

**RANCANG BANGUN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN  
ANAK SEKOLAH MINGGU DENGAN TEKNOLOGI AUGMENTED  
REALITY BERBASIS ANDROID  
(Studi Kasus: GBI Glow Fellowsip Center)**

**Yemima Puji Utami <sup>1)</sup> dan Akhmad Budi <sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Alumni Program Studi Teknik Informasi

<sup>2)</sup>Staff Pengajar Program Studi Teknik Informatika

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Jl. Yos Sudarso Kav. 87, Sunter, Jakarta Utara, 14350

**ABSTRACT**

Education is one of the things that is very important and very influential in building the nation and country, both formal and informal education. In addition, through education it can create and develop various kinds of technology. Of course, this technology can be used in the field of education to help an effective learning process, not only that, technology is also often used in the fields of business, health, communication, and transportation. One of the technologies that are currently being developed and used as a medium for learning is Augmented Reality. Augmented Reality is a technology that combines or adds computer-generated virtual content with real-world objects. Augmented Reality has 2 methods, namely marker-based augmented reality and marker-less augmented reality. This study provides an overview of how Augmented Reality can be used as a medium for Sunday school learning. The method used to conduct research is Rapid Application Development (RAD). The RAD method has a sequence of processes, namely requirements planning, user design, construction, and cutover. The data for this study were obtained through interviews with Sunday school teachers. The result of this research is AR technology that can produce 3D objects in the form of animals when the scan button on the smartphone screen is clicked. Users also do not need to prepare marker prints because researchers created the application using the marker-less augmented reality method so that it is more efficient. The application of research results is expected to assist Sunday school teachers in teaching stories so that learning is more effective and easy to understand. This is because the application is equipped with 3D animation. In addition, using applications is also very easy just by using an android smartphone.

**Keyword:** *Augmented Reality, marker-based augmented reality, marker-less augmented reality, Rapid Application Development*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu hal yang sangat penting dan sangat berpengaruh dalam pembangunan bangsa dan negara, baik pendidikan formal dan informal. Pendidikan dapat membentuk kepribadian seseorang menjadi lebih baik dan meningkatkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas sehingga dapat membantu perkembangan pembangunan bangsa dan negara. Melalui pendidikan pula, dapat menciptakan berbagai macam teknologi.

Teknologi sendiri mempunyai peran penting dalam kehidupan manusia saat ini, baik teknologi informasi maupun komunikasi. Dengan adanya teknologi mempermudah pekerjaan manusia sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Teknologi juga dimanfaatkan di berbagai bidang seperti bisnis, kesehatan, komunikasi, transportasi, bahkan di bidang

pendidikan. Untuk itu semua orang di haruskan untuk belajar dan mengikuti perkembangan teknologi, sehingga memiliki daya saing.

Khususnya di bidang pendidikan karena dengan adanya teknologi dapat membantu proses belajar, dimana semua orang bisa mengakses dan mendapatkan informasi. Tidak hanya itu sering kali teknologi juga digunakan sebagai sarana dan alat bantu menyampaikan informasi dalam kegiatan belajar seperti, proyektor, computer, e-learning, google classroom, virtual technology (vr), augmented reality dan lain-lain, sehingga proses kegiatan belajar akan menjadi semakin efektif.

Kegiatan belajar pada umumnya diselenggarakan di sekolah yang biasa juga disebut pendidikan Formal yang diawasi dan diatur oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (kemendikbud), ada juga

Pendidikan Informal yakni pendidikan yang berlangsung dan dimulai dari lingkungan keluarga, dan yang terakhir pendidikan Nonformal yakni kegiatan belajar di luar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang untuk memenuhi kebutuhan pendidikan peserta didik tertentu untuk mendapatkan informasi, pengetahuan, latihan, dan bimbingan. Salah satu contoh pendidikan nonformal adalah kegiatan sekolah minggu yang di selenggarakan di setiap gereja untuk menjangkau dan membawa setiap anak kepada Tuhan serta mengajarkan cerita Alkitab agar dapat hidup semakin serupa dengan Yesus.

Begitu juga di Gereja Bethel Indonesia Glow Fellowship Center memiliki kegiatan Sekolah Minggu Awesome Kids yang terdiri dari usia balita sampai 9 tahun dan terbagi menjadi kelas A, B, dan C. Kelas A yang terdiri dari anak usia 3-5 tahun, kelas B terdiri dari anak usia 6-8 tahun dan terakhir kelas C yang terdiri dari anak usia 9-10 tahun.

Dengan usia peserta didik yang cenderung masih anak-anak dan masih suka bermain, tentunya guru sekolah minggu (gsm) di tuntut untuk semakin aktif, kreatif dan inovatif dalam mengajarkan cerita Alkitab, agar anak-anak sekolah minggu tertarik untuk mendengarkan cerita Alkitab. Bahkan untuk mempermudah anak-anak sekolah minggu dalam mengerti cerita Alkitab guru sekolah minggu memberikan contoh-contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, seperti pengenalan hewan yang diambil dari cerita Alkitab karena di dalam Alkitab terdapat banyak sekali cerita yang berkaitan dengan hewan.

Sampai saat ini belum ada alat peraga atau media yang digunakan untuk menjelaskan cerita Alkitab, sehingga guru sekolah minggu mengalami kesulitan dalam menyajikan cerita Alkitab dan masih kurangnya perhatian dan ketertarikan anak dalam mendengarkan cerita Alkitab, yang mengakibatkan kurang terkendainya suasana kelas.

Oleh karena itu, penulis akan mencoba merancang alat peraga digital tiga Dimensi (3D) yang dapat digunakan untuk menjelaskan cerita Alkitab. Dalam proses pembuatan penulis menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) yang memungkinkan kita menambahkan visualisasi animasi tiga Dimensi (3D) dapat menghasilkan output yang bagus dan menarik. Sehingga, anak-anak sekolah minggu akan lebih tertarik dan memahami cerita Alkitab.

## A. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kebanyakan guru sulit mengendalikan suasana belajar sekolah minggu, yang dikarenakan kurangnya ketertarikan anak-anak dalam mendengarkan cerita Alkitab.
2. Guru susah mengendalikan kelas karena banyaknya anak-anak berusia balita yang masih suka bermain.
3. Tidak adanya teknologi yang dapat digunakan sebagai alat peraga dalam mengajarkan cerita Alkitab.

## B. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang disebutkan di atas, maka penulisi membatasi masalah sebagai berikut:

1. Kurang terkendainya suasana kelas disebabkan oleh ketertarikan anak dalam mendengar cerita Alkitab yang masih kurang.
2. Guru sekolah minggu ditantang untuk mengendalikan suasana kelas yang terdiri dari anak-anak balita yang masih suka bermain.
3. Tidak adanya peralatan teknologi yang digunakan sebagai alat peraga atau media dalam menyampaikan cerita Alkitab.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Rancang Bangun

*Design* digunakan untuk membuat sketsa awal, membuat sketsa pola atau garis besar untuk rencana, juga digunakan untuk merencanakan dan melaksanakan dengan pengaturan artistik atau dengan cara yang terampil: pengaturan bagian, detail, bentuk, warna, dan lain-lain. Sehingga menghasilkan unit yang lengkap dan artistic.

#### a. Augmented Reality

Augmented (atau ditingkatkan atau ditambah) reality (AR) adalah teknologi yang menambahkan lapisan tambahan informasi virtual di atas persepsi dunia nyata, secara real-time[4].

#### b. Aplikasi

Perangkat lunak adalah: instruksi (program komputer) yang ketika dijalankan menyediakan fitur, fungsi, dan kinerja yang diinginkan; struktur data yang memungkinkan program untuk memanipulasi informasi secara memadai, dan informasi deskriptif di keduanya hard copy dan bentuk virtual yang menjelaskan pengoperasian dan penggunaan program[9].

## 2.2 Landasan ayat Alkitab

(Kejadian 1: 20 - 25).

“Berfirmanlah Allah: “Hendaklah dalam air berkeriapan makhluk yang hidup, dan hendaklah burung berterbangan diatas bumi melintasi cakrawala.” Maka Allah menciptakan binatang-binatang laut yang besar dan segala jenis makhluk hidup yang bergerak, yang berkeriapan dalam air, dan segala jenis burung yang bersayap. Allah melihat bahwa semuanya itu baik. Lalu Allah memberkati semuanya itu, firman-Nya: “Berkembangbiaklah dan bertambah banyaklah serta penuhilah air dalam laut, dan hendaklah burung-burung di bumi bertambah banyak.” Jadilah petang dan jadilah pagi, itulah hari kelima. Berfirmanlah Allah: “Hendaklah bumi mengeluarkan segala jenis makhluk yang hidup, ternak dan binatang melata dan segala jenis binatang liar.” Dan jadilah demikian. Allah menjadikan segala jenis binatang liar dan segala jenis ternak dan segala jenis binatang melata di muka bumi. Allah melihat bahwa semuanya itu baik”.

## 2.3 Sekolah Minggu

Sekolah Minggu merupakan kegiatan belajar bagi anakanak yang didalamnya terdapat aktivitas belajar mengajar. Kegiatan yang dilakukan umumnya bernyanyi bersama, berdoa, membaca Alkitab dan mendengarkan cerita Alkitab yang dibawakan oleh guru sekolah minggu. Penyajian cerita biasa disertai dengan gambar-gambar yang mendukung cerita. Gambar-gambar sediaanya merupakan alat peraga yang membantu anak dalam memahami akan sesuatu. (Mamangkeyet al. 2013)[10].

# 3. METODE PENELITIAN

## 3.1 Gambaran Objek Penelitian

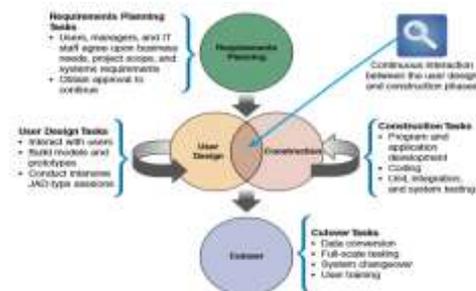
Gereja Bethel Indonesia Glow Fellowship Centre bermula dari pelayanan Gilbert Lumoindong Ministry (GL Ministry), sebuah organisasi interdenominasi yang menaungi berbagai kegiatan ibadah dan tayangan rohani melalui media televisi dan radio, yang dipimpin oleh Pdt. Gilbert Lumoindong, STh.

Berbagai kegiatan mau pun ibadah GL Ministry terus berkembang, seiring dengan penayangan program acara di pelbagai media televise, radio, di penjuru Indonesia dan manca negara. Suatu hari, ketika Pdt. Gilbert sedang berdoa, dia mendengar suara Tuhan yang mengatakan bahwa dia harus “menggembalakan jiwa-jiwa”.

Awalnya Pdt. Gilbert berpikir bahwa itu hanya suara hatinya saja, dan ia pun mencoba mengabaikan “suara” tersebut hingga beberapa tahun kemudian. Bahkan, di berbagai kesempatan, Pdt. Gilbert tak segan-segan menegaskan bahwa panggilannya adalah sebagai penginjil, bukan gembala. Namun semakin lama suara itu semakin kuat, sampai akhirnya Pdt. Gilbert pun meyakini bahwa itu adalah perintah Tuhan[2]

## 3.2 Metode Penelitian

Rapid application development (RAD) adalah teknik berbasis tim yang mempercepat pengembangan sistem informasi dan menghasilkan sistem informasi yang berfungsi. Seperti JAD, RAD menggunakan pendekatan kelompok tetapi melangkah lebih jauh. Sementara produk akhir JAD adalah model persyaratan, produk akhir RAD adalah sistem informasi baru. RAD adalah metodologi yang lengkap, dengan siklus hidup empat fase yang paralel dengan fase SDLC tradisional. Perusahaan menggunakan RAD untuk mengurangi biaya dan waktu pengembangan dan meningkatkan probabilitas keberhasilan[1].



Gambar 2. Fase dan aktivitas RAD

## 3.3 Teknik Pengumpulan Data

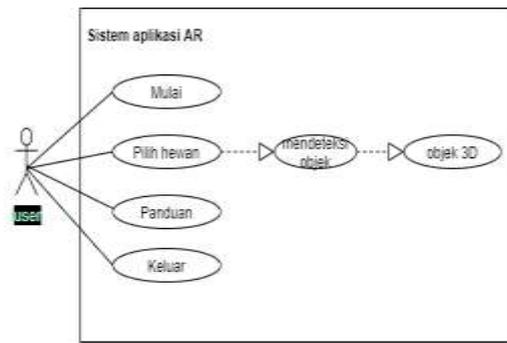
### a. Studi Pustaka

Pada penelitian ini, penulis mencari teori yang berkaitan dengan augmented reality dari buku dan jurnal penelitian terdahulu. Hal ini dilakukan agar penulis mendapatkan referensi mengenai bagaimana cara membuat aplikasi media pembelajaran menggunakan teknologi augmented reality yang berbasis android dengan metode RAD.

### b. Observasi Partisipatif

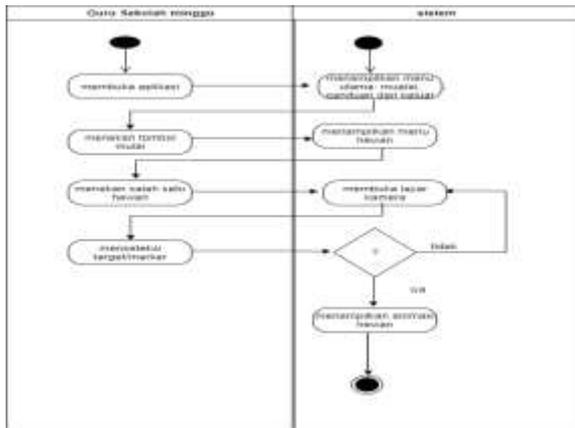
Observasi yang dilakukan oleh penulis adalah observasi partisipatif. Observasi partisipatif adalah observasi yang dilakukan peneliti dengan mengamati dan berpartisipasi langsung dengan





Gambar 4. 3 Use Case aplikasi AR

d. Activity Diagram



Gambar 4.4 Activity Diagram memulai aplikasi AR

e. Perancangan Antar Muka



Gambar 4.5 Tampilan Menu Utama Aplikasi AR



Gambar 4.6 Tampilan Menu Pilih Hewan



Gambar 4.7 Tampilan Proses Scan Objek



Gambar 4.8 Tampilan Button Informasi Mengenai Hewan

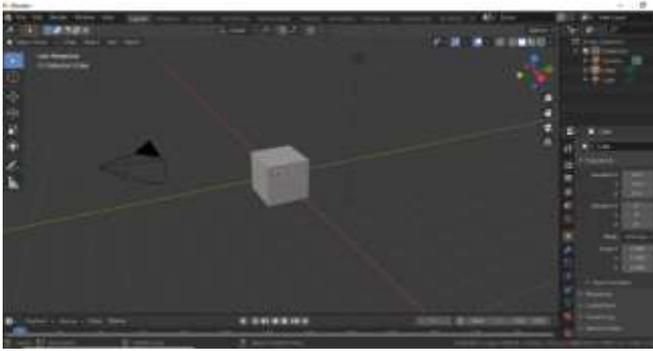


Gambar 4.9 Tampilan Button Panduan

b. Construction

Pada tahap construction, penulis mulai membangun aplikasi yang diinginkan sesuai dengan hasil diskusi dengan tim mengenai kebutuhan aplikasi. Penulis mulai membuat objek animasi tiga dimensi menggunakan aplikasi Blender dan membangun aplikasi Augmented Reality menggunakan Unity3D. Pada tahap ini penulis masih membutuhkan partisipasi dari pengguna aplikasi yakni guru sekolah minggu. Berikut merupakan gambaran pembangunan saat penulis membuat animasi hewan menggunakan blender dan pembangunan aplikasi menggunakan unity3D.

a. Pembuatan animasi menggunakan Blender



**Gambar 4.10 Tampilan Blender**

Pertama, penulis harus menyiapkan Android JDK, NDK, dan SDK yang bisa diambil dari Android Studio.

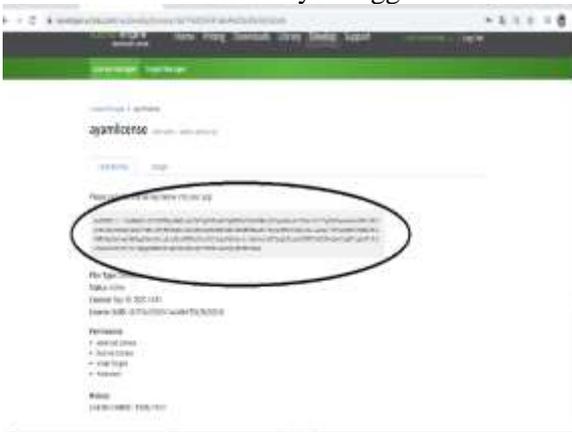
b. full scale tasting

Setelah berhasil mengubah aplikasi menjadi aplikasi android, maka penulis akan melakukan testing secara menyeluruh menggunakan smartphone vivo y53. Berikut merupakan hasil akhir dari aplikasi:

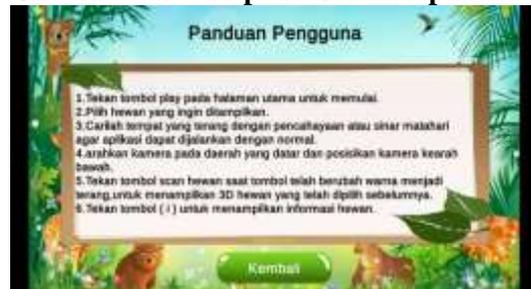


**Gambar 4.13 Tampilan Utama Aplikasi**

b. Membuat license key menggunakan Vuforia



**Gambar 4.11 License Key Siap**



**Gambar 4.14 Tampilan Button Panduan**

c. Membuat Aplikasi AR menggunakan Uity 3D



**Gambar 4.12 Membuat Tampilan Utama Aplikasi**

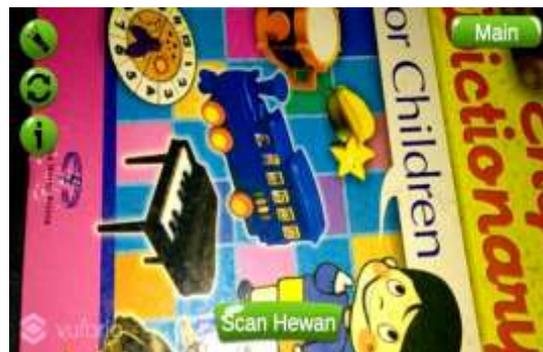


**Gambar 4.15 Tampilan pilihan Hewan**

#### 4.4 Cutover

a. Data Conversion / Deployment

Pada tahap terakhir ini penulis akan mulai meng-export aplikasi yang sudah dibuat di Unity ke dalam perangkat Android dalam bentuk format (.apk).



**Gambar 4.16 Tampilan Scan objek Aplikasi**



**Gambar 4.17 Tampilan Hasil Objek 3D**



**Gambar 4.18 Tampilan Tombol Info Hewan**

### c. Implementation

Dalam melakukan implementasi penulis akan memberikan pelatihan kepada user mengenai penggunaan aplikasi. Adapun perangkat yang diperlukan dalam implementasi hanyalah smartphone android.

## 5. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis mengenai pemanfaatan teknologi augmented reality sebagai media pembelajaran pengenalan hewan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi media pembelajaran dengan teknologi augmented reality dapat membantu guru sekolah minggu mengajar cerita Alkitab terutama dapat membantu memperkenalkan hewan ciptaan Tuhan serta membantu menambah ketertarikan anak-anak sekolah minggu dalam mendengarkan cerita Alkitab karena adanya objek 3D yang ditampilkan.
2. Aplikasi media pembelajaran sekolah minggu dapat diakses melalui smartphone dengan platform android.
3. Aplikasi media pembelajaran augmented reality dilengkapi fitur-fitur yang telah disesuaikan dengan kebutuhan guru sekolah minggu sebagai user.

### 5.2 Saran

Penulis menyadari akan adanya kekurangan dan kelemahan dalam penelitian ini, oleh karena itu penulis memberikan saran menyarankan untuk peneliti berikutnya agar memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Peneliti selanjutnya dapat mampu memberikan rekomendasi perbaikan aplikasi media pembelajaran augmented reality yang telah dibuat sebelumnya,

sehingga dapat membantu proses belajar mengajar sekolah minggu GBI Glow Fellowship Centre.

- b. Peneliti selanjutnya mampu mengembangkan teknologi augmented reality bukan hanya sebagai media pembelajaran tetapi sebagai media informasi gereja (majalah/warta gereja) dan lain sebagainya.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chasman Shelly (2017), *Discovering Computers* (Enchad ed.). Cengage Learning
- [2] Constant, E., Karl B.Dyer (2019), *Introduction to Mechanism Design With Computer Applications*, Taylor & Francis Group, Boca Raton.
- [3] E.Kendall (2010). *Systems analysis and design* (8th ed.). Prentice Hall.
- [4] Liones J., Kristian Babilinsky (2017), *Augmented Reality For developer*, Packt Publishing.
- [5] Leanne W.S. Loijens, (2017), *Augmented reality for food marketers and consumers*, Wageningen Academic Publishers.
- [6] Laudon, K. C., Jane P. Laudon (2017). *Management Information Systems* (Twelveth ed.). Pearson Education.
- [7] Oquendo, F., J., Leite dan Thaís Batista (2016). *Software Architecture in Action*. Ian Mackie(ed). Springer International Publishing Switzerland.
- [8] Pedie, J. (2017), *Augmented Reality*, Springer International Publishing AG.
- [9] Presman R., S., Bruce R. Maxim (2015), *Softwate Engineering: A Practitioner'S Approach* (eigh ed.). McGraw-Hill Education.
- [10] Sheila Claudy Riady (2016), "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Learning Anak Sekolah Minggu dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android", Teknik Informatika Vol. 9 No 1, Desember 2016.
- [11] Susanna Dwi Yulianti Kusuma (2018), "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya Dengan Menggunakan Marker Based Tracking", Jurnal Informatika Universitas pemulang vol. 3, no 1 halaman 33.
- [12] Tilley, S., Harry Rosenblatt (2017). *Systems Analysis and Design* (Eleventh ed.). Boston:Cengage Learning.

