

# DESIGN AND BUILD LEARNING MEDIA TO PREVENT STUNTING BASED ON AUGMENTED REALITY

Rachmat Bintang Ramadhan Mokodompit, Virginia Tulenan, Sary D.E Paturusi.  
Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu, 95115, Indonesia  
e-mail : [15021106199@student.unsrat.ac.id](mailto:15021106199@student.unsrat.ac.id), [virginia.tulenana@unsrat.ac.id](mailto:virginia.tulenana@unsrat.ac.id), [sarypaturusi@unsrat.ac.id](mailto:sarypaturusi@unsrat.ac.id)  
diterima: xxxxxxxx ; direvisi : xxxxxxxxxxxx ; disetujui : xxxxxxxxxx

*Abstract — Every human being has a life cycle to always reproduce to continue the population and have offspring. However, this does not mean that every human being knows that their offspring can be threatened in terms of human resources during pregnancy and their care when the baby is not optimal. Babies have a golden period during the formation of the body and brain, namely during pregnancy and birth until the age of 2 years. The community and prospective mothers need to be educated by introducing growth and baby care to prevent stunting. Rapid technological advances allow the younger generation to work by creating AR (Augmented Reality) technology for babies for the community or prospective mothers to better understand baby growth and prevent stunting in children. Through technological developments, augmented reality allows the interaction of the virtual world and the real world that can be done via smartphones.*

*The research with the title "Designing Learning Media for Prevention of Stunting Based on Augmented Reality" produces a learning application that uses Augmented Reality technology that introduces the baby's growth period during the first 1000 days of life or from fetus until the baby is born 2 years old along with explanations. This study uses the Multimedia Development Life Cycle method of animation and objects in the form of 3 dimensions. This research was conducted to introduce the public or prospective mothers to know about the growth and development of babies while still a fetus until birth and 2 years old to prevent stunting through Augmented Reality technology as an interesting learning media.*

*Keywords — Augmented Reality, Prevention of Stunting, Stunting, Multimedia Development Life Cycle, Smartphone*

**Abstrak —** Setiap manusia memiliki siklus hidup untuk selalu ber reproduksi agar dapat melanjutkan populasi dan memiliki keturunan. Akan tetapi, hal ini tidak demikian membuat setiap manusia mengetahui bahwa keturunannya dapat terancam dari segi SDM apabila saat masa kehamilan dan pengasuhan perawatannya saat bayi tidak maksimal. Bayi memiliki periode emas pada masa pembentukan tubuh dan otak yaitu selama masa kandungan dan lahir sampai berusia 2 tahun. Pada masyarakat maupun calon ibu perlu diedukasi dengan memperkenalkan pertumbuhan dan perawatan bayi guna mencegah terjadinya stunting. Kemajuan teknologi yang semakin pesat memungkinkan generasi muda berkarya dengan menciptakan teknologi AR (Augmented reality) terhadap bayi untuk masyarakat atau calon ibu lebih memahami pertumbuhan bayi dan pencegahan terjadinya stunting pada anak. Lewat perkembangan teknologi, augmented reality memungkinkan adanya interaksi dari dunia maya dan dunia nyata yang bisa dilakuakn melalui smartphone.

Penelitian dengan judul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality” menghasilkan aplikasi pembelajaran yang dimana menggunakan teknologi Augmented Reality yang memperkenalkan masa pertumbuhan bayi selama masa 1000 Hari Pertama Kehidupan atau sejak masih janin sampai bayi lahir berusia 2 tahun beserta penjelasannya. Pada penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle animasi dan objek berupa 3 dimensi. Penelitian ini dilakukan untuk memperkenalkan kepada masyarakat ataupun calon ibu agar mengetahui terkait tumbuh kembang bayi selama masih janin sampai lahir dan berusia 2 tahun untuk mencegah terjadinya stunting melalui teknologi Augmented Reality sebagai media pembelajaran yang menarik.

**Kata kunci —** Augmented Reality, Pencegahan Terjadinya Stunting, Stunting, Multimedia Development Life Cycle, Smartphone.

## I. PENDAHULUAN

Stunting adalah kondisi dimana anak tumbuh tidak optimal, baik dari pertumbuhan tubuh yang tidak optimal sehingga anak memiliki tubuh lebih pendek daripada anak normal seumurannya serta diikuti dengan kondisi kemampuan kognitif anak yang tertinggal. Hal ini disebabkan karena pembentukan otak kepada anak yang tidak optimal.

1000 Hari Pertama Kehidupan adalah kondisi pada anak sejak masih 1 hari dalam kandungan sampai lahir berusia 2 tahun. Pengasuhan dalam 1000 hari pertama kehidupan ini adalah masa emas yang menentukan pertumbuhan anak baik secara fisik maupun kognitif, hal ini dikarenakan pada masa ini adalah masa pembentukan otak kepada anak sehingga sangat mempengaruhi SDM nya nanti, serta masa ini akan mempengaruhi pertumbuhan tubuh terhadap anak itu sendiri. Walaupun untuk pertumbuhan tubuh masih dapat dikejar setelah masa 1000 hari pertama kehidupan akan tetapi tidak untuk otak anak, dengan begitu anak tidak akan lebih pintar dari pada anak normal seumurannya.

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang melibatkan gambar grafis komputer dengan dunia nyata. Pengguna dapat melihat dunia nyata ditambah dengan benda-benda virtual dan dapat berinteraksi dengan lingkungan nyata. Dalam konteks yang lebih umum, AR juga disebut Mixed Reality yang mengacu pada spectrum multisumbu yang mencakup Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), dan

teknologi lainnya. (Toan Phan, Viet dan Yeon Choo, Seung 2010).

Media pembelajaran adalah paduan antara bahan dan alat atau perpaduan antara software dan hardware (Sadiman, dkk, 1996:5). Media pembelajaran bisa dipahami sebagai media yang digunakan dalam proses dan tujuan pembelajaran. Pada hakikatnya proses pembelajaran juga merupakan komunikasi, maka media pembelajaran bisa dipahami sebagai media komunikasi yang digunakan dalam proses komunikasi tersebut, media

Daring adalah akronim Dalam Jaringan sedangkan Luring adalah akronim Luar Jaringan yang lebih dikenal masyarakat sebagai online dan offline. Dalam penggunaan aplikasi atau sebuah platform memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Jika melihat kebutuhan di daerah pelosok yang terkadang sulit untuk mengakses jaringan internet akan menjadi kemudahan jika ada aplikasi yang berbasis luring. Demikian pun dengan aplikasi pencegahan terjadinya stunting berbasis augmented reality yang dibuat berbasis luring agar mampu mencapai daerah pelosok.

Dari permasalahan yang ada penulis bermaksud mempermudah sistem pembelajaran dengan adanya aplikasi “Rancang Bangun Media Pembelajaran Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality” yang diharapkan dapat memberikan solusi serta memudahkan proses belajar mengajar juga menyenangkan dengan memasukan gambar pertumbuhan bayi selama masa 1000 hari pertama kehidupan yang dapat merangsang minat belajar orang tua dan calon pengantin.

#### A. Penelitian Terkait

- 1) Muh Nasrullah, Muh Nasir, Muliadi, 2014. Pengembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Edukasi Masyarakat Terhadap Gizi Buruk. Jurnal UNM 2019.
- 2) Adila Dwi Nur Yadika, Khairun Nisa Berawi, Syahrul Hamidi Nasution, 2019. Pengaruh Stunting Terhadap Perkembangan Kognitif dan Prestasi Belajar.
- 3) Virginia Tulenan, 2020. Panduan Proposal Karya Tulis Ilmiah. Di <https://fatek.unsrat.ac.id/informatika/?p=2046>.

#### B. Blender

Blender adalah OpenSource 3D graphic multimedia yang dikembangkan dan dirilis pada tahun 1995 oleh Blender Foundation. Blender ini digunakan untuk membuat film animasi 3D, Visual Effect, 3D Model Printing, dan juga game 3D interaktif. Blender mempunyai fitur-fitur seperti; pemodelan 3D, texturing/penteksturan, pengedit gambar bitmap/mapping bit, simulasi cairan/liquid, simulasi asap, simulasi partikel-partikel, animasi, edit video, dan juga rendering.

#### C. C#

C# (dibaca C Sharp) adalah Bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari .NET Framework. Karena itu C# sangat bergantung terhadap .NET Framework, karena framework inilah yang nanti digunakan untuk meng-compile dan menyalakan code C#. C# juga merupakan Bahasa pemrograman untuk pengembangan game dan bisa dipakai dalam Unity untuk membuat game 2D dan 3D, nama fitur ini adalah UnityScript. UnityScript adalah fitur scripting game engine yang dibuat dengan Mono 2.6.

#### D. Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX.

Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan games Online. Untuk games Online diperlukan sebuah plugin, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada Browser. Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, pergunakan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender.

#### E. Android

Android adalah sistem operasi yang dikeluarkan oleh Google. Android dibuat khusus untuk smartphone dan tablet. Banyak produsen telah menggunakan Android sebagai sistem operasi peranti (device) yang mereka produksi. Android juga mempunyai store dengan lebih dari 2,3 miliar pengguna aktif pada tahun 2018. Di Indonesia sendiri, pada bulan Maret 2019 sebanyak 93,5% pangsa pasar memilih menggunakan platform Android untuk sistem operasi peranti mobile.

#### F. Photoshop

Photoshop merupakan aplikasi yang di gunakan untuk mengedit suatu gambar, atau photo secara profesional. baik di gunakan untuk mengedit suatu objek yang sederhana ataupun yang sulit sekalipun. dan photoshop merupakan software yang bisa di gunakan untuk mengolah gambar berbasis bitmap. yang mempunyai tools dan efek yang lengkap sehingga bisa menghasilkan gambar dan kualitas yang tinggi

#### G. Vuforia

Vuforia merupakan software untuk augmented reality yang dikembangkan oleh Qualcomm, 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 batasan 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.

#### H. Multimedia

Multimedia adalah gabungan dari seminimalnya sebuah media diskrit dan sebuah media kontinu. Media diskrit adalah sebuah media dimana validitas datanya tidak tergantung dari kondisi waktu, termasuk didalamnya teks dan grafik. Sedangkan yang dimaksud dengan media kontinu adalah sebuah media dimana validitas datanya tergantung dari kondisi waktu, termasuk di dalamnya suara dan video.

#### I. Augmented Reality

Augmented Reality atau Realitas ditambah, atau kadang dikenal dengan sebutan Bahasa Inggrisnya AR (Augmented Reality), Ronald T. Azuma (1997) mendefinisikan augmented reality sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya dilingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi atau dua dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang melibatkan gambar grafis computer dengan dunia nyata. Pengguna dapat melihat dunia nyata ditambah dengan benda-benda virtual dan dapat berinteraksi dengan lingkungan nyata. Dalam konteks yang lebih umum, AR juga disebut Mixed Reality yang mengacu pada spectrum multsumbu yang mencakup Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), dan teknologi lainnya.

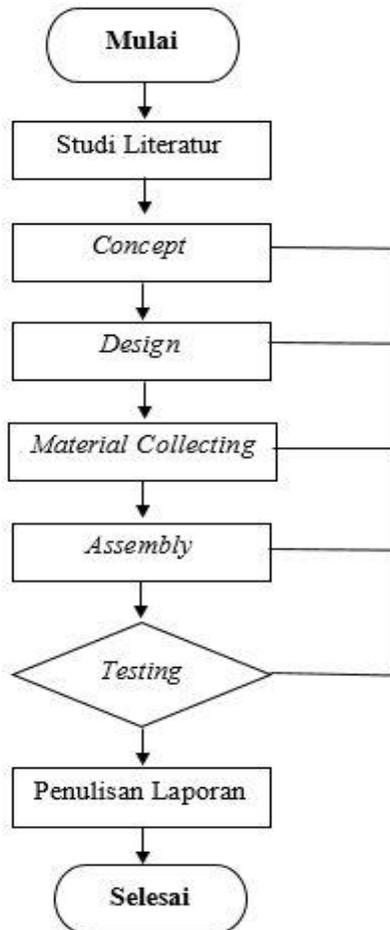
## II. METODE

### A. Kerangka Pikir

Implementasi augmented reality pada Aplikasi Rancang Bangun Media Pembelajaran Pencegahan Terjadinya Stunting ini dibuat dengan metode penelitian Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Alur Kerangka pikir bisa dilihat pada gambar 1

### B. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Menurut Sutopo, metode ini terbaagi dalam 6 tahapan yaitu concept (Konsep), design (perancangan) material collecting (pengumpulan materi), assembly (pembuatan), testing (pengujian) dan distribution (distribusi).



Gambar 1 Kerangka Pikir

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Concept (Konsep)

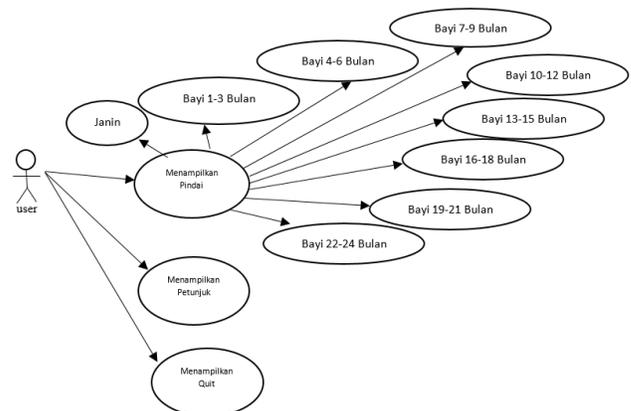
Tahap ini dilakukan untuk menentukan tujuan, konsep materi, konsep media pembelajaran serta siapa pengguna aplikasi.

- 1) Aplikasi ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi Augmented Reality dan membantu calon pengantin atau keluarga yang memiliki baduta tentang pengasuhan tumbuh kembang anak agar terhindar dari stunting.
- 2) Metode yang digunakan dalam pembuatannya adalah Augmented Reality Multiple target Teknologi yang dipilih ini agar pengguna mendapat pemahaman lebih akan kegunaan dari marker atau objek yang diwujudkan dalam bentuk 3 Dimensi.
- 3) Aplikasi ini dibuat menjadi media pembelajaran yang menarik dijalankan dengan sistem operasi android dengan cara mengarahkan kamera Augmented Reality secara langsung pada

Nama Use Case	Melihat menu pindai				
Aktor	User (Pengguna)				
Deskripsi	Proses melihat menu periode kehidupan bayi sebagai cara pencegahan terjadinya stunting Pengguna harus memiliki Aplikasi Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality				
Precondition	Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kegiatan Aktor</th> <th>Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Memilih tombol pindai</td> <td>Menampilkan menu bayi selama janin sampai lahir usia 24 bulan</td> </tr> </tbody> </table>	Kegiatan Aktor	Respon Sistem	1. Memilih tombol pindai	Menampilkan menu bayi selama janin sampai lahir usia 24 bulan
Kegiatan Aktor	Respon Sistem				
1. Memilih tombol pindai	Menampilkan menu bayi selama janin sampai lahir usia 24 bulan				
Normal Course					
Alternate Course	-				
Post-condition	Dalam menu pindai disediakan tombol untuk mengakses tombol janin, bayi 1-3 bulan, 4-6 bulan, 7-9 bulan, 10-12 bulan, 13-15 bulan, 16-18 bulan, 19-21 bulan, 22-24 bulan, dan tombol back untuk kembali ke menu utama.				

objek yang ingin diketahui kegunaannya.

- 4) Pengguna dari aplikasi ini adalah calon pengantin atau keluarga yang memiliki baduta
- 5) Dapat dilihat menggunakan smartphone android.



Gambar 2 Use Case

TABEL I  
USE CASE MENU UTAMA

Nama Use Case	Memilih Menu	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses menampilkan menu utama Pengguna harus memiliki Aplikasi	
Precondition	Pembelajaran Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	Pengguna membuka aplikasi	Menampilkan menu utama.
Alternate Course	-	
Post-condition	Dalam menu utama disediakan 3 tombol yaitu Pindai, Petunjuk, dan Quit.	

6) Materi yang ada dalam aplikasi adalah mengenai pertumbuhan anak pada masa 1000 hari pertama kehidupan sejak masih janin hingga lahir sampai berusia 2 tahun dengan cakupan periode janin serta setiap 3 bulan setelah lahir.

B. *Design (Perancangan)*

Tahap design atau perancangan adalah tahap pembuatan spesifikasi aplikasi meliputi arsitektur, gaya, tampilan dan material/ bahan untuk kebutuhan aplikasi agar pembuatan aplikasi lebih terarah dan tertata. Perancangan pada penelitian ini adalah dengan membuat use case diagram, activity diagram, dan membuat desain antarmuka pada setiap scene meliputi desain tampilan, penempatan teks dan tombol.

1) *Use case*

Use Case Diagram menunjukkan bagaimana cara kerja Aplikasi akan dijelaskan pada gambar 2

TABEL II  
USE CASE MENU PINDAI

TABEL III  
USE CASE MENU PETUNJUK

Nama Use Case	Melihat Petunjuk	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat cara menggunakan aplikasi	
Precondition	Pengguna harus memiliki Aplikasi Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	1. Memilih tombol cara menggunakan	1. Menampilkan petunjuk cara menggunakan aplikasi.
Alternate Course	-	
Post-condition	User dapat mengakses tombol back untuk kembali ke menu utama	

TABEL IV  
USE CASE MENU QUIT

Nama Use Case	Melihat Quit
---------------	--------------

Case	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat cara keluar dari aplikasi	
Precondition	Penggunaan ahrus meiliki aplikasi pencegahan terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
Normal Course	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
	1. Memilih tombol cara keluar	1. Keluar dari aplikasi
Alternate Course	-	
Post-condition	-	

TABEL V  
USE CASE MENU JANIN

Nama Use Case	Melihat Animasi 3D Janin	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat animasi 3D dari janin dan mendengarkan audio penjelasan singkat Pengguna harus memiliki Aplikasi Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
Precondition	Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	1. Memilih Tombol janin	1. Menampilkan Menu janin
Alternate Course	-	
Post-condition	User dapat mengakses tombol back untuk kembali ke menu utama	

TABEL VI  
USE CASE MENU 1-3 BULAN

Nama Use Case	Melihat Animasi 3D Bayi Usia 1 – 3 Bulan	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat animasi 3D dari bayi usia 1-3 bulan dan mendengarkan audio penjelasan singkat Pengguna harus memiliki Aplikasi Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
Precondition	Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	1. Memilih Tombol 1-3 bulan	1. Menampilkan Menu 1-3 bulan
Alternate Course	-	
Post-condition	User dapat mengakses tombol back untuk kembali ke menu utama	

TABEL VII  
 USE CASE MENU 4-6 BULAN

Nama Use Case	Melihat Animasi 3D Bayi Usia 4 – 6 Bulan	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat animasi 3D dari bayi usia 4-6 bulan dan mendengarkan audio penjelasan singkat	
Precondition	Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	1.Memilih Tombol 4-6 bulan	1.Menampilkan Menu 4-6 bulan
Alternate Course	-	
Post-condition	User dapat mengakses tombol back untuk kembali ke menu utama	

TABEL VIII  
 USE CASE MENU 7-9 BULAN

Nama Use Case	Melihat Animasi 3D Bayi Usia 7 -9 Bulan	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat animasi 3D dari bayi usia 7-9 bulan dan mendengarkan audio penjelasan singkat	
Precondition	Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	1.Memilih Tombol 7-9 bulan	1.Menampilkan Menu 7-9 bulan
Alternate Course	-	
Post-condition	User dapat mengakses tombol back untuk kembali ke menu utama	

TABEL IX  
 USE CASE MENU 10-12 BULAN

Nama Use Case	Melihat Animasi 3D Bayi Usia 10 – 12 Bulan	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat animasi 3D dari bayi usia 10-12 bulan dan mendengarkan audio penjelasan singkat	
Precondition	Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	1.Memilih Tombol 10-12 bulan	1.Menampilkan Menu 10-12 bulan
Alternate Course	-	
Post-condition	User dapat mengakses tombol back untuk kembali ke menu utama	

TABEL X  
 USE CASE MENU 13-15 BULAN

Nama Use Case	Melihat Animasi 3D Bayi Usia 13 – 15 Bulan	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat animasi 3D dari bayi usia 13-15 bulan dan mendengarkan audio penjelasan singkat	
Precondition	Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	1.Memilih Tombol 13-15 bulan	1.Menampilkan Menu 13-15 bulan
Alternate Course	-	
Post-condition	User dapat mengakses tombol kembali ke menu utama	

TABEL XI  
 USE CASE MENU 16-18 BULAN

Nama Use Case	Melihat Animasi 3D Bayi Usia 16 – 18 Bulan	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat animasi 3D dari bayi usia 16-18 bulan dan mendengarkan audio penjelasan singkat	
Precondition	Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	1.Memilih Tombol 16-18 bulan	1.Menampilkan Menu 16-18 bulan
Alternate Course	-	
Post-condition	User dapat mengakses tombol back untuk kembali ke menu utama	

TABEL XII  
 USE CASE MENU 19-21 BULAN

Nama Use Case	Melihat Animasi 3D Bayi Usia 19 – 21 Bulan	
Aktor	User (Pengguna)	
Deskripsi	Proses melihat animasi 3D dari bayi usia 19-21 bulan dan mendengarkan audio penjelasan singkat	
Precondition	Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
Normal Course	1.Memilih Tombol 19-21 bulan	1.Menampilkan Menu 19-21 bulan

<i>Alternate Course</i>	-
<i>Post-condition</i>	User dapat mengakses tombol back untuk kembali ke menu utama

TABEL XIII  
USE CASE MENU 22-24 BULAN

<i>Nama Use Case</i>	Melihat Animasi 3D Bayi Usia 22 – 24 Bulan	
<i>Aktor</i>	User (Pengguna)	
<i>Deskripsi</i>	Proses melihat animasi 3D dari bayi usia 22-24 bulan dan mendengarkan audio penjelasan singkat	
<i>Precondition</i>	Pengguna harus memiliki Aplikasi Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality	
	<b>Kegiatan Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
<i>Normal Course</i>	1. Memilih Tombol 22-24 bulan	1. Menampilkan Menu 22-24 bulan
<i>Alternate Course</i>	-	
<i>Post-condition</i>	User dapat mengakses tombol back untuk kembali ke menu utama	

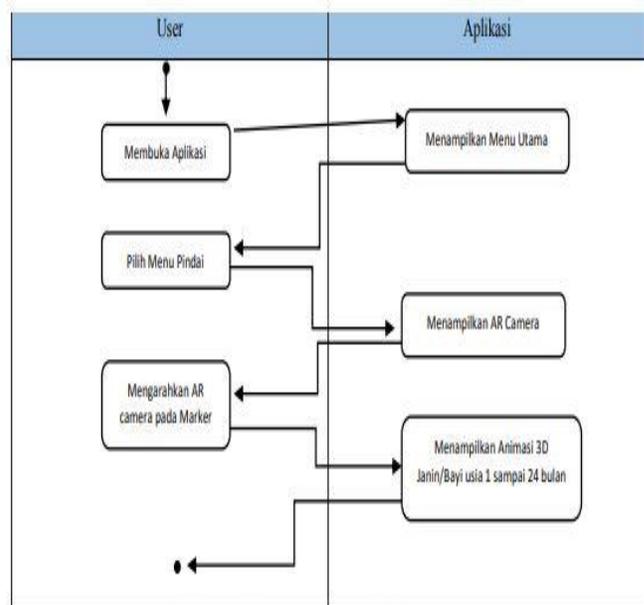
## 2) Activity Diagram

Activity diagram merupakan alur berjalannya aplikasi sesuai urutan aktivitas.

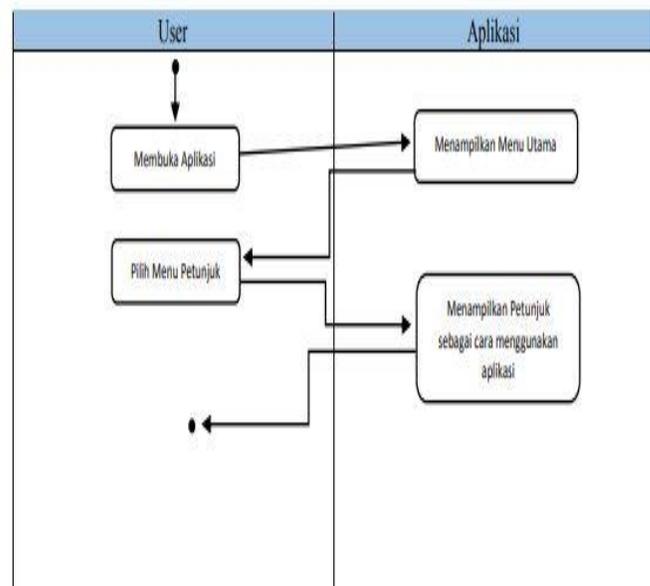
Gambar 3 menunjukkan Activity Diagram ketika user masuk ke menu tampilan utama maka ada pilihan menu tombol pindai, maka sistem akan menampilkan halaman menu janin dan bayi usia 1 sampai 24 bulan untuk selanjutnya sistem akan menampilkan AR camera dan menampilkan animasi 3D.

Pada gambar 4 menampilkan activity diagram pada halaman menu petunjuk sebagai cara menggunakan. Saat user membuka aplikasi dan menampilkan menu utama maka ada menu petunjuk sebagai cara menggunakan untuk melihat mengenai cara penggunaan aplikasi.

Pada gambar 5 menampilkan activity diagram pada halaman menu quit. Saat user membuka aplikasi dan menampilkan menu utama maka ada menu quit untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 3 Activity Diagram Menu Utama



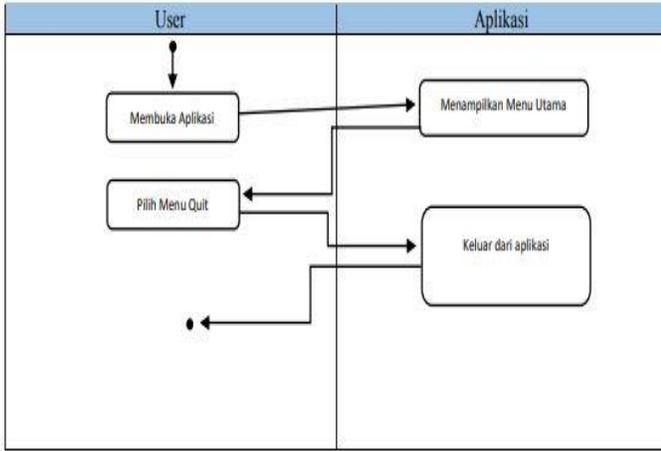
Gambar 4 Activity Diagram Menu Petunjuk

## C. Pembuatan Aplikasi

Dari tahap desain, maka langkah selanjutnya dalam pengembangan sistem yaitu membuat objek tiga dimensi beserta animasinya menggunakan aplikasi Unity, Vuforia, dan Blender 3D. Objek yang akan dibuat berupa karakter organ tubuh manusia berupa mata, hidung, telinga, mulut, lutut, pergelangan tangan, jari tangan, buah dada, vagina, penis, pergelangan kaki.

Pada tahap awal dibuat modeling bayi, ibu, dan bola untuk kebutuhan aplikasi ini. Untuk pembuatan karakter dibuat dari cube, dan dibuat menjadi 2 bagian yang pertama yaitu bentuk kepala dan badan yang nantinya akan digabungkan kedua bagian tersebut menjadi satu, menggunakan perintah join atau shortcut ctrl+J. begitu pun pada karakter yang dimaksud aplikasi menggunakan Unity 3D bisa dilihat pada gambar 6.

Pada gambar 7 Dengan menambahkan komponen canvas dengan cara klik kanan pada Hierarchy > UI > Canvas dalam canvas kita menambahkan panel caranya klik kanan pada Canvas > UI > panel kemudian isi gambar background pada inspector panel. Kemudian buat tombol dengan cara klik kanan pada Hierarchy > UI > Button tambahkan gambar, disini dibuat 3 tombol utama: Pindai, Petunjuk, dan Quit.



Gambar 5 Activity Diagram Menu Quit



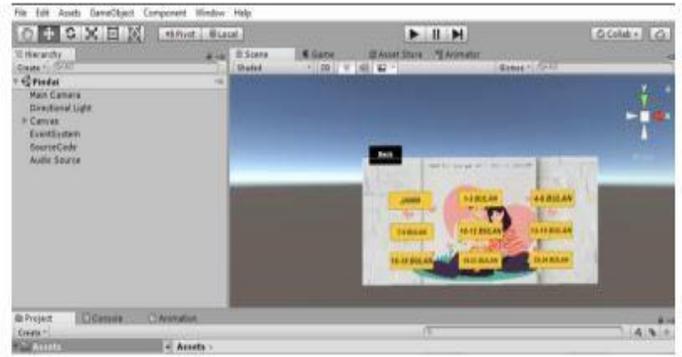
Gambar 6 Tampilan Bayi



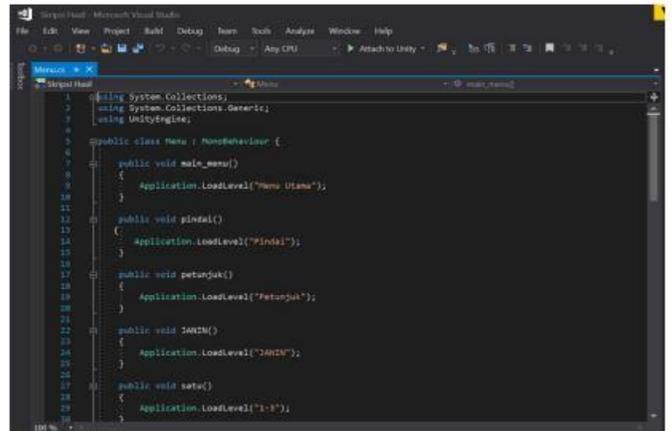
Gambar 7 Tampilan Menu Awal

Untuk membuat scene Janin akan ditambahkan camera Augmented Reality dengan cara yaitu membuka menu GameObject pilih Vuforia > AR Camera. Setelah itu tambahkan button antara lain 1-3 bulan, 4-6 bulan, 7-9 bulan, 10-12 bulan,

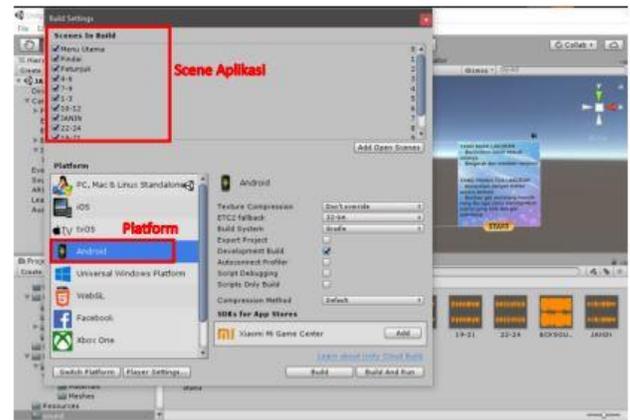
13-15 bulan, 16-18 bulan, 19-21 bulan, 22-24 bulan. bisa dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Scene



Gambar 9 Tampilan Script Menu



Gambar 10 Tampilan Build Aplikasi

Tampilan awal dari aplikasi “Rancang Bangun Media Pembelajaran Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality” pada tampilan awal yang terlihat dalam gambar 11 Terdapat 3 tombol menu yakni Pindai untuk menuju ke halaman pilihan menu janin sampai bayi usia 24 bulan untuk menuju ke halaman animasi, petunjuk untuk menuju ke cara menggunakan aplikasi ini, selanjutnya quit untuk keluar dari aplikasi., bisa dilihat pada gambar 11.



Gambar 11 Tampilan awal Aplikasi

Setelah memilih menu Pindai akan ada menu pilihan untuk Menu Janin sampai menu 22-24 Bulan juga ada tombol back untuk kembali ke halaman utama., bisa dilihat pada gambar 12.



Gambar 12 Tampilan Menu Pindai

Setelah memilih menu Janin akan langsung terbuka AR Camera dan arahkan marker Janin dan langsung terdeteksi. Disana ada tombol start untuk memulai audio atau sound yang akan menjelaskan tentang masa pertumbuhan janin serta anjuran yang dilakukan oleh orang tua dalam merawat si Janin tersebut. Juga ada tombol back untuk kembali ke menu utama., bisa dilihat pada gambar 13.



Gambar 13 Tampilan menu janin

Setelah memilih menu 1-3 Bulan akan langsung terbuka AR Camera dan arahkan marker 1-3 Bulan dan langsung terdeteksi. Disana ada tombol start untuk memulai audio atau sound yang

akan menjelaskan tentang masa pertumbuhan janin serta anjuran yang dilakukan oleh orang tua dalam merawat si Bayi tersebut. Juga ada tombol back untuk kembali ke menu utama, bisa dilihat pada gambar 14.



Gambar 14 Tampilan menu 1-3 bulan

#### D. Testing (Uji coba)

Dalam pengembangan multimedia perlu dilakukan uji coba dalam tahap uji coba ini dilakukan guna mengetahui apakah fungsi-fungsi yang diinginkan sudah dapat digunakan dengan baik, bisa dilihat pada table 10.

Tahap pengujian ini dilakukan setelah aplikasi selesai di build dan di install di platform android. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian apakah tombol-tombol dan tampilan aplikasi sudah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Berikut hasil pengujian dari aplikasi “Rancang Bangun Media Pembelajaran Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality”.

TABEL 10  
ALPHA TESTING

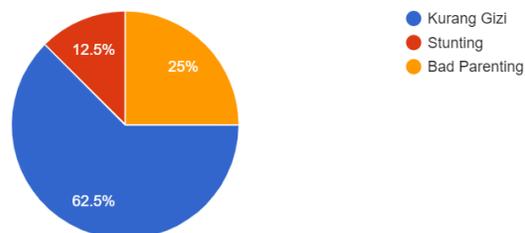
No	Item Pengujian	Hasil		Keterangan	Perbaikan
		Baik	Tidak		
1	Menu Utama	✓		Berhasil	
2	Menu Pindai	✓		Berhasil	
3	Menu Janin	✓		Berhasil	
4	Menampilkan Animasi Janin	✓		Berhasil	
5	Tombol Start	✓		Berhasil	
6	Menu 1-3 Bulan	✓		Berhasil	
7	Menampilkan Animasi 1-3 Bulan	✓		Berhasil	
8	Tombol Start	✓		Berhasil	
9	Menu 4-6 Bulan	✓		Berhasil	

10	Menampilkan Animasi 4-6 Bulan	✓		Berhasil	
11	Tombol Start	✓		Berhasil	
12	Menu 7-9 Bulan	✓		Berhasil	
13	Menampilkan Animasi 7-9 Bulan	✓		Berhasil	
14	Tombol Start	✓		Berhasil	
15	Menu 10-12 Bulan	✓		Berhasil	
16	Menampilkan Animasi 10-12 Bulan	✓		Berhasil	
17	Tombol Start	✓		Berhasil	
18	Menu 13-15 Bulan	✓		Berhasil	
19	Menampilkan Animasi 13-15 Bulan	✓		Berhasil	
20	Tombol Start	✓		Berhasil	
21	Menu 16-18 Bulan	✓		Berhasil	
22	Menampilkan Animasi 16-18 Bulan	✓		Berhasil	
23	Tombol Start	✓		Berhasil	
24	Menu 19-21 Bulan	✓		Berhasil	
25	Menampilkan Animasi 19-21 Bulan	✓		Berhasil	
26	Tombol Start	✓		Berhasil	
27	Menu 22-24 Bulan	✓		Berhasil	
28	Menampilkan Animasi 22-24 Bulan	✓		Berhasil	
29	Tombol Start	✓		Berhasil	
30	Suara	✓		Berhasil	
31	Menampilkan Text	✓		Berhasil	
32	Deteksi Marker	✓		Berhasil	

Beta Test Pengujian beta test dilakukan dengan kuesioner, kuesioner adalah pertanyaan pengalaman user dalam menggunakan aplikasi Rancang Bangun Media Pembelajaran Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality.

Tabel 11 Pertanyaan Pertama Sebelum Menggunakan Aplikasi

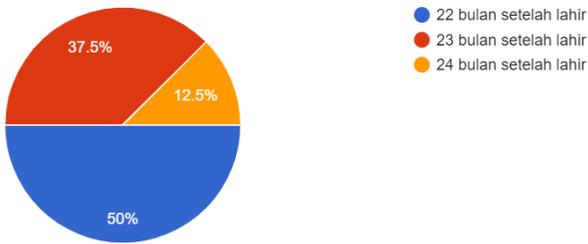
No	Pertanyaan	Kurang Gizi	Stunting	Bad Parenting
1.	kondisi gagal tumbuh pada anak balita (bayi di bawah 5 tahun) akibat dari kekurangan gizi kronis sehingga anak terlalu pendek untuk usianya disertai kemampuan kognitif yang kurang disebut?	62,5%	12,5%	25%



Gambar 15 Grafik Pertanyaan Pertama Sebelum Menggunakan Aplikasi

Tabel 12. Pertanyaan Ke Dua Sebelum Menggunakan Aplikasi

No	Pertanyaan	22 Bulan Setelah Lahir	23 Bulan Setelah Lahir	24 Bulan Setelah Lahir
2.	Sampai usia berapa bulan bagi bayi agar memaksimalkan pencegahan terjadinya stunting?	50%	37,5%	12,5%

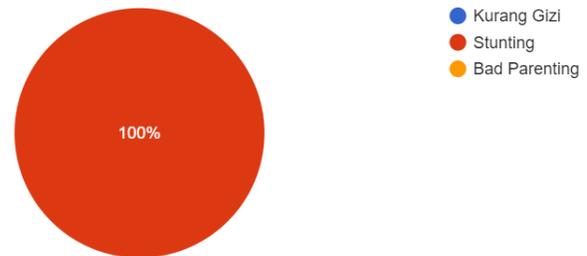


Gambar 16. Grafik Pertanyaan ke Dua Sebelum Menggunakan Aplikasi

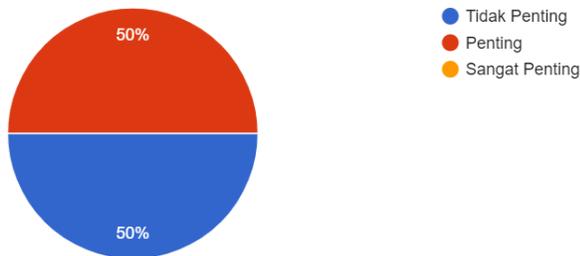
Tabel 13. Pertanyaan Ke Tiga Sebelum Menggunakan Aplikasi

No	Pertanyaan	Tidak Penting	Penting	Sangat Penting
3.	Apakah menurut anda penting untuk mencegah terjadinya stunting pada anak?	50%	50%	0%

dari kekurangan gizi kronis sehingga anak terlalu pendek untuk usianya disertai kemampuan kognitif yang kurang disebut?			
---	--	--	--



Gambar 18. Grafik Pertanyaan Pertama Sesudah Menggunakan Aplikasi



Gambar 17. Grafik Pertanyaan Ke Tiga Sebelum Menggunakan Aplikasi

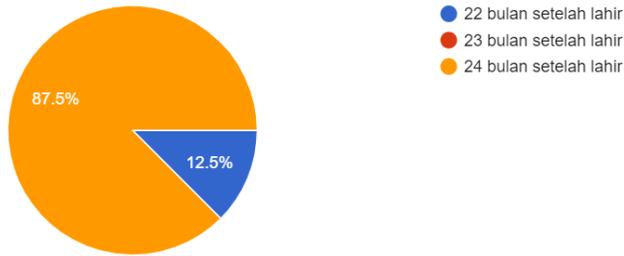
Selanjutnya kuesioner saat user sesudah menggunakan aplikasi pencegahan stunting dari hulu berbasis *augmented reality*.

Tabel 14. Pertanyaan Pertama Sesudah Menggunakan Aplikasi

No	Pertanyaan	Kurang Gizi	Stunting	Bad Parenting
1.	kondisi gagal tumbuh pada anak balita (bayi di bawah 5 tahun) akibat	0%	100%	0%

Tabel 15. Pertanyaan Ke Dua Sesudah Menggunakan Aplikasi

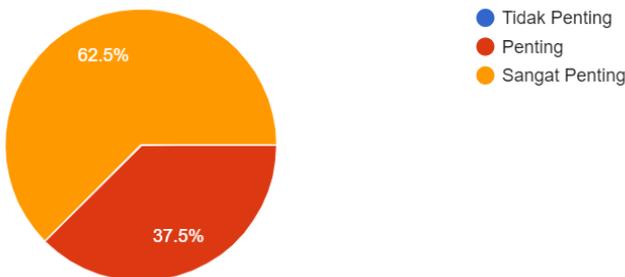
No	Pertanyaan	22 Bulan Setelah Lahir	23 Bulan Setelah Lahir	24 Bulan Setelah Lahir
2.	Sampai usia berapa bulan bagi bayi agar memaksimalkan pencegahan terjadinya stunting?	0%	12,5%	87,5%



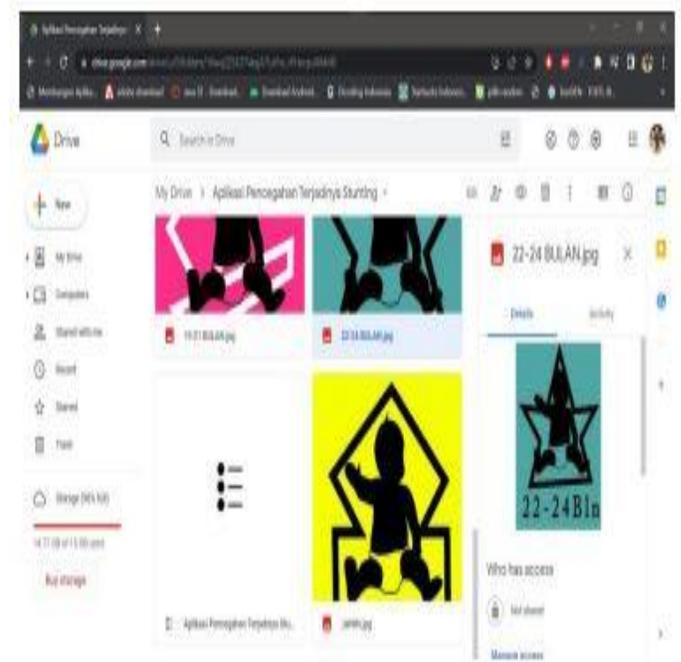
Gambar 19. Grafik Pertanyaan Ke Dua Sesudah Menggunakan Aplikasi

Tabel 16. Pertanyaan Ke Tiga Sesudah Menggunakan Aplikasi

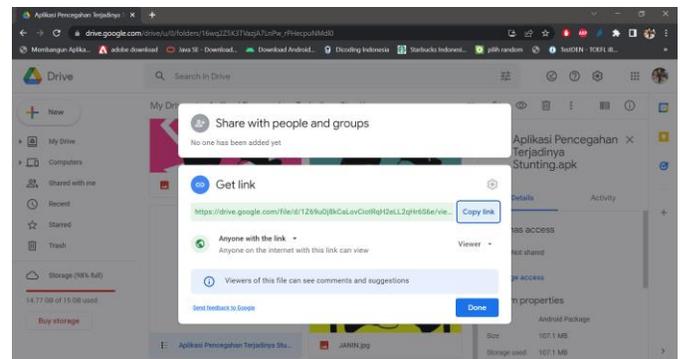
No	Pertanyaan	Tidak Penting	Penting	Sangat Penting
3.	Apakah menurut anda penting untuk mencegah terjadinya stunting pada anak?	0%	37,5%	62,5%



Gambar 20. Grafik Pertanyaan Ke Tiga Sesudah Menggunakan Aplikasi



Gambar 21. Mengunggah Aplikasi di Google Drive



Gambar 22. Membagikan Tautan Google Drive

### E. Distribution (Distribusi)

Setelah pengujian dilakukan dan aplikasi dinyatakan layak untuk digunakan, maka dapat dilanjutkan ke tahapan terakhir dari Multimedia Development Life Cycle adalah distribution atau distribusi. Distribusi yang dilakukan melalui Google Drive dengan mengunggah ke publik dan membagikan tautan atau share link.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Aplikasi Augmented Reality Pencegahan Terjadinya Stunting menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Dengan menggunakan teknologi Augmented Reality khususnya teknik Gambar target dihasilkan aplikasi Rancang Bangun Media Pembelajaran Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality.
- 2) Aplikasi dapat menampilkan animasi 3D janin, bayi usia 1 sampai dengan 24 bulan agar pengguna aplikasi mampu mengenal dan mengetahui perkembangan serta tindakan apa yang dilakukan selama anak masai 1000 Hari Pertama Kehidupan atau saat anak masih Janin hingga lahir dan berusia 2 tahun untuk mencegah terjadinya stunting pada anak.
- 3) Aplikasi Augmented Reality disertai dengan animasi 3D dihasilkan dengan menggunakan aplikasi Unity, Blender 3D, dan Vuforia Developer.

##### B. Saran

Dalam penelitian dari aplikasi yang telah dihasilkan masih ada hal-hal yang perlu dikaji agar aplikasi ini dapat menjadi lebih baik. Saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dari penelitian ini adalah:

- 1) Aplikasi Augmented Reality Pencegahan Terjadinya Stunting ini hanya dapat berjalan di platform android, sehingga dalam pengembangannya dapat dikembangkan lagi agar dapat digunakan dalam platform yang lain.
- 2) Aplikasi yang dibuat hanya edukasi berdasarkan periode pertumbuhan anak sejak masih janin sampai lahir dan berusia 24 bulan yang menampilkan animasi 3D. kedepannya bisa ditambahkan dengan fitur-fitur yang lebih advance lagi.

#### V. KUTIPAN

- [1] Adila Dwi Nur Yadika, Khairun Nisa Berawi, Syahrul Hamidi Nasution, 2019. Pengaruh Stunting Terhadap Perkembangan Kognitif dan Prestasi Belajar. *Jurnal UNILA* Vol. 8, No. 2.
- [2] Arif S. Sadiman, dkk. 1986. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raya Grafindo Persada.
- [3] Azuma, Ronald T. 1997. *A Survey of Augmented Reality*.
- [4] Dimas Catur Wibowo, 2019. Apa itu Android? Kenapa Developer Lebih Memilih Android? di <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-android-kenapa-developer-memilih-android/> (diakses 28 November 2020).
- [5] DR. Sudibyo Alimseo, MA., 2018. *Pengasuhan 1000 HPK*. Jakarta: BKKBN RI
- [6] Mudiyanto Setiawan, Arie S. M. Lumenta, Virginia Tulenan, 2017. *Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Dasar*. Vol. 6, No. 4.
- [7] Muh Nasrullah, Muh Nasir, Muliadi, 2014. *Pengembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Edukasi Masyarakat Terhadap Gizi Buruk*.

- [8] Jurnal UNM 2019.
- [9] P2PTM Kemenkes RI, 2018. Cegah Stunting dengan Perbaikan Pola Makan, Pola Asuh, dan Sanitasi. <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/subdit-penyakit-diabetes-melitus-dan-gangguan-metabolik/cegah-stunting-dengan-perbaikan-pola-makan-pola-asuh-dan-sanitasi> (diakses 14 Juni 2022).
- [10] Panduan Pembimbingan Skripsi/TA, 2019. [https://fatek.unsrat.ac.id/informatika/?page\\_id=234](https://fatek.unsrat.ac.id/informatika/?page_id=234)
- [11] Tria Astika Endah Permatasari, 2020. Pengaruh Pola Asuh Pemberian Makan Terhadap Kejadian Stunting Pada Balita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas* Vol. 14 No. 2.
- [12] Virginia Tulenan, 2020. Panduan Proposal Karya Tulis Ilmiah. Di <https://fatek.unsrat.ac.id/informatika/?p=2046> (diakses 1 Maret 2021).
- [13] Wahyupjl, 2018. Apa itu Unity 3D. <https://eventkampus.com/blog/detail/1474/apa-itu-unity-3d> (diakses 28 November 2020).
- [14] Yudha Yudhanto, Ardhi Wijayanto, 2017. *Buku Medah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*. Jakarta: PT ELEX MEDIA KOMPUTINDO.



##### Rachmat Bintang Ramadhan Mokodompit.

Lahir di Manado 05 Februari 1996. Penulis merupakan anak ke-2 dari 8 orang bersaudara, dan ke-2 orang tua penulis. Drs. H. J. Mokodompit, SE dan Djuria Lasabuda. Penulis mulai menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 11 Manado (2001–2003) dan SD Negeri 1 Kotobangon (2003–2007). Lalu penulis

melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Kotamobagu (2007–2008), SMP Negeri 6 Ternate (2008–2009), dan SMP Negeri 1 Manado (2009–2010). Dan melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 9 Manado (2010–2013). Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di salah satu perguruan tinggi negeri yang ada di Manado yaitu Universitas Sam Ratulangi Manado, dengan mengambil Program Studi S-1 Teknik Informatika di Fakultas Teknik, penulis juga aktif dalam beberapa organisasi mahasiswa salah satunya Himpunan Mahasiswa Elektro (HME), Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM), Badan Tadzkir Fakultas Teknik (BT FT), dan UKM Ikatan Putra Putri Fakultas Teknik UNSRAT. penulis mengajukan Skripsi untuk memenuhi syarat dalam meraih gelar sarjana (S1) dengan judul Rancang Bangun Media Pembelajaran Pencegahan Terjadinya Stunting Berbasis Augmented Reality, skripsi ini di bimbing oleh dua dosen pembimbing, yaitu Virginia Tulenan, S.Kom., MTI., dan Dr.Eng. Sary D. E. Paturusi, ST., M.Eng.