Pemesanan Aset ke salah satu freelance di Jakarta
2.		Marker Maria	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/Or-1.png
3.		Gambar Background	https://www.shutterstock.com/video/clip-20899189-christmas-nativity-scene-mary-joseph-baby-jesus

4. Assembly

Dalam tahapan ini dilakukan pengembangan aplikasi media pembelajaran pengenalan tokoh-tokoh alkitab dengan menggunakan aplikasi

unity, dalam aplikasi unity ini membutuhkan SDK (*Software Development Kit*), NDK, dan Vuforia Engine. Berikut ini adalah tahapan dalam *assembly* untuk mengembangkan aplikasi media pembelajaran pengenalan tokoh-tokoh alkitab.

- **Pembuatan Akun Vuforia**

Sebelum objek dapat ditampilkan pada aplikasi maka langkah pertama harus dilakukan yaitu membuat akun pada *Vuforia* untuk dapat membuat sebuah *marker* dan untuk mendapatkan sebuah *Lience Key* dan *Database target*.

- **Pembuatan Aplikasi Pada Unity**

Setelah melakukan pembuatan akun *Vuforia*, selanjutnya pengguna menggunakan perangkat lunak Unity untuk dapat membuat aplikasi *Augmented Reality* kemudian mengimplementasikan objek dari dua dimensi menjadi objek tiga dimensi pada aplikasi.

- **Pembuatan Kode Program**

Setelah melakukan pembuatan pada Unity, selanjutnya memasukan kode pemrograman dengan menggunakan bahasa pemrograman C#. Kode tersebut digunakan untuk menjalankan fungsi fitur-fitur tombol yang berada pada setiap *Scene* aplikasi dan *Scene ARCamera* agar dapat terhubung dan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

5. Testing

Dalam tahapan ini, aplikasi media pembelajaran pengenalan keluarga kudus akan diuji dengan menggunakan metode *Blackbox*. Pengujian ini dilakukan agar masing-masing tombol pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Pengujian *Blackbox* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4

No	Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Instal APK	Aplikasi media pembelajaran terpasang pada smartphone OS Android
2.	Tombol Tokoh-Tokoh Alkitab	Menampilkan tombol tokoh-tokoh alkitab
3.	Tombol Tentang	Menampilkan tentang informasi aplikasi
4	Tombol Maria	Menampilkan tokoh Maria dalam bentuk 3 dimensi
5	Tombol Yesus	Menampilkan tokoh Yesus dalam bentuk 3 dimensi
6	Tombol Yusuf	Menampilkan tokoh Yusuf dalam bentuk 3 dimensi
7	Tombol Herodes	Menampilkan tokoh Herodes dalam bentuk 3 dimensi
8	Tombol Tiga Orang Majus	Menampilkan tokoh Tiga Orang Majus dalam bentuk 3 dimensi
9	Fitur Rotasi	Tampilan objek dapat diputar dengan menggunakan jari
10	Fitur Scale	Tampilan objek dapat diperbesar dan diperkecil dengan menggunakan jari
11	Tombol Informasi	Menampilkan informasi tokoh sesuai dengan tokoh yang dipilih
12	Tombol Informasi Kembali	Kembali ke halaman menu ARCamera
13	Tombol Kembali	Kembali ke halaman menu utama
14	Tombol Back	-Kembali ke halaman menu utama
15	Tombol Keluar	-Menutup atau keluar dari aplikasi

6. Distribution

Dalam tahapan ini, aplikasi media pembelajaran pengenalan tokoh-tokoh keluarga kudus pada alkitab akan *Distribution* ke penggunam khususnya bagi guru sekolah minggu dan orang tua yang ingin memberikan pengetahuan seputar alkitab kepada anak-anak mereka

yang berusia dua sampai tujuh tahun. Aplikasi ini juga telah dibuat menjadi sebuah Apk dengan tujuan agar aplikasi ini dapat dibuat untuk memberikan media alternatif lain yang lebih menarik bagi anak-anak, untuk dapat mengetahui bentuk karakter atau tokoh-tokoh asli. Aplikasi ini dapat diunduh atau *download* oleh pengguna melalui tautan yang dibagikan dan mengumpulkan data dengan kuisisioner yang dibagikan ke pengguna sebagai timbal balik yang berupa kritik ataupun saran dari pengguna agar aplikasi media pembelajaran ini semakin lebih baik dan berkembang. Aplikasi media pembelajaran ini dapat diakses dengan link yang dapat digunakan untuk mengunduh atau melakukan *download* Apk.

Berikut ini adalah link yang digunakan untuk mengunduh aplikasi, yaitu

http://www.mediafire.com/file/79zw7aw41wziv3b/AR_Alkitabku.apk/file.

Setelah pengguna mengunduh aplikasi, kemudian pengguna dapat mencoba aplikasi, setelah itu pengguna melakukan penilaian apakah aplikasi tersebut sudah dapat berjalan dengan baik atau tidak.

D. Perangkat Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti membutuhkan alat pendukung untuk mengembangkan perancangan media pembelajaran dengan teknologi realitas tertambah, yaitu dengan menggunakan beberapa alat pendukung, berupa perangkat keras dan perangkat lunak yang nantinya digunakan untuk melakukan pengumpulan data. Alat pendukung ini dipilih sesuai dengan perancangan media pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti. Berikut ini adalah Tabel 5 yang merupakan beberapa instrument yang digunakan dalam pengembangan perancangan media pembelajaran ini.

Tabel 5

No	Perangkat	Deskripsi
Pengembangan		
1.	Manusia	- Peneliti - Pengguna
2.	Perangkat Keras : - Laptop - Smartphone	- Windows 10 Pro - Ram 4 GB - Intel Core i5-5200U, 2.19 GHz - RAM 2 GB - Minimum versi Android 5.0 Lollipop - Display Touchscreen
3.	Perangkat Lunak : - Unity versi 2019 - Vuforia Engine 8.3	- Unity digunakan untuk membuat Perancangan Media Pembelajaran Pengenalan Tokoh-Tokoh Alkitab Untuk Anak-Anak Sekolah Minggu Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berkbasis Android. - Meminta license key untuk mendeteksi marker

E. Media Pembelajaran

Dalam penyampaian suatu informasi, kita memerlukan wadah, tempat ataupun media sebagai salah satu sumber terpercaya, dimana kita dapat menemukan suatu jawaban atau informasi dari apa yang kita cari.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang menyangkut *Software* dan *Hardware* yang nantinya dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran dari sumber pembelajaran ke peserta didik (individual atau kelompok), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, minat pembelajar sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran didalam dan diluar kelas menjadi lebih efektif [6].

F. Anak Usia Dini

Pada masa anak usia dini merupakan masa yang sangat cemerlang untuk dilakukan dan diberikan informasi

ataupun pendidikan. Banyak para ahli menyebutkan bahwa masa tersebut merupakan sebagai masa *Golden Age* atau biasa disebut dengan generasi emas, yakni masa-masa dimana keemasan yang dapat dimiliki oleh seorang anak, atau masa dimana anak mempunyai potensi yang sangat besar untuk berkembang. Pada usia ini juga 90% dari fisik otak pada anak sudah terbentuk. Pendapat lain menyebutkan bahwa sekitar 50% kapabilitas kecerdasan manusia khususnya anak-anak terjadi ketika umur 6 tahun, dan mencapai titik kumulasi dimana anak tersebut berumur sekitar 18 tahun [7].

G. Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat *cellular* dengan layar sentuh, seperti telepon pintar dan komputer tablet. Sistem operasi *open source*, dan google merilis kode-kode di bawah lisensi *Apache*. Kode *open source* dan lisensi perizinan pada sistem android ini memungkinkan perangkat lunak untuk dirubah secara bebas dan untuk didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembangan aplikasi. Android pada awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dibantu dengan dukungan finansial dari pihak Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2015. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007

Antarmuka pada pengguna android didasarkan pada manipulasi langsung, yaitu menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, yaitu seperti menggesek, mengetuk, untuk memanipulasi objek di layar. Dalam hal ini, android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi yang ikut memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java [8].

H. Alkitab

Alkitab adalah sekumpulan naskah-naskah yang dipandang suci dalam Kekristenan, umat Yahudi dan Kristen memandang kitab-kitab dalam alkitab sebagai hasil dari pengilhaman Ilahi dan sebagai catatan otoritatif mengenai hubungan antara Allah dengan manusia

Al sendiri dalam mempunyai arti berarti penting, luhur agung dan bisa berarti suci atau benar, sedangkan kitab memiliki arti yaitu buku. Alkitab sebagai kitab suci umat Kristiani memiliki dua perjanjian atau biasa disebut dua naskah besar, yaitu perjanjian lama dan perjanjian baru. Dalam setiap perjanjian yang terdapat dalam Alkitab biasanya terdiri dari injil-injil yang mengisahkan suatu kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lampau atau masa lalu. Dalam naskah perjanjian lama, berisikan tentang zaman sebelum Tuhan mengutus anak-Nya yang tunggal untuk menjadi manusia. Dalam perjanjian lama itu sendiri berisikan tentang pada mulanya bumi diciptakan beserta isinya. Dalam perjanjian baru berisikan tentang zaman sesudah Tuhan mengutus anak-Nya yang tunggal untuk menjadi manusia. Dalam perjanjian baru itu sendiri berisikan tentang bagaimana Yesus Kristus hadir di bumi [9].

I. Augmented Reality

Augmented Reality atau dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi Realitas Tertambah adalah sebuah teknik yang menggabungkan benda maya dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkup nyata tiga dimensi (3D), lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. *Augmented Reality* atau sering disebut dengan singkatan AR ini berbeda dengan *Virtual Reality* (VR). *Augmented Reality* (AR) tidaklah sama seperti *Virtual Reality* (VR) hanya sekedar

menambahkan atau melengkapi kenyataan.

Dalam kehidupan sehari-hari, AR juga sudah mulai memasuki dan mendominasi pasar dunia. AR dapat digunakan sebagai sarana dan prasarana dalam berbisnis. Banyak perusahaan yang mulai menggunakan AR sebagai salah satu media dalam mempromosikan produk mereka, salah satu contoh perusahaan mobil yang ingin menunjukkan apa saja produk mobil mereka, maka mereka menggunakan AR yang berbentuk objek mobil dan di desain sedemikian rupa mirip dengan produk mereka untuk diperlihatkan kepada para calon pembeli. Hal ini merupakan sebuah efisiensi yang sangat unik karena dengan AR, para sales tidak perlu membawa produk mobil yang cukup besar, mereka hanya perlu membawa sebuah *smartphone* dan sebuah brosur ataupun majalah dengan objek mobil, lalu di scan di depan calon pembeli. Dalam pembuatan *Augmented Reality* ini sudah dapat menggunakan berbagai macam cara. Banyak *software* gratis yang dapat di unduh atau di *download* dari internet untuk membantu membuat *Augmented Reality*. Beberapa *software* yang dapat digunakan untuk pembuatan AR ini, antara lain 3Ds Max, Blender, AR Toolkit, d' Fusion dan juga Vuforia [10].

J. Unity

Unity merupakan *game engine* yang dikembangkan oleh *Unity Technology*. *Software* ini pertama kali diluncurkan pada tahun 2005 dan menjadi salah satu dari sekian banyak *game engine* yang dipakai oleh banyak pengembang *game* profesional di dunia. Unity merupakan alat bantu pengembangan *game* dengan kemampuan *rendering* yang terintegrasi di dalamnya. Dengan menggunakan kecanggihan fitur-fiturnya dan juga kerja yang tinggi, Unity dapat menciptakan sebuah program interaktif tidak hanya dalam dua dimensi, tetapi juga dalam

bentuk tiga dimensi (3D).

Unity tidak hanya di desain untuk membuat *game* di *Personal Computer* (PC) atau laptop saja, tetapi juga untuk platform yang berbeda seperti Android, iOS, webplayer, PC, Mac & Linux standalone, Xbox 360, PS3 dan juga Wii. Dalam hal ini Unity sering disebut sebagai *Game Engine* yang *multiplatform* karena dapat digunakan dalam membuat game di berbagai macam platform [11].

K. Marker

Dalam penggunaan *Augmented Reality* (AR) dapat menampilkan objek dalam bentuk tiga dimensi (3D) pada lingkungan dunia nyata dengan bantuan penanda fisik sebagai titik acuannya. Penanda fisik pada umumnya adalah berupa objek-objek gambar dua dimensi (2D), tetapi penanda tersebut pada umumnya berupa gambar hitam dan putih karena memiliki kontras yang tinggi sehingga mudah dikenali dengan cepat. Pada sistem ini juga pencahayaan dan fokus merupakan salah satu penentu yang dapat membatasi kinerja dari *Augmented Reality* (AR) [12].

L. Vuforia

Vuforia adalah sebuah *plugin* dari *software* yang bernama Unity 3D. Untuk dapat membuat aplikasi *Augmented Reality* ini juga memerlukan beberapa komponen dasar seperti model tiga dimensi (3D) sebagai objek yang akan muncul ketika *pattern* di-scan dan dapat dibuat melalui 3Ds Max, Blender, Maya atau program modeling 3D lainnya. Dalam hal ini, kita membutuhkan sebuah gambar dua dimensi (2D) yang nantinya digunakan sebagai *pattern* yang dibuat melalui *software* seperti Paint, Photoshop, Adobe Illustrator, dan berbagai *software* menggambar 2D lainnya, bahkan dapat mencari model 3D dan gambar 2D dari Google karena banyak orang yang

membagikan hasil karya 3D dan 2D mereka secara gratis di internet [13]

M. Bahasa Pemrograman C#

Microsoft Visual C-Sharp atau yang lebih dikenal dengan Visual C# adalah sebuah bahasa yang tidak diragukan lagi dalam proses pengembangan aplikasi berbasis NET Framework, dimana C# bebas dari masalah kompatibilitas dan dilengkapi dengan berbagai fitur yang sebagian besar merupakan fitur-fitur baru, menarik dan lebih menjanjikan. Visual C# dibuat berdasarkan pemrograman C# yang merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek dan mempunyai banyak kesamaan dengan C++, Java, dan VB. C++ pada faktanya merupakan kombinasi antara efisiensi pemrograman C++, bahasa sederhana dari pemrograman Java dan bahasa sederhana dari pemrograman Visual Basic.

Sama seperti pemrograman Java, C# juga tidak diperbolehkan *multiple inheritance* atau penggunaan pointer (pada *safe/managed code*), tetapi C# menyediakan *garbage memory collection* pada saat *runtime* dan pada saat melakukan cek pada akses memori. Dalam hal ini walaupun bertentangan dengan pemrograman Java, C# tetap mempertahankan operasi unik yang terdapat pada bahasa pemrograman C++ seperti *overloading*, *enumerations*, *pre-processor directive*, *pointer* (pada *unmanaged / unsafe code*), dan fungsi pointer. Sama seperti halnya Visual Basic, bahasa pemrograman C# juga dilengkapi dengan *properties*. Bahasa pemrograman C# juga datang dengan beberapa fitur-fitur baru dan sangat menarik seperti *reflections*, *attributes*, *marshalling*, *remote*, *threads*, *streams*, data access dengan ADO.NET, dan masih banyak lagi [14].

N. *Multimedia Development Life Cycle*

Metode yang sering digunakan oleh pihak pengembang adalah aplikasi *multimedia* dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode ini memiliki enam tahapan dalam proses pengembangannya, yaitu *Concept, Design, Material Collecting, Testing, dan Distribution* [15].

O. **Blackbox Testing**

Blackbox Testing merupakan suatu teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Blackbox Testing* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain. Dalam hal ini *Blackbox Testing* memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program [16].

P. **User Experience**

User Experience (UX), merupakan pengertian tentang persepsi seseorang dan responnya dari penggunaan sebuah produk, sistem atau jasa, menurut definisi dari ISO 9241-210. Prinsip dalam membangun UX yaitu khalayak mempunyai kekuasaan dalam menentukan tingkat kepuasan sendiri (*custom rule*). Seberapa pun bagusnya fitur sebuah produk, sistem, atau jasa yang disediakan tanpa khalayak yang dituju dapat merasakan kepuasan, kaidah, dan kenyamanan dalam berinteraksi maka tingkat UX menjadi rendah. Perkembangan dunia digital dan mobile menjadikan UX menjadi lebih lengkap dan multidimensi [17].

Q. **QR-Code**

QR-code adalah jenis barcode yang berbentuk dua dimensi (2D) yang dikembangkan oleh Denso Wave, dari sebuah Denso Corporation, yaitu sebuah perusahaan di Jepang, yang dipublikasikan pada tahun 1994, *QR* merupakan sebuah singkatan dari *Quick Response* (tanggapan cepat), sehingga fungsi dan tujuan dari teknologi ini adalah penyampaian informasi dengan cepat, dan mendapat tanggapan dengan cepat juga, oleh karena itu *QR-code* dapat dibaca dengan mudah oleh pemindai. Berbeda dengan barcode biasa yang berbentuk satu dimensi dan menyimpan informasi secara horizontal, *QR-code* dapat menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, dan mampu menyimpan teks alfanumerik, kanji, simbol, biner, dan control code [18].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. **Hasil Penelitian**

Hasil dari aplikasi media pembelajaran pengenalan tokoh-tokoh alkitab dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) merupakan aplikasi yang dapat berjalan atau bekerja pada *smartphone* dengan sistem operasi android dengan minimum API versi 5.0 Lollipop, sehingga aplikasi ini dapat diakses oleh pengguna. Pada saat sebelum aplikasi ini dibuat, peneliti membuat desain tampilan aplikasi ini, dan tampilan desain aplikasi hampir dibuat sesuai dengan tampilan aplikasi. Berikut ini hasil dari tampilan aplikasi yang dibuat oleh peneliti :

Tampilan *Splashscreen* merupakan tampilan awal ketika aplikasi dibuka, pada tampilan ini berisikan logo dan tulisan Unity



Gambar 4

Pada tampilan menu utama, yaitu setelah tampilan menu *Splashscreen* terdapat tiga buah tombol, yaitu tombol tokoh-tokoh alkitab, tombol tentang, dan tombol keluar. Setiap tombol-tombol tersebut memiliki fungsinya masing-masing, untuk masuk kedalam halaman berikutnya. Berikut ini merupakan tampilan dari menu utama pada Gambar 5



Gambar 5

Pada tampilan tokoh-tokoh alkitab, terdapat enam buah tombol, yaitu tombol Maria, tombol Yusuf, tombol Yesus, tombol Herodes, tombol Tiga Orang Maju, dan tombol kembali. Setiap tombol memiliki fungsinya masing-masing untuk masuk kedalam halaman berikutnya. Berikut ini merupakan tampilan dari menu tokoh-tokoh alkitab pada Gambar 6.



Gambar 6

Pada halaman menu *ARCamera* tokoh Maria, terdapat tiga buah tombol, yaitu tombol kembali atau *back*, tombol informasi, dan tombol menutup informasi, pada setiap tombol memiliki fungsi masing-masing. Pada tahap menampilkan objek tokoh Maria secara tiga dimensi (3D), yang harus dilakukan adalah mengarahkan *smartphone* ke *barcode* tokoh Maria, sehingga objek akan muncul dan ditampilkan, kemudian terdapat fitur rotasi dan *scale* dengan menggunakan *Script Lean Touch* yang sudah kita atur sebelumnya. Berikut ini merupakan tampilan dari menu *ARCamera* pada tokoh Maria, dalam Gambar 7



Gambar 7

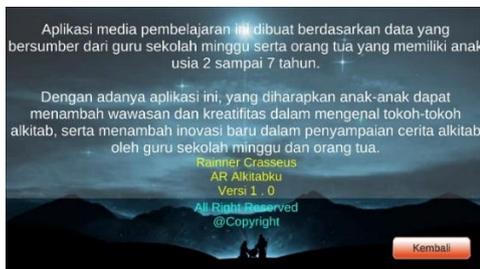
Kemudian pada tampilan halaman menu *ARCamera* terdapat tombol informasi yang memiliki fungsi untuk menampilkan informasi mengenai objek tokoh Maria, dan juga terdapat gambar dari tokoh asli Maria pada bagian bawah layar *smartphone*. Berikut ini merupakan tampilan tombol informasi tokoh Maria, pada Gambar 8.



Gambar 8

Pada tampilan halaman menu tentang, terdapat informasi mengenai aplikasi dan

data pengembang, kemudian terdapat tombol kembali untuk ke halaman menu utama. Berikut ini merupakan tampilan halaman menu tentang, pada Gambar 9



Gambar 9

B. Hasil Uji Black Box

Pada tahapan hasil pengujian *Blackbox* dengan tujuan untuk mengetahui apakah setiap fungsi yang berada pada aplikasi, baik dari tombol-tombol sampai fitur rotasi dan *scale* dapat berjalan dengan baik atau tidak. Pada pengujian kali ini, dilakukan oleh guru sekolah minggu, teman, anak-anak dan orang tua. Hasil dari pengujian *Blackbox* pada aplikasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Table 6

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Hasil
1	Install APK	Aplikasi terpasang ke Smartphone OS Android	Berhasil
2	Tombol Tokoh Tokoh Alkitab	Menampilkan tombol Tokoh-Tokoh Alkitab	Berhasil
3	Tombol Tentang	Menampilkan Informasi Aplikasi	Berhasil
4	Tombol Maria	Menampilkan Tokoh Maria berbentuk 3 dimensi	Berhasil
5	Tombol Yusuf	Menampilkan Tokoh Yusuf berbentuk 3 dimensi	Berhasil
6	Tombol Yesus	Menampilkan Tokoh Yesus berbentuk 3 dimensi	Berhasil
7	Tombol Herodes	Menampilkan Tokoh Herodes berbentuk 3 dimensi	Berhasil
8	Tombol Tiga Orang Majus	Menampilkan Tokoh Tiga Orang Majus berbentuk 3 dimensi	Berhasil
9	Fitur Rotasi	Objek tokoh dapat diputar dengan jari	Berhasil

10	Fitur Scale	Objek tokoh dapat diperbesar atau diperkecil dengan jari	Berhasil
11	Tombol Informasi	Menampilkan informasi tokoh sesuai yang dipilih	Berhasil
12	Tombol Informasi Kembali	Kembali ke halaman menu ARCamera	Berhasil
13	Tombol Kembali	Kembali ke halaman menu ARCamera	Berhasil
14	Tombol Back	Kembali ke halaman Menu Utama	Berhasil
15	Tombol Keluar	Menutup Aplikasi	Berhasil

C. Hasil Pengujian User Experience

Pada pengujian UX, dapat dilihat bahwa pengguna mengatakan semua fungsi dapat berjalan dengan baik, dan fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi media pembelajaran dapat berjalan dengan baik, sesuai dengan yang diharapkan. Selain mencoba aplikasi pengguna diminta untuk mengisi kuesioner dan melakukan pengujian untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap aplikasi media pembelajaran ini dengan menggunakan perangkat lain, terdapat lima responden yang sudah mengisi dan mencoba aplikasi ini serta memberikan tanggapan. Berikut ini adalah hasil pengujian kuesioner yang telah dilakukan oleh pengguna dapat dilihat pada Tabel 7

Table 7

No	Keterangan	Skenario Pengujian
1.	Apakah aplikasi pembelajaran pengenalan tokoh-tokoh alkitab dapat menampilkan objek tokoh secara 3 dimensi ?	<ul style="list-style-type: none"> ● Sangat Setuju ● Setuju ● Tidak Setuju ● Sangat Tidak Setuju
2.	Apakah tampilan aplikasi cukup menarik ?	<ul style="list-style-type: none"> ● Sangat Setuju ● Setuju ● Tidak Setuju ● Sangat Tidak Setuju
3.	Apakah fitur pada aplikasi sudah berjalan dengan baik ?	<ul style="list-style-type: none"> ● Sangat Setuju ● Setuju ● Tidak Setuju ● Sangat Tidak Setuju
4.	Apakah semua tombol pada aplikasi dapat berfungsi dengan baik ?	<ul style="list-style-type: none"> ● Sangat Setuju ● Setuju ● Tidak Setuju ● Sangat Tidak Setuju
5.	Apakah tampilan aplikasi mudah dipahami dan dimengerti?	<ul style="list-style-type: none"> ● Sangat Setuju ● Setuju ● Tidak Setuju ● Sangat Tidak Setuju

D. Evaluasi

Pada pengujian selanjutnya pengguna diminta untuk melakukan pengujian aplikasi dengan menggunakan perangkat yang berbeda, agar mendapatkan hasil yang maksimal dan akurat, terdapat lima perangkat *smartphone* berbeda yang melakukan pengujian. Berikut ini merupakan tampilan hasil perangkat *smartphone* yang diuji dengan aplikasi media pembelajaran, pada Tabel 8

Table 8

No	Nama Perangkat Pintar	Spesifikasi	Hasil
1	Xiaomi Redmi 5 Plus	Octa-core 2.0 GHz, Cortex-A53, RAM 3,	Aplikasi dapat berjalan dengan baik, dan fitur pada

		Android 7 (Nougat)	7	aplikasi dapat berjalan baik sesuai dengan fungsinya
2	Samsung Galaxy J7 Prime	Octa-core 1.6 GHz, Cortex-A53, RAM 3,	8	Aplikasi dapat berjalan dengan baik, dan fitur pada aplikasi dapat berjalan baik sesuai dengan fungsinya
3	Samsung Galaxy 2016	CPU Octa-Core 1,6 GHz, RAM 2, Android 5 (Lollipop)		Aplikasi dapat berjalan dengan baik, dan fitur pada aplikasi dapat berjalan baik sesuai dengan fungsinya
4	Samsung Galaxy 2016	CPU Octa-Core 1,6 Ghz, Cortex-A53, RAM 3 GB, Android 7 (Nougat)		Aplikasi dapat berjalan dengan baik, dan fitur pada aplikasi dapat berjalan baik sesuai dengan fungsinya
5	Samsung Galaxy M20	CPU Octa-Core 1,6 GHz, RAM 4, Android 10		Aplikasi dapat berjalan dengan baik, dan fitur pada aplikasi dapat berjalan baik sesuai dengan fungsinya

IV. SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Aplikasi media pembelajaran ini dapat menampilkan objek tokoh-tokoh Alkitab secara tiga dimensi (3D).
- Aplikasi ini merupakan pemanfaatan *Augmented Reality* yang dapat mengenali lebih dari satu marker
- Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)
- Kekurangan pada aplikasi ini, marker dari setiap tokoh-tokoh menggunakan

QR Code untuk lebih mudah dikenali atau terdeteksi, karena bila menggunakan objek gambar lebih sulit memunculkan gambar tiga dimensi (3D) tersebut.

- Berdasarkan hasil pengujian *Blackbox* fungsi dari aplikasi dapat berjalan seperti apa yang diharapkan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] S. S. S. K. Sheila Claudy Riady, "Rancangan Bangun Aplikasi Mobile Learning Anak Sekolah Minggu Dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," *Teknik Informatika*, vol. 9, p. 1, 2016.
- [2] R. E. A. R. G. Budi anandita Nugraha, "Penerapan Augmented Reality Pada Pengenalan Hewan Nokturnal," *Generation Journal*, vol. 3, p. 2, 2019.
- [3] O. D. N. K. T. M. Wijaya Wahyudi Akbar, "Ensiklopedi Rumah Adat Di Pulau Jawa Menggunakan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Yang Interaktif," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 3, p. 1, 2015.
- [4] A. B. A. R. Jimmy Moedjahedy, "Aplikasi Pengenalan Ikan Hias Predator Air Tawar Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," *Cogito Smart Journal*, vol. 3, p. 1, 2017.
- [5] K. T. M. Quraish Rinta Kridalukmana, "Buku Pembelajaran Bahasa Inggris Dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 4, p. 1, 2016.
- [6] N. Jalinus, *Media dan Sumber Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2016.
- [7] L. F. W. S. F. M. Fadilah, *Edutainment Pendidikan Anak Usia Dini*, Jakarta: Kencana, 2014.
- [8] J. Enterprise, *Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2015.
- [9] V. I. S. Pr, *Tentang Alkitab*, Yogyakarta: Kanisius, 2003.
- [10] M. R. S. Andre Kurniawan Pamoedji, *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) Dengan Unity 3D*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.
- [11] A. K. P. R. S. Baskarya Arya Pranata, *Mudah Membuat Game Dan Potensi Finansialnya Dengan Unity 3D*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015.
- [12] D. A. a. S. Govilkar, *Comparative Study of Augmented Reality SDK's*, 2015.
- [13] M. R. S. Andre Kurniawan Pamoedji, *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.
- [14] S. S. A. Prabawati, *Shortcourse Microsoft Visual C#*, 2011.
- [15] H. Sugiarto, *Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka*, Jakarta: Indonesia Journal on Computer and Information Technology, 2018.
- [16] D. L. Rizkysari Meimaharani, "E-COMMERCE GOODY BAG SPUNBOND MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS WEB RESPONSIF," *SIMETRIS*, vol. 5, p. 2, 2014.
- [17] M. B. Wiryawan, *User Experience (UX) Sebagai Bagian Dari Pemikiran Desain Dalam Pendidikan Tinggi Desain Komunikasi Visual*, Jakarta: Humaniora, 2011.
- [18] D. L. F. Rizkysari Meimaharani, "E-commers Goody Bag Spunbond Menggunakan QR Code Berbasis Website Responsif," *Prosinding Snatif*, vol. 1, p. 1, 2014.