

# Interactive Learning Application for Thematic Book Subtheme Human and Environment

Aplikasi Pembelajaran Interaktif Buku Tematik Subtema Manusia dan Lingkungan

Fieny Eunike Rorong, Virginia Tulenan, Meita Rumbayan

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

e-mails : [fienyrorong01@gmail.com](mailto:fienyrorong01@gmail.com), [virginia.tulenana@unsrat.ac.id](mailto:virginia.tulenana@unsrat.ac.id), [meitarumbayan@unsrat.ac.id](mailto:meitarumbayan@unsrat.ac.id)

Received: 12 May 2023; revised: 01 July 2023; accepted: 10 August 2023

*Abstract — In facing the demands of the modern world. The use of technology in education has become a way for students to quickly adapt to the changes of the times. If students are solely focused on reading books, often this can pose challenges in terms of engagement and understanding in the learning process. Therefore, an interactive learning application is created to enhance the understanding of fifth-grade students at SD GMIM Sea regarding the Thematic Subtheme of “Human and Environment” within the Thematic Book. This application is Android-based and constructed using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) software development method. The results of the research conducted among 30 fifth-grade students at SD GMIM Sea show that there is a 38% increase in correct answers from an average pre-test score of 31% before using the application, and there is a 69% increase in post-test scores after using the application. The questionnaire results indicate that 90% of students responded that this application can enhance their understanding of human and environmental subjects. Thus, this study produces an interactive learning application that can enhance the understanding of fifth-grade students at SD GMIM Sea regarding the Thematic Subtheme of “Human and Environment” within the Thematic Book.*

*Key words — Human and Environment; Interactive learning application; Multimedia Development Life Cycle (MDLC); Technology; Thematic;*

**Abstrak —** Dalam menghadapi tuntutan dunia modern, penggunaan teknologi dalam pembelajaran menjadi suatu cara agar siswa mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan zaman. Apabila siswa hanya terpaku pada kegiatan membaca buku, sering kali hal ini dapat menjadi tantangan dalam hal daya tarik dan pemahaman dalam proses pembelajaran sehingga dibuatlah sebuah aplikasi pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas V SD GMIM Sea tentang Buku Tematik Subtema Manusia dan Lingkungan. Aplikasi ini berbasis Android dan dibangun dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. Hasil penelitian yang dilakukan kepada 30 siswa kelas V SD GMIM Sea menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jawaban benar sebesar 38% dari nilai rata-rata *pre-test* sebesar 31% sebelum menggunakan aplikasi dan terjadi peningkatan nilai *post-test* sebesar 69% sesudah menggunakan aplikasi. Hasil keusioner menunjukkan 90% siswa menjawab bahwa aplikasi ini dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi manusia dan lingkungan.

Dengan demikian penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas V SD GMIM Sea tentang Buku Tematik Subtema Manusia dan Lingkungan.

**Kata kunci —** Aplikasi pembelajaran interaktif; Manusia dan Lingkungan; *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*; Teknologi; Tematik;

## I. PENDAHULUAN

Era digital memiliki dampak yang sangat besar bagi kehidupan manusia termasuk dunia pendidikan di Indonesia. Peran teknologi di era digital sangat penting dan tak bisa diabaikan khususnya dalam mendukung proses pembelajaran. Teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal untuk membantu pendidik menyajikan materi kepada siswa. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat merangsang motivasi kegiatan belajar siswa dan berpengaruh secara psikologis kepada anak.[1]

Inovasi dalam dunia pendidikan sangat dibutuhkan terutama dalam pemanfaatan teknologi, inovasi tersebut menjadi kunci untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan cara yang lebih efektif dan efisien dengan menyediakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan memungkinkan akses pendidikan yang lebih luas sehingga penggunaan teknologi memberikan peluang besar untuk meningkatkan pendidikan. Jika siswa hanya terbatas pada membaca buku, terkadang kurang menarik dan sulit dipahami baik dari segi bahasa maupun konten pembahasannya. Namun, jika pembelajaran disajikan melalui multimedia yang kreatif seperti aplikasi interaktif, maka situasinya akan berbeda. [2]

Aplikasi pembelajaran interaktif dalam dunia pendidikan berperan sebagai media pembelajaran yang menarik dan menjadi salah satu metode terbaru dalam dunia pendidikan. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi seperti *smartphone* yang menyediakan berbagai dimensi seperti gerakan, suara, warna, dan lagu dalam satu perangkat tentunya ini merupakan hal yang tidak dapat ditemukan oleh anak-anak melalui media lain seperti buku, majalah, dan sejenisnya [3] sehingga penulis berupaya merancang sebuah aplikasi pembelajaran interaktif dengan mengambil materi dari Buku Tematik Subtema Manusia dan Lingkungan untuk Kelas V.

#### A. Penelitian Terkait

- 1) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Buku Siswa Kelas V Tentang Cara Tubuh Mengolah Udara Bersih oleh Andra Yosua Janis [4]. Penelitian ini membahas tentang cara tubuh mengolah udara bersih dalam bentuk aplikasi pembelajaran interaktif dengan menggunakan *software Unity*, yang ditujukan untuk siswa kelas V SD.
- 2) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Pencernaan Manusia untuk Siswa SD oleh Meiva Feronika Tamara [2]. Penelitian ini bertujuan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi tentang sistem pencernaan manusia, aplikasi ini dibuat dengan *Adobe Flash Professional CS6*
- 3) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Kelas 5 Sekolah Dasar oleh Devrico Porsche [5]. Penelitian ini berfokus pada cara pembuatan aplikasi media pembelajaran interaktif sistem peredaran darah manusia berbasis *desktop* untuk siswa kelas 5 SD dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *ADDIE* dan dibangun dengan *Adobe Flash CS6* dan *Adobe Photoshop CS6*.
- 4) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Kardiovaskular oleh Andre Timothy Kapugu [6]. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran interaktif berbasis *Android* yang dapat membantu siswa SMA dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi sistem kardiovaskular.
- 5) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Tematik Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar oleh Andreas D. Porajow [7]. Pada penelitian ini membahas tentang pembuatan aplikasi pembelajaran interaktif tentang mata pelajaran tematik untuk siswa kelas 6 SD yang dibangun menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*.
- 6) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Batik Nusantara oleh Widya I. Wowiling [8]. Penelitian ini menghasilkan aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan batik nusantara yang dapat merangsang minat masyarakat untuk lebih memahami batik nusantara, aplikasi dibuat dengan menggunakan *Android Studio*.
- 7) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pembangkit Listrik Tenaga Uap oleh Elvionita C. Topuh [9]. Penelitian ini digunakan sebagai metode pembelajaran tentang cara kerja dari komponen utama PLTU yang ditujukan kepada pelajar dan mahasiswa. Aplikasi dibangun menggunakan *Adobe Animate* dengan metode pengembangan perangkat lunak *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)*.
- 8) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Tarian Adat Sajojo oleh Atika Puspitasari Ahmad Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi (2020) [10]. Penelitian ini dibuat untuk memperkenalkan dan meningkatkan pemahaman tentang tarian adat sajojo dalam pembelajaran di sekolah kepada siswa kelas 6 SD dengan menerapkan objek 3 dimensi.

#### B. Aplikasi

Aplikasi merupakan program berbasis perangkat lunak yang telah dirancang dan dikembangkan untuk beroperasi pada sistem komputer, perangkat *mobile*, atau *platform* lainnya. Fungsinya adalah untuk membantu berbagai kegiatan manusia dengan menyediakan fitur dan layanan tertentu. Dengan beragam jenis dan tujuan, aplikasi menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari dan mengubah cara interaksi dan aktivitas manusia dalam era digital ini [11].

#### C. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu proses dinamis yang terjadi melalui interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar di dalam lingkungan belajar tertentu. Tujuan utama dari pembelajaran ini adalah memberikan bantuan dari pendidik agar terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik [12].

#### D. Interaktif

Interaktif dapat diartikan sebagai suatu bentuk komunikasi atau proses di mana ada saling memberikan respon secara aktif antara pihak yang melakukan aksi atau tindakan dengan pihak yang menerima aksi tersebut. Dalam konteks ini, istilah ini sering digunakan untuk menggambarkan teknologi, media, atau konten yang memungkinkan pengguna atau penonton berpartisipasi secara aktif dan mendapatkan respons atas aksi atau tindakan yang mereka lakukan [10].

#### E. Aplikasi Pembelajaran Interaktif

Aplikasi pembelajaran interaktif adalah suatu program yang dirancang dengan tujuan menggabungkan metode pembelajaran berbantuan komputer yang inovatif. Program ini memiliki kemampuan unik untuk memberikan respons balik yang aktif dan adaptif. Pengguna, dalam hal ini siswa, dapat berinteraksi secara aktif dengan aplikasi, melakukan berbagai tindakan, dan memperoleh respon secara *real-time*, yang memungkinkan pengguna untuk terlibat secara mendalam dalam proses pembelajaran [13].

#### F. Android

Android adalah sistem operasi untuk perangkat mobile yang berbasis pada Linux. Awalnya, sistem operasi ini dikembangkan oleh Android, Inc, namun kemudian diakuisisi oleh Google pada tahun 2005 [14].

#### G. Pembelajaran Tematik

Pembelajaran tematik merupakan jenis pembelajaran yang mengadopsi pendekatan tematik. Pendekatan tematik mengacu pada pelaksanaan pembelajaran dalam situasi dan kondisi yang sebagaimana mestinya. Dalam pendekatan ini, materi pembelajaran diintegrasikan dengan menggunakan tema-tema tertentu, dengan berlandaskan pada prinsip-prinsip kesederhanaan, signifikansi dalam komunikasi, relevansi dalam konteks, fleksibilitas (menyesuaikan dengan kebutuhan, kondisi, dan tempat), serta keterpaduan dan kelanjutan dari berbagai aspek dan keterampilan [15].

#### H. Buku Tematik Subtema Manusia dan Lingkungan

Buku teks berbasis aktivitas dirancang sebagai bagian dari upaya mendukung penerapan Kurikulum 2013 yang telah diperbarui. Kegiatan pembelajaran yang terdapat dalam buku berfungsi sebagai contoh kegiatan yang dapat dipilih oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran.

#### I. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Metode pengembangan perangkat lunak *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* memiliki enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian).

#### J. Unified Modelling Language (UML)

UML adalah bahasa visual yang digunakan untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem melalui diagram dan teks-teks pendukung [16]. UML memiliki berbagai macam diagram yang digunakan untuk memodelkan berbagai aspek dari sistem perangkat lunak. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut:

##### 1) Use Case Diagram

Diagram *use case* membantu dalam mengidentifikasi dan mendefinisikan fungsionalitas utama yang harus ada dalam perangkat lunak yang akan dikembangkan serta memahami bagaimana sistem seharusnya berfungsi dan berinteraksi dengan aktor [17].

##### 2) Activity Diagram

Diagram ini berfungsi untuk membantu mengidentifikasi dan menggambarkan urutan langkah-langkah atau proses yang terjadi dalam sistem, sehingga memudahkan para pengembang dalam memahami dan merancang jalannya sistem dengan lebih jelas dan efektif [18].

#### K. Unity

Unity adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat permainan video dan media interaktif. Unity terkenal karena kemampuannya dalam membuat *prototype* permainan dengan cepat dan mendukung banyak *platform*, *Unity Engine* memiliki kelebihan dalam menangani grafik dua dimensi dan tiga dimensi [19].

#### L. Canva

Canva adalah sebuah *platform* desain grafis online yang sangat serbaguna, memberikan akses ke berbagai alat kreatif untuk membuat berbagai jenis materi seperti presentasi, resume, poster, pamflet, brosur, grafik, infografis, spanduk, penanda buku, bulletin, dan lebih banyak lagi. Canva dapat memenuhi berbagai kebutuhan desain dari pengguna dengan cara yang kreatif dan beragam [20].

#### M. Alpha Testing dan Beta Testing

*Alpha Testing* adalah pengujian yang bertujuan untuk memastikan bahwa sebelum aplikasi dirilis kepada pengguna, segala kegagalan aplikasi sudah diatasi dengan demikian, pengujian *alpha* berperan dalam meminimalkan kekecewaan pengguna ketika menggunakan aplikasi. Sedangkan *Beta Testing* merupakan tahap pengujian ketika aplikasi yang telah dibangun akan diuji secara langsung oleh pengguna kemudian pengguna akan memberikan evaluasi dan masukan [21].

## II. METODE PENELITIAN

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

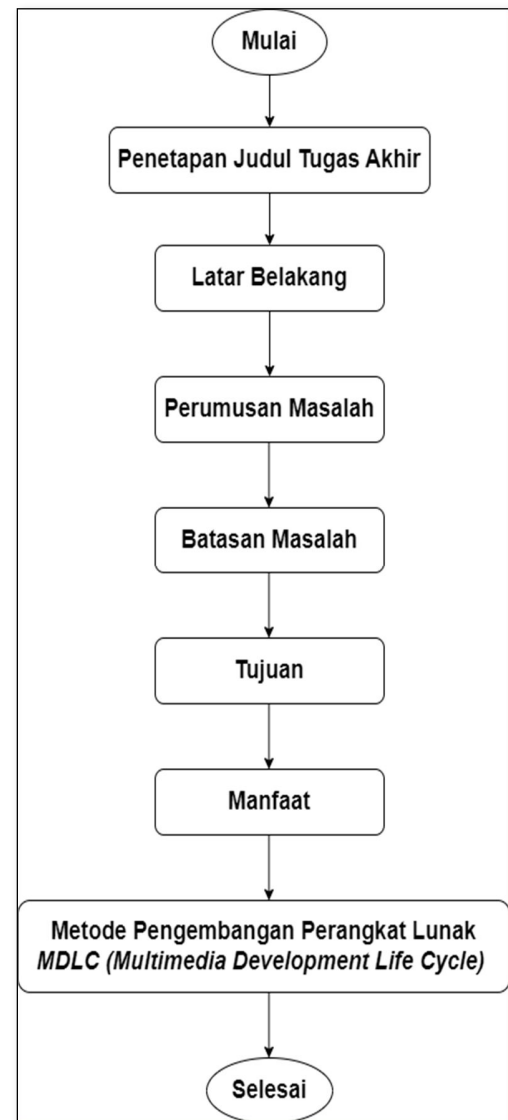
Penelitian dilakukan di Laboratorium Multimedia Universitas Sam Ratulangi Manado sedangkan pengujian aplikasi dilaksanakan di SD GMIM Sea. Penelitian ini berlangsung dalam rentang waktu dari bulan Februari 2023 hingga bulan Juli 2023.

### B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan suatu perencanaan yang terstruktur mengenai alur dari penelitian, yang disajikan dalam bentuk urutan gambar yang menggambarkan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian [22]. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

TABEL I  
ALAT DAN BAHAN

No.	Langkah-langkah aktivitas kerja	Alat dan Bahan
1.	Desain <i>Hardware</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OS Windows 10 Pro 64-bit</li> <li>- 16 GB RAM</li> <li>- CPU: Intel(R) Core (TM) i7-8700 CPU @ 3.20GHz 3.19 GHz</li> <li>- GPU: Intel(R) UHD Graphics 630</li> </ul>
2.	Desain <i>Software</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Canva</li> <li>- Unity 2022.2.14</li> <li>- Visual Studio Community 2019</li> <li>- Microsoft Office Word 2019</li> <li>- Smartphone berbasis Android</li> </ul>

#### D. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang memiliki enam tahapan yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian).

##### 1). *Concept* (Konsep)

Tahap konsep adalah tahap awal yang sangat penting karena di sinilah ide-ide, tujuan utama dari proyek dan target pengguna diidentifikasi. Pada tahap ini, konsep dan arahan keseluruhan dari proyek dirumuskan dengan jelas.

##### 2). *Design* (Desain)

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Desain yang akan dibuat mencakup desain *interface* dan diagram UML yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*.

##### 3) *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Tahap ini melibatkan pengumpulan bahan-bahan yang sesuai dengan kebutuhan proyek. Bahan-bahan tersebut mencakup gambar, animasi, video, audio, dan lain-lain sesuai dengan rencana desain.

##### 4) *Assembly* (Pembuatan)

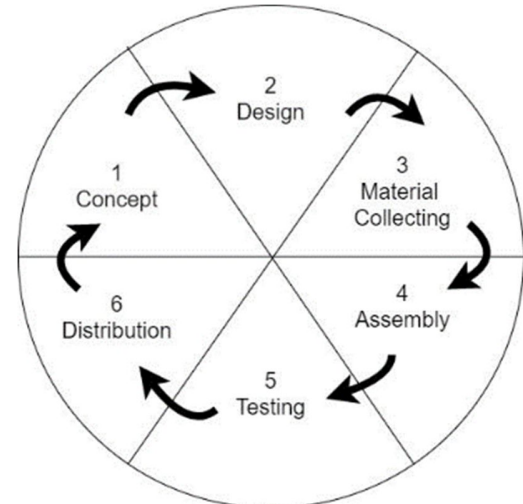
Tahap ini merupakan tahap di mana semua objek atau bahan aplikasi dibuat. Proses pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti desain antarmuka (*UI*), *use case diagram* dan *activity diagram*.

##### 5) *Testing* (Pengujian)

Pada tahap ini, aplikasi yang telah selesai dibuat dijalankan dan diuji untuk memeriksa apakah ada kesalahan atau tidak. *Alpha testing* merupakan sebuah tipe pengujian yang dilakukan oleh pengembang aplikasi untuk mengevaluasi kualitas dan kestabilan aplikasi yang sedang diuji sedangkan *Beta testing* adalah langkah uji lanjutan yang dilakukan setelah tahap *alpha testing* selesai. Pada tahap ini, aplikasi diuji secara aktif oleh pengguna.

##### 6) *Distribution* (Distribusi)

Pada tahapan ini, aplikasi akan disimpan dalam media penyimpanan. Tahapan ini juga dapat disebut sebagai tahap evaluasi, di mana aplikasi yang telah selesai dapat diperbaiki dan dikembangkan lebih lanjut untuk menjadi lebih baik.

Gambar 2. *Multimedia Development Life Cycle*

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. *Concept* (Konsep)

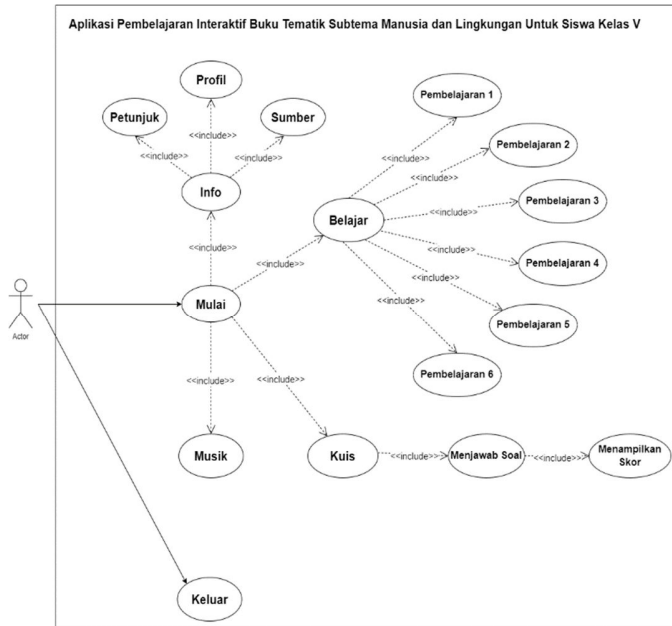
Dalam tahap ini, dilakukan konseptualisasi aplikasi dengan mengidentifikasi jenis aplikasi yang diinginkan, yaitu aplikasi pembelajaran interaktif yaitu aplikasi yang dibuat secara khusus untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan dan edukatif kepada pengguna siswa kelas V di SD GMIM Sea, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pengguna yaitu siswa kelas V SD GMIM Sea tentang materi pembelajaran manusia dan lingkungan sesuai dengan buku tematik terpadu kurikulum 2013. Aplikasi ini akan diakses melalui *platform* berbasis Android, sehingga memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengakses aplikasi dimana saja dan kapan saja. Aplikasi ini memiliki judul "Manusia dan Lingkungan" dan menyajikan konten multimedia dalam bentuk 2D dengan format gambar JPG dan PNG. Terdapat fitur utama yaitu Belajar dan Kuis. Dalam Fitur Belajar menyediakan 6 pilihan pembelajaran sementara Fitur Kuis terdapat beberapa pertanyaan evaluasi untuk menguji pemahaman siswa dengan hasil akhir berupa total skor yang diperoleh setelah selesai menjawab semua soal. Aplikasi ini memiliki tampilan interaktif yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan menggunakan tombol-tombol yang tersedia dan memilih fitur-fitur yang diinginkan. Terdapat juga latar belakang musik untuk menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan.

#### B. *Design* (Desain)

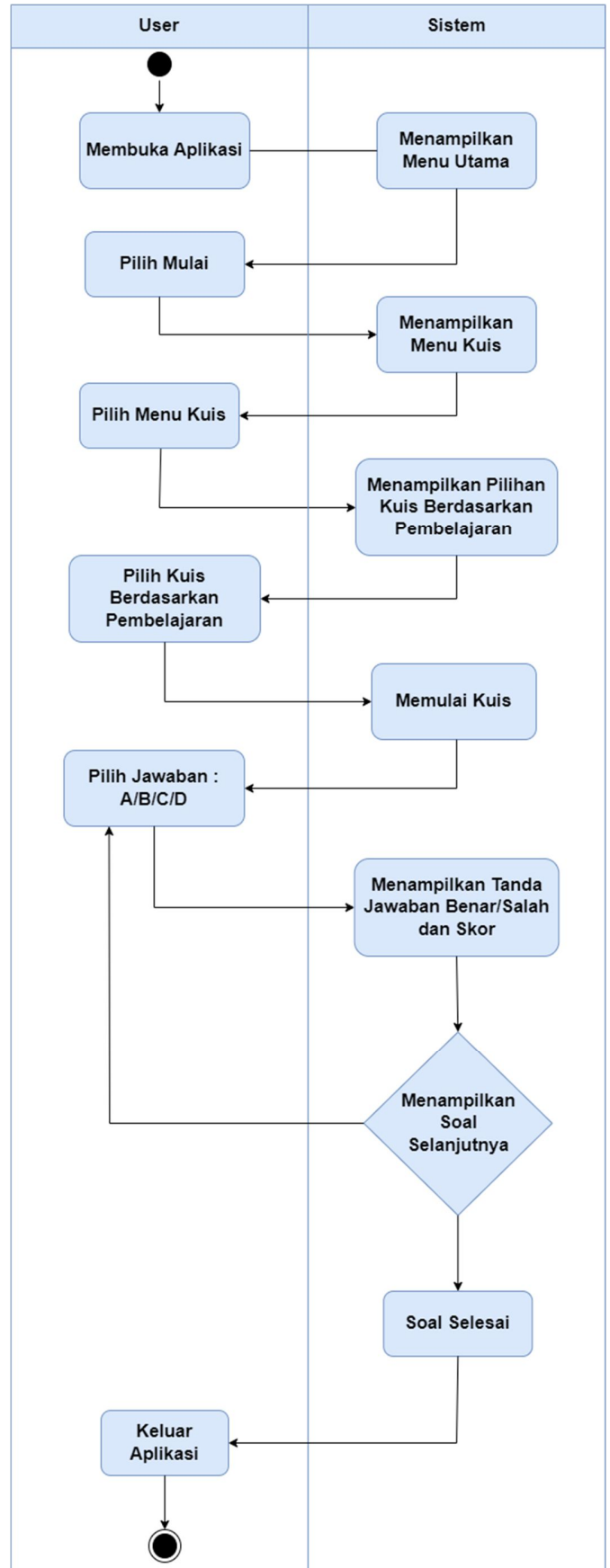
Tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap konsep yaitu tahap pembuatan spesifikasi kebutuhan sistem aplikasi yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *User Interface*.

##### 1) *Use Case Diagram*

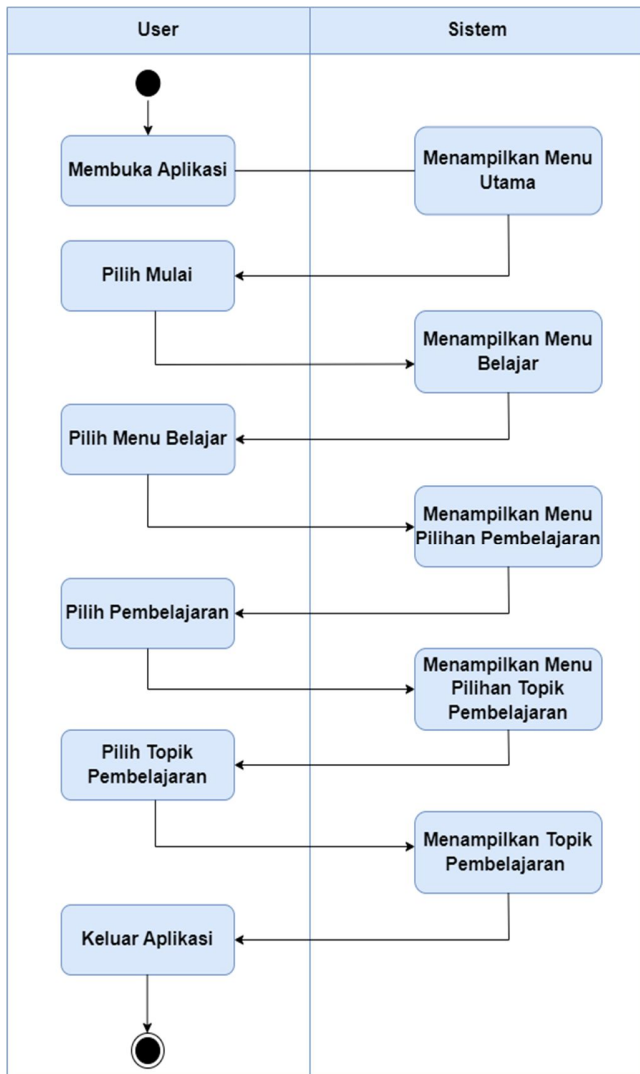
*Use Case Diagram* menunjukkan gambaran interaksi yang dilakukan pengguna dengan sistem. Diagram ini membantu dalam mengidentifikasi berbagai komponen yang akan ada dalam sistem, serta menggambarkan hubungan antara komponen-komponen tersebut. Selain itu, melalui *Use Case Diagram* dapat diidentifikasi pula pihak-pihak yang terlibat dalam interaksi dengan sistem (lihat gambar 3).



Gambar 3. Use Case Diagram

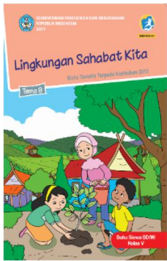









Gambar 5. Activity Diagram Menu Kuis









Gambar 4. Activity Diagram Menu Belajar

TABEL II  
MATERIAL GAMBAR

No	Material	Keterangan	Sumber
1		Buku yang digunakan sebagai bahan referensi gambar dan materi dalam aplikasi	Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Tema Lingkungan Sahabat Kita Subtema Manusia dan Lingkungan Untuk SD/MI Kelas V
2		Asset Background dan Ikon dalam Aplikasi	Dibuat menggunakan Software Canva <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>
3		Material tombol mulai	Dibuat menggunakan Software Canva
4		Material Tombol Musik	Dibuat menggunakan Software Canva
5		Material Tombol Keluar Aplikasi	Dibuat menggunakan Software Canva
6		Material Tombol Kembali	Dibuat menggunakan Software Canva
7		Material Tombol Home	Dibuat menggunakan Software Canva
8		Material Tombol Kembali ke Halaman Sebelumnya	Dibuat menggunakan Software Canva

Fieny Eunike Rorong – Aplikasi Pembelajaran Interaktif  
Buku Tematik Subtema Manusia dan Lingkungan

9		Material Tombol Lanjut ke Halaman Selanjutnya	\ Dibuat menggunakan Software Canva
10		Material Tombol Belajar	Dibuat menggunakan Software Canva
11		Material Tombol Kuis	Dibuat menggunakan Software Canva
12		Material Tombol Menu Pembelajaran	Dibuat menggunakan Software Canva
13		Material Simbol yang muncul ketika pengguna menjawab kuis dengan benar	Dibuat menggunakan Software Canva
14		Material Simbol yang muncul jika pengguna salah menjawab kuis	Dibuat menggunakan Software Canva

TABEL III  
MATERIAL MUSIK

No.	Judul Musik	Keterangan	Sumber
1	Carefree	Pilihan Musik 1	<a href="https://www.cho sic.com/free-music/all/">https://www.cho sic.com/free-music/all/</a>
2	John_Bartmann_-_09_-_Happy_Clappy-1	Pilihan Musik 2	<a href="https://www.cho sic.com/free-music/all/">https://www.cho sic.com/free-music/all/</a>
3	fm-freemusic-happy-and-joyful-children	Pilihan Musik 3	<a href="https://www.cho sic.com/free-music/all/">https://www.cho sic.com/free-music/all/</a>
4	Correct	Sound yang muncul ketika pengguna menjawab kuis dengan benar	<a href="https://www.cho sic.com/free-music/all/">https://www.cho sic.com/free-music/all/</a>
5	windows-error-sound-effect-35894	Sound yang muncul ketika pengguna salah menjawab kuis	<a href="https://www.cho sic.com/free-music/all/">https://www.cho sic.com/free-music/all/</a>



Gambar 6 Desain Antarmuka Aplikasi

TABEL IV  
 MATERIAL FONT

No	Nama Font	Keterangan	Sumber
1	Chewy-Regular	Font untuk isi materi	<a href="https://www.dafont.com/">https://www.dafont.com/</a>
2	Bogart-Extrabold-Italic-trial	Font untuk judul bacaan	<a href="https://www.dafont.com/">https://www.dafont.com/</a>

2). *Activity Diagram*

Diagram aktivitas adalah perluasan dari konsep Use Case Diagram yang melibatkan alur kegiatan atau aktivitas, yang dapat berupa urutan langkah-langkah dalam menu atau proses bisnis yang ada dalam Aplikasi Pembelajaran Interaktif Subtema Manusia dan Lingkungan Untuk Siswa Kelas V (lihat gambar 4 dan 5).

3). *Desain Antarmuka (User Interface)*

Desain Antarmuka atau *User Interface* merupakan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sebuah aplikasi dan gambaran akan seperti tampilan aplikasi yang akan dihasilkan (lihat 6).

C. *Material Collection (Pengumpulan Bahan)*

Pengumpulan Bahan atau *Material Collecting* merupakan kelanjutan dari tahap perancangan yaitu mengumpulkan bahan-bahan yang akan digunakan untuk pembuatan aplikasi seperti gambar, musik, tombol, dan materi agar menunjang pengalaman belajar yang lebih interaktif bagi pengguna (lihat tabel II).

D. *Assembly (Pembuatan)*

Dalam metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) tahap selanjutnya yang dilakukan setelah proses *material collecting* selesai dilakukan adalah tahap *assembly* (pembuatan). Dalam tahap ini, perangkat lunak yang digunakan adalah *Software Unity* versi 2021.3.11f1. Melalui perangkat lunak ini, seluruh *asset* yang telah dipersiapkan akan diintegrasikan menjadi sebuah aplikasi yang utuh.

1) *Pembuatan scene main menu*

Buat canvas kemudian masukkan semua *asset UI* ke dalam canvas yang telah dibuat seperti *background*, judul, tombol-tombol dan gambar yang berkaitan dan posisikan setiap *asset UI* di atas canvas (lihat gambar 7).

2) *Pembuatan menu info*

Selanjutnya adalah membuat menu menu info yang berisi tombol kembali, petunjuk, profil dan sumber. Dengan memasukkan semua UI yang terdapat pada folder *Asset UI* > Info pada canvas (lihat gambar 8).

3) *Pembuatan menu petunjuk*

Kemudian membuat menu petunjuk yang berisi petunjuk penggunaan aplikasi dengan cara klik kanan pada *project* > *create* > *scene* dan beri nama Petunjuk. Kemudian masukkan elemen UI yang terdapat dalam folder *Asset UI* > Petunjuk (lihat gambar 9).

4) *Pembuatan menu profil*

Selanjutnya adalah membuat menu profil yang memuat profil pengembang aplikasi terdapat juga *button* kembali, dengan cara klik kanan pada *project* > *create* > *scene* dan beri nama Profil. Kemudian masukkan ke dalam canvas elemen UI yang terdapat dalam folder *Asset UI* > Profil (lihat gambar 10).

5) *Pembuatan menu sumber*

Kemudian buat menu sumber yang memuat informasi tentang sumber materi yang dipakai dalam aplikasi juga *button* kembali, dengan cara klik kanan pada *project* > *create* > *scene* dan beri nama Sumber. Kemudian masukkan ke dalam canvas elemen UI yang terdapat dalam folder *Asset UI* > Sumber (lihat gambar 11).

6) *Pembuatan menu musik*

Selanjutnya membuat menu musik, terdapat 3 pilihan musik dalam aplikasi agar pengguna dapat memilih musik mana yang ingin dimainkan pada saat menggunakan aplikasi. Dengan cara klik kanan pada *project* > *create* > *scene* lalu buat *canvas* pada *scene* dan masukkan elemen-elemen UI *background*, tombol kembali, serta tombol musik *on* dan *off*. Kemudian masukkan elemen *volume slider* untuk mengatur keras pelannya suara musik yang dimainkan (lihat gambar 13).

7) *Pembuatan menu mulai aplikasi*

Kemudian membuat menu mulai yang berisi tombol kembali, tombol keluar, judul, tombol belajar dan tombol kuis, dengan cara klik kanan pada *project* > *create* > *scene* dan beri nama Mulai. Kemudian masukkan ke dalam canvas elemen UI yang terdapat dalam folder *Asset UI* > Mulai (lihat gambar 14).

8) *Pembuatan menu pilihan pembelajaran*

Setelah itu buat *scene* pilihan pembelajaran yang memuat tombol kembali, tombol home dan tombol pilihan pembelajaran 1-6, dengan cara klik kanan pada *project* > *create* > *scene* dan beri nama Mulai. Kemudian masukkan ke dalam canvas elemen UI yang terdapat dalam folder *Asset UI* > Menu Pembelajaran > Halaman Awal Pembelajaran (lihat gambar 15).

9) *Pembuatan swipe menu kuis*

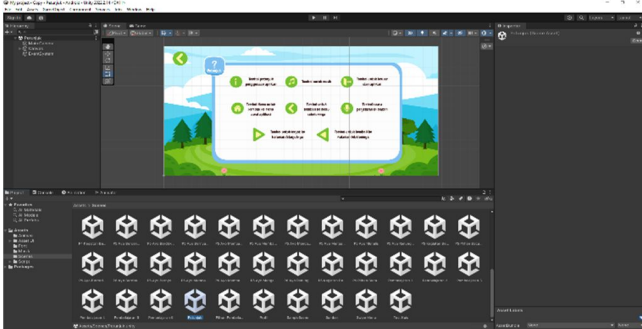
Berikutnya adalah membuat *scene swipe menu* kuis, yaitu pengguna dapat memilih kuis berdasarkan pembelajaran dengan cara klik kanan pada *Canvas* > *UI* > *Scroll View* > *Viewport* > *Content* lalu masukkan elemen *asset UI* yang akan menjadi sampul *swipe menu* (lihat gambar 16).



Gambar 7 Pembuatan scene main menu



Gambar 8 Pembuatan menu info



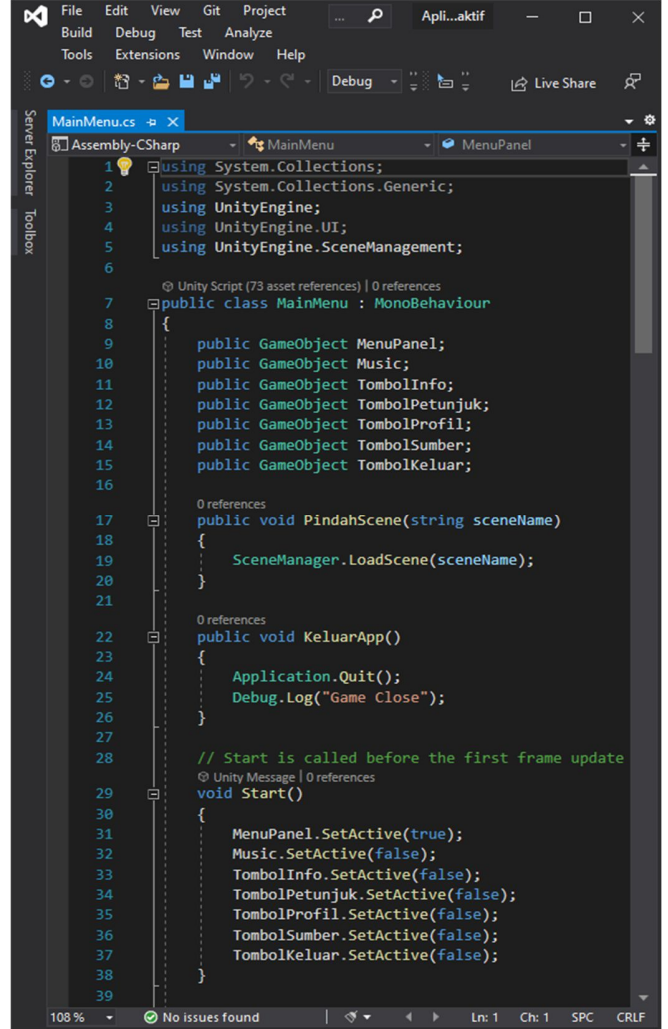
Gambar 9 Pembuatan menu petunjuk



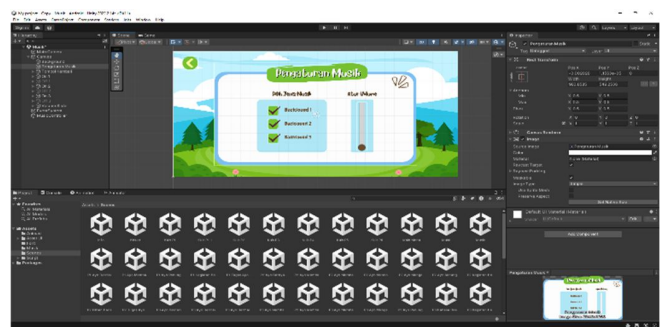
Gambar 10 Pembuatan menu profil



Gambar 11 Pembuatan menu sumber



Gambar 12 Script pindah scene



Gambar 13 Pembuatan menu musik



Gambar 14 Pembuatan menu mulai





Gambar 15 Pembuatan menu pilihan pembelajaran



Gambar 20 Tampilan keluar



Gambar 16 Pembuatan *swipe* menu kuis



Gambar 21 Tampilan menu mulai



Gambar 17 Tampilan menu utama



Gambar 22 Tampilan menu pilihan pembelajaran



Gambar 18 Tampilan menu info



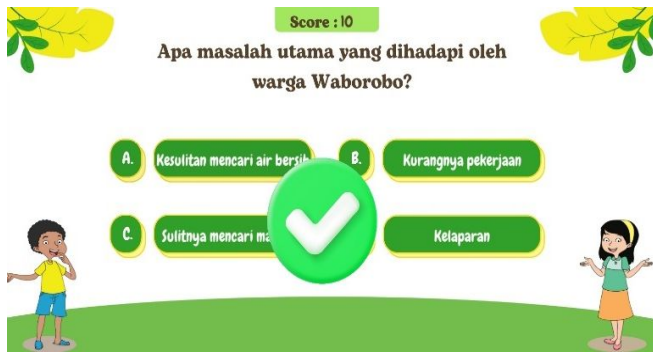
Gambar 23 Tampilan pembelajaran 1



Gambar 19 Tampilan menu musik



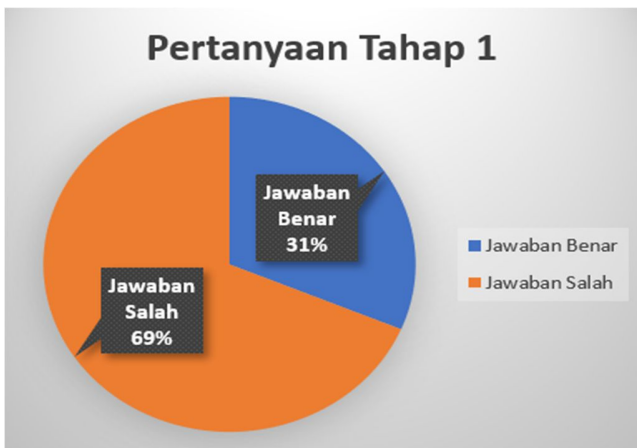
Gambar 24 Tampilan menu *swipe* kuis



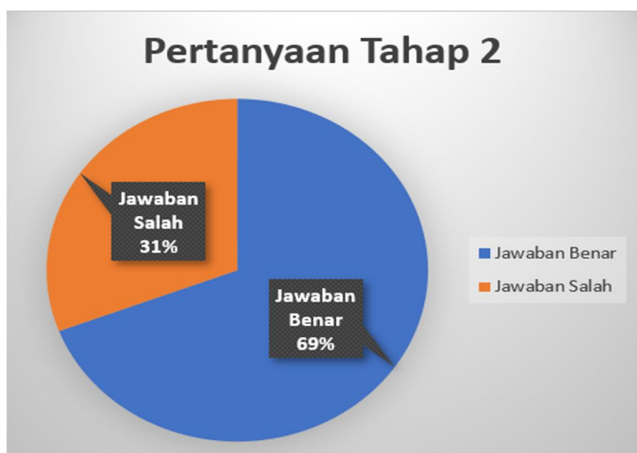
Gambar 25 Tampilan kuis jika jawaban benar



Gambar 26 Tampilan kuis jika jawaban salah



Gambar 27 Grafik persentase jawaban tahap 1 (pre-test)



Gambar 28 Grafik persentase jawaban tahap 2 (post-test)

TABEL V  
PENGUJIAN MENU UTAMA APLIKASI

No.	Fitur yang diuji	Proses pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	Tombol info	Pengguna menekan tombol info	Menampilkan halaman menu info	Berhasil
2.	Tombol musik	Pengguna menekan tombol musik	Menampilkan halaman menu musik	Berhasil
3.	Tombol keluar	Pengguna menekan tombol keluar	Menampilkan halaman keluar aplikasi	Berhasil
4.	Tombol Mulai	Pengguna menekan tombol mulai	Menampilkan halaman menu mulai	Berhasil



Gambar 29 Grafik kuesioner pertanyaan 1 penggunaan aplikasi



Gambar 30 Grafik kuesioner pertanyaan 2 penggunaan aplikasi



Gambar 31 Grafik kuesioner pertanyaan 3 penggunaan aplikasi



Gambar 32 Grafik kuesioner pertanyaan 4 penggunaan aplikasi

### E. Testing (Pengujian)

Tahap ini merupakan tahap kelanjutan dari tahap *assembly* (pembuatan).

#### 1) Alpha Testing

*Alpha testing* merupakan sebuah tipe pengujian yang dilakukan oleh pengembang aplikasi untuk mengevaluasi kualitas dan kestabilan aplikasi yang sedang diuji. Tujuan utama dari *alpha testing* adalah untuk menemukan *bug* dan menilai apakah aplikasi berfungsi dengan baik. [23] Dapat dilihat pada gambar 17-26.

#### 2) Beta Testing

Tujuan utama dari tahap *beta testing* ini adalah untuk mengumpulkan umpan balik dari pengguna terkait performa, fungsionalitas, dan kegunaan aplikasi sebelum aplikasi benar-benar dirilis [23]. Pengujian ini dilakukan dalam 4 tahap yang terstruktur. Tahap pertama dimulai dengan siswa mengisi kuesioner tahap 1 (*pre-test*) untuk menguji pemahaman siswa tentang materi sebelum menggunakan aplikasi. Setelah itu, tahap 2 melibatkan siswa dalam penggunaan aplikasi pembelajaran interaktif. Setelah siswa menggunakan aplikasi, pada tahap 3 siswa diberikan (*post-test*) yang berisi soal yang sama seperti *pre-test*. Tujuan dari kuesioner *post-test* ini adalah untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa telah meningkat setelah menggunakan aplikasi, dan untuk melakukan perbandingan dengan hasil *pre-test*. Tahap 4 melibatkan siswa dalam pengisian kuesioner pengalaman menggunakan aplikasi.

### F. Distribution (Distribusi)

Setelah aplikasi selesai dibuat dan diuji tahap selanjutnya adalah mendistribusikan aplikasi kepada pengguna yaitu siswa kelas V di SD GMIM Sea. Distribusi aplikasi dilakukan dengan mengunggah *file* aplikasi ke *Google Drive* kemudian pengguna dapat mengunduh aplikasi dan menggunakannya. Aplikasi dapat diunduh melalui tautan di bawah ini: [https://drive.google.com/file/d/1TZhEAzVEoBuD4MvG58q6QblMEozV7\\_r/view?usp=drivesdk](https://drive.google.com/file/d/1TZhEAzVEoBuD4MvG58q6QblMEozV7_r/view?usp=drivesdk).

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang terdiri dari 6 tahapan yaitu: *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution* maka dapat dihasilkan suatu "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Buku Tematik Subtema Manusia dan Lingkungan Untuk Siswa Kelas V" yang dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas V SD GMIM Sea tentang buku tematik Subtema Manusia dan Lingkungan, berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan kepada 30 siswa kelas V SD GMIM Sea, terdapat peningkatan jawaban benar sebanyak 38% dari nilai rata-rata *pre-test* sebesar 31% sebelum menggunakan aplikasi dan terjadi peningkatan nilai *post-test* sebesar 69% sesudah menggunakan aplikasi dan sebanyak 90% siswa menjawab bahwa aplikasi pembelajaran interaktif ini dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang materi manusia dan lingkungan. Dengan adanya aplikasi ini siswa dapat mengalami pengalaman belajar yang interaktif dan dapat mengakses materi di mana saja dengan menggunakan *smartphone* Android.

### B. Saran

Dalam penelitian ini tentu masih terdapat kekurangan dan hal-hal yang perlu ditambahkan untuk pengembangan aplikasi. Beberapa saran yang dapat dijadikan acuan adalah sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan aplikasi agar dapat digunakan di *platform* yang lain, seperti *platform iOS*. Sehingga jangkauan pengguna tidak terbatas hanya pada *platform Android*.
- 2) Memperluas jangkauan materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku sehingga dapat menjadi media pembelajaran yang dapat membantu siswa dan guru mengalami pembelajaran yang interaktif.
- 3) Meningkatkan fitur-fitur dalam aplikasi sehingga dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran.

## V. KUTIPAN

- [1] G. Cris Smaramanik Dwiqi, I. Gde Wawan Sudatha, and P. Studi, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V Adrianus I Wayan Ilia Yuda Sukmana," 2020.
- [2] M. F. Tamara, V. Tulenan, and S. Paturusi, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Pencernaan Manusia untuk Siswa SD," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 3, pp. 377–386, 2019.
- [3] A. Putra and D. A. Patmaningrum, "Pengaruh Youtube di Smartphone Terhadap Perkembangan Kemampuan Komunikasi Interpersonal Anak," *J. Penelit. Komun.*, vol. 21, no. 2, pp. 159–172, 2018, doi: 10.20422/jpk.v21i2.589.
- [4] A. Y. Janis, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Buku Siswa Kelas V Tentang Cara Tubuh Mengolah Udara Bersih," 2022.
- [5] D. Porsche, V. Tulenan, and B. A. Sugiarso, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Kelas 5 Sekolah Dasar," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 173–182, 2019.
- [6] A. T. Kapugu, B. A. Sugiarso, and S. R. Sentinuwo, "Interactive Learning Applications of Cardiovascular System," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 49–60, 2023.
- [7] A. D. Porajow, V. Tulenan, and S. D. E. Paturusi, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Tematik Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar," *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 4, pp. 315–324, 2020.
- [8] W. I. Wowiling, V. Tulenan, and B. A. Sugiarso, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Batik Nusantara," *J. Tek. Inform.*, vol. 16, no. 4, pp. 507–516, Oct. 2021, doi: 10.35793/JTI.16.4.2021.34248.
- [9] Elvionita C Topuh, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pembangkit Listrik Tenaga Uap | Topuh | Jurnal Teknik Informatika," *Apl. Pembelajaran Interaktif Pembangkit List. Tenaga Uap | Topuh | J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 184–185, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/23993/23678>
- [10] Atika Puspitasari Ahmad, Sherwin R.U.A. Sompie, and Sary Paturusi, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Tarian Adat Sajojo," *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 4, pp. 303–314, 2020.
- [11] B. Huda and B. Priyatna, "Penggunaan Aplikasi Content Management System (CMS) Untuk Pengembangan Bisnis Berbasis E-commerce," *Systematics*, vol. 1, no. 2, p. 81, 2019, doi: 10.35706/sys.v1i2.2076.
- [12] D. K. Yestiani and N. Zahwa, "Peran Guru dalam Pembelajaran pada Siswa Sekolah Dasar," *Fondatia*, vol. 4, no. 1, pp. 41–47, 2020, doi: 10.36088/fondatia.v4i1.515.
- [13] C. K. Nelwan, D. J. Mamahit, B. A. Sugiarso, and A. Yusupa, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Interaktif Untuk Anak Sekolah Dasar Kelas 1," *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 45–54, 2020.
- [14] D. Yusuf and F. N. Afandi, "APLIKASI ABSENSI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN VALIDASI KORDINAT LOKASI DAN NOMOR HANDPHONE GUNA MENGHINDARI PENULARAN VIRUS COVID 19," *Expert J. Manaj. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 10, no. 1, Jun. 2020, doi: 10.36448/JMSIT.V10I1.1492.
- [15] H. Janto, N. Purwandari, J. Pulomas Selatan Kav, and J. Timur, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif untuk Mata Pelajaran Tematik Kelas Satu di Sdit Al-Kautsar Cikarang Berbasis Multimedia," vol. 8, no. 1, pp. 1077–1101, 2022.
- [16] Desyanti and Wetri Febrina, "Pemodelan Unified Modelling Language (UML) dalam Pembuatan Aplikasi Data Penduduk," *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 56–66, 2020, doi: 10.33372/stn.v6i2.668.
- [17] R. Fauzan, D. Siahaan, S. Rochimah, and E. Triandini, "A Different Approach on Automated Use Case Diagram Semantic Assessment," *Int. J. Intell. Eng. Syst.*, vol. 14, no. 1, pp. 496–505, 2021, doi: 10.22266/IJES2021.0228.46.
- [18] V. B. Anwari, F. Faras, and Samsinar, "Implementasi Sistem Informasi Kasir Pada Rakab Mercon Berbasis Web," *Semin. Nas. Inov. Teknol.*, pp. 1–8, 2020.
- [19] A. Syahputra, S. Andryana, and A. Gunaryati, "Aplikasi Augmented Reality (AR) dengan Metode Marker Based sebagai Media Pengenalan Hewan Darat pada Anak Usia Dini menggunakan Algoritma Fast Corner Detection (FCD)," *J. JTik (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 4, no. 2, p. 56, 2020, doi: 10.35870/jtik.v5i1.164.
- Fieny Eunike Rorong – Aplikasi Pembelajaran Interaktif Buku Tematik Subtema Manusia dan Lingkungan
- [20] S. Junaedi, "Aplikasi Canva sebagai Media Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Kemampuan Kreativitas Mahasiswa pada Mata Kuliah English for Information Communication and Technology," *Bangun Rekaprima*, vol. 7, no. 2, pp. 80–89, 2021, [Online]. Available: [https://jurnal.polines.ac.id/index.php/bangun\\_rekaprima/article/view/3000/107647](https://jurnal.polines.ac.id/index.php/bangun_rekaprima/article/view/3000/107647)
- [21] S. Masripah and L. Ramayanti, "Penerapan Pengujian Alpha Dan Beta Pada Aplikasi Penerimaan Siswa Baru," *Swabumi*, vol. 8, no. 1, pp. 100–105, 2020, doi: 10.31294/swabumi.v8i1.7448.
- [22] A. Tanthowi, "Implementasi Sistem Informasi Pembayaran Berbasis SMS Gateway," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, pp. 188–195, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [23] T. Menora, C. H. Primasari, Y. P. Wibisono, T. A. P. Sidhi, D. B. Setyohadi, and M. Cininta, "Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing Pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 48–60, 2023, doi: 10.24002/konstelasi.v3i1.6625.



**Fieny Eunike Rorong** lahir di Tounelet pada tanggal 03 Januari 2002. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2006 SD Negeri 1 Langowan, kemudian pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Langowan dan melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Langowan pada tahun 2015. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado. Selama masa perkuliahan, penulis tergabung dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Unit Pelayanan Kerohanian Kristen (UPK-Kr) FT-UNSRAT dan Himpunan Mahasiswa Elektro (HME) FT-UNSRAT.