

Interactive Learning Application About The Importance Of Clean Air For Breathing

Aplikasi Pembelajaran Interaktif Tentang Pentingnya Udara Bersih Bagi Pernapasan

Febri Astuti Tahulending

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

e-mails : 16021106117@student.unsrat.ac.id

Received: [date]; revised: [date]; accepted: [date]

Abstract — *Interactive learning is an interactive learning process between teachers and students, students and students or between students and their environment. Through the process of interaction, it is possible for students' abilities to develop mentally and intellectually. Interactive learning strategy is a learning method or technique used by the teacher when presenting lesson materials, the teacher as the main actor in creating educational interactive situations, namely the interaction between teachers and students, students and students and with learning resources in supporting the achievement of learning objectives. By taking advantage of existing technological developments and advances as well as the many users who use the Android platform today among elementary school children, the author tries to design an interactive learning media application about the importance of clean air for breathing so that students can easily understand the importance of air. clean for breathing through the application. The purpose of this research is to make learning media applications taken from theme 2, sub-theme 2, the 2013 Thematic Integrated Curriculum Book from the Ministry of Education and Culture, 2017 Revision of Class V SD/MI on Clean Air for Health. This application is made using the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method which in this method has six stages, namely concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The results of this study indicate that before students use the application, the average value obtained is 33.53 and after using the application the average value obtained by students increases to 82.94. So it can be concluded that the application of the importance of clean air for health is valid, practical and effective in the learning process.*

Keywords — *Application, Interactive Learning, Importance of Clean Air for Breathing, Multimedya Development Life Cycle*

Abstrak — Pembelajaran interaktif merupakan proses pembelajaran interaksi baik antara guru dan siswa, siswa dengan siswa atau antara siswa dengan lingkungannya. Melalui proses interaksi memungkinkan kemampuan siswa akan berkembang mental maupun intelektual. Strategi pembelajaran interaktif adalah suatu cara atau teknik pembelajaran yang digunakan guru pada saat menyajikan bahan pelajaran, guru sebagai pemeran utama dalam menciptakan situasi interaktif yang edukatif, yaitu interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan dengan sumber pembelajaran dalam menunjang tercapainya tujuan belajar. Dengan memanfaatkan perkembangan dan kemajuan teknologi yang ada serta banyaknya pengguna yang menggunakan platform android saat ini di kalangan anak-anak sekolah dasar, penulis mencoba untuk merancang aplikasi media pembelajaran interaktif tentang pentingnya udara bersih bagi pernapasan agar siswa-siswi bisa dengan mudah memahami

tentang pentingnya udara bersih bagi pernapasan melalui aplikasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat aplikasi media pembelajaran yang di ambil dari tema 2 sub tema 2 Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Revisi 2017 Kelas V SD/MI tentang Udara Bersih Bagi Kesehatan. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dimana pada metode ini memiliki enam tahap yaitu *concept, design, material collecting, essamble, testing, dan distribution*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sebelum siswa menggunakan aplikasi, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 33,53 dan sesudah menggunakan aplikasi nilai rata-rata yang diperoleh siswa meningkat menjadi 82,94. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi pentingnya udara bersih bagi Iesehatan ini valid praktis dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci — *Aplikasi, Pembelajaran Interaktif, Pentingnya Udara Bersih Bagi Pernapasan, Multimedia Development Life Cycle*

I.PENDAHULUAN

Pembelajaran interaktif merupakan proses pembelajaran interaksi baik antara guru dan siswa, siswa dengan siswa atau antara siswa dengan lingkungannya. Melalui proses interaksi memungkinkan kemampuan siswa akan berkembang mental maupun intelektual.

Strategi pembelajaran interaktif adalah suatu cara atau teknik pembelajaran yang digunakan guru pada saat menyajikan bahan pelajaran, guru sebagai pemeran utama dalam menciptakan situasi interaktif yang edukatif, yaitu interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan dengan sumber pembelajaran dalam menunjang tercapainya tujuan belajar.

Perkembangan teknologi di tahun sekarang ini sangatlah pesat, dimana perkembangannya telah memasuki segala bidang kehidupan salah satunya dibidang pendidikan. Dimana guru hanya dapat menggunakan buku panduan untuk memberikan materi saat mengikuti pelajaran. Tentu saja hal tersebut akan terasa kurang menarik dan membosankan untuk mengikuti pelajaran. Proses pembelajaran pun tak terlepas dari teknologi yang berpengaruh pada isi materi dalam kegiatan belajar.

Pada zaman sekarang, siswa sudah banyak yang menggunakan *smartphone*. Apalagi pada masa pandemik sekarang ini siswa diharuskan belajar dari rumah. Penggunaan aplikasi saat ini sangat dibutuhkan untuk menunjang pembelajaran yang dilakukan secara daring.

Untuk mengembangkan potensi siswa perlu diterapkan sebuah model pembelajaran inovatif dengan menggunakan aplikasi pembelajaran yang interaktif, agar siswa-siswi sekolah dasar bisa memahami lebih dalam tentang pentingnya udara bersih bagi pernapasan.

Dengan memanfaatkan perkembangan dan kemajuan teknologi yang ada serta banyaknya pengguna yang menggunakan *platform* android saat ini di kalangan anak – anak sekolah dasar, penulis mencoba untuk merancang aplikasi media pembelajaran interaktif tentang pentingnya udara bersih bagi pernapasan agar siswa-siswi bisa dengan mudah memahami tentang pentingnya udara bersih bagi pernapasan melalui aplikasi.

Dengan adanya aplikasi pembelajaran ini, siswa siswi dan guru pengajar bisa dengan mudah mempelajari materi-materi yang terdapat dalam buku melalui *smartphone* karena kurangnya ketesediaan buku di sekolah. Melalui aplikasi ini juga siswa-siswi bisa dengan mudah memahami materi yang ada karena aplikasi ini dibuat berdasarkan materi yang ada di buku dan di buat semenarik mungkin agar siswa-siswi mudah memahaminya.

A. Penelitian Terkait

- 1) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Syaraf Mata Manusia Untuk Sekolah Dasar Oleh Billy Lantiunga (2021). Persamaan dalam penelitian ini adalah penelitian ini juga membuat aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Android. Metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Perbedaannya adalah penelitian ini memuat tentang System Syaraf Mata Manusia.
- 2) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Tarian Adat Sajojo oleh Atika P. Ahmad (2020). Penelitian ini membahas tentang cara membuat aplikasi pembelajaran interaktif namun hanya membahas tentang tarian adat sajojo.
- 3) Animasi interaktif pembelajaran sel pada hewan dan tumbuhan oleh Yuli L. Rasyid (2021). Perbedaan dengan penelitian saat ini yaitu materi yang dibahas berbeda.
- 4) Animasi interaktif pembelajaran jenis jaringan pada hewan vertebrata. Perbedaan dengan penelitian saat ini yaitu materi yang dibahas berbeda. Penelitian saat ini membahas tentang pentingnya udara bersih bagi pernapasan.
- 5) Pembelajaran interaktif sistem peredaran darah manusia untuk kelas 5 sekolah dasar. Perbedaan dengan penelitian saat ini yaitu *platform* yang digunakan berbeda. Penelitian ini berbasis desktop berbeda dengan penelitian saat ini yang berbasis android. Materi yang di bahas juga berbeda.
- 6) Aplikasi pembelajaran fungsi sistem saraf pada tubuh manusia berbasis android. Perbedaan pada penelitian ini tidak dibuat untuk anak-anak sekolah dasar dan materi yang digunakan berbeda dengan penelitian saat ini.
- 7) Rancang bangun aplikasi pengenalan dan simulasi permainan tradisional nusantara berbasis android.

Perbedaan dengan penelitian saat ini materi yang digunakan berbeda.

- 8) Aplikasi CAI berbasis multimedia untuk pengenalan bagian tubuh manusia pada anak usia dini. Penelitian ini dibuat untuk aplikasi desktop. Perbedaan dengan penelitian saat ini yaitu dibuat untuk aplikasi android.

B. Faktor Penyebab Gangguan Pernapasan

Menurut PP NO.1 tahun 1999, pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi dan atau kompone lain kedalam udara ambien oleh kegiatan manusia sehingga mutu udara ambien dapat turun hingga tingkatan tertentu yang menyebabkan pencemaran udara disebut sebagai polutan. Polutan ini jika dihirup oleh manusia dapat menimbulkan gangguan pernapasan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan gangguan pernapasan antara lain faktor fisik, faktor penyakit, dan faktor lingkungan.

1. Faktor fisik

yaitu faktor adanya kelainan pada organ pernapasan misalnya pada bayi yang lahir dini atau premature yang oergan pernapasannya belum sempurna sehingga memerlukan alat bantu pernapasan.

2. Faktor penyakit

yaitu penyakit-penyakit yang menyebabkan gangguan pada pernapasan.

3. Faktor lingkungan

Lingkungan kotor, asap kendaraan, asap pabrik dan asp rokok dapat mencemarkan udara. Udara tercemar menyebabkan ketersediaan oksigen menipis sehingga kita merasa sesak saat bernapas.

C. Penyakit Pada Sistem Pernapasan

Organ pernapasan pada manusia terdiri atas hidung, tenggorokan dan paru-paru. Setiap organ tersebut dapat mengalami gangguan akibat kuman penyakit yang berasal dari lingkungan atau kebiasaan hidup tak sehat. Contoh gangguan pada sistem pernapasan seperti emfisema, asma, kanker paru-paru, tuberculosis (TBC), bronkitis, dan influenza.

D. Interaktif

Interaktif memiliki makna secara aktif saling memberikan respon dari aksi-aksi yang dilakukan antara pengirim aksi dan penerima aksi. Menurut Pramono (2006), Interaktif adalah suatu fitur yang menonjol dalam multimedia yang memungkinkan pembelajaran yang aktif (*active learning*).

E. Aplikasi Pembelajaran Interaktif

Aplikasi adalah program yang memiliki aktivitas pemrosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu. Pembelajaran interaktif didukung oleh bahan ajar. Salah satu bahan ajar interaktif yang dapat mendukung pembelajaran interaktif yaitu, media interaktif yang merupakan kombinasi dari dua atau lebih media (audio, text, grafik, gambar, animasi dan video) yang oleh

penggunanya dimanipulasi untuk mengendalikan perintah atau perilaku alami dari suatu presentasi.

F. Unity

Unity adalah game engine yang ber-multyplatform. dengan software ini, membuat game bisa lebih mudah dan cepat. Unity mampu di publish menjadi standalone (.exe), berbasis web, android, Ios, XBOS, dan PS3. Walau bisa di publish ke berbagai platform, unity perlu lisensi untuk dapat di publish ke platform tertentu. Tapi unity menyediakan untuk free user dan bisa di publish dalam bentuk standalone (.exe) dan web.

G. Adobe Illustrator

Adobe Illustrator adalah salah satu software pengolah gambar yang berbasis vektor. Menurut Tjiharjadi, & Sanwill (2006), gambar vektor merupakan gambar yang terbentuk bukan dari kumpulan titik melainkan terbentuk dari sejumlah garis dan kurva. Karena gambar jenis vektor ini bukan terdiri dari titik, maka apabila tampilan gambar ini diperbesar tetap tidak akan kehilangan detailnya sehingga kualitas gambarnya tetap baik.

H. Android

Android adalah system operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layer sentuh seperti telephone dan computer tablet.

I. C Sharp atau C# adalah salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mendekati bahasa manusia. Kemunculan bahasa C# ini sebagai jawaban untuk menyederhanakan bahasa pemrograman pada platform .NET yang diluncurkan tahun 2002. Bahasa C# secara teknis mengadopsi sintak bahasa C/C++ namun tidak dipusingkan dengan memory management.

J. Use Case Diagram

Use Case Diagram Adalah diagram yang menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang user dan merupakan pola perilaku sistem. Digunakan untuk menggambarkan hubungan antara internal system dan external system, atau hubungan antara sistem dan aktor.

K. Multimedia Development Life Cycle

Metode pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang dikembangkan oleh Luther (1994). Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dilakukan berdasarkan enam tahap yaitu yaitu concept (pengonsepan), design (perancangan), material collecting (pengumpulan bahan), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (pendistribusian).

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan november 2021 dan untuk penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar (SD) GMIM 35 Manado. Penelitian menggunakan metodologi penelitian MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

B. Metode Pengembangan Software

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Metodologi ini dipilih penulis karena cocok dengan judul penelitian yang akan memanfaatkan unsur-unsur multimedia seperti video, gambar, dan suara. MDLC memiliki 6 tahapan yaitu Pengonsepan, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, testing dan distribusi. MDLC juga bersifat fleksibel dengan kata lain tahapan MDLC tidak harus berurutan, yang terlihat pada gambar 1.

1. Konsep

Pada tahap ini penulis akan menentukan tujuan dan pada siapa aplikasi ini ditujukan. Tujuan dan penggunaan akhir aplikasi berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir.

2. Desain

Tahap ini dilakukan untuk pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur aplikasi, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk aplikasi. Perangkat lunak yang digunakan untuk merancang interface adalah adobe illustrator.

3. Pengumpulan Bahan

Tahap ini adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang akan dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain gambar clip art, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya.

4. Pembuatan

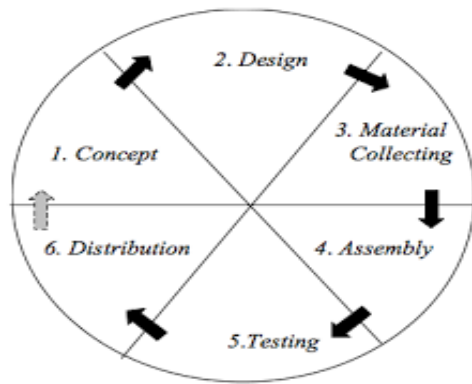
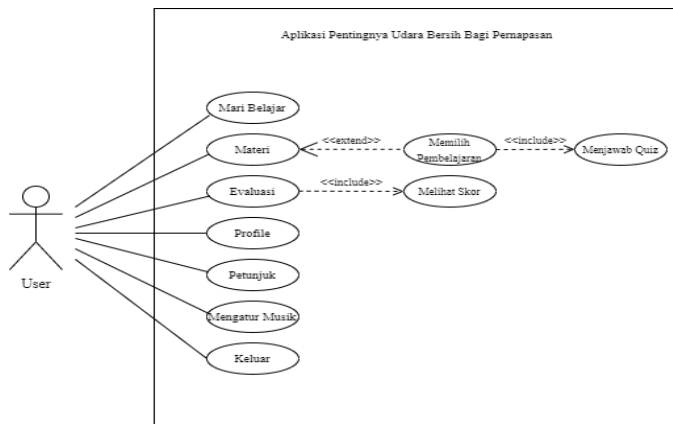
Tahap ini adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti layout, flowchart, dan struktur navigasi.

5. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan dengan menjalankan aplikasi dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) yang dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatan sendiri. Setelah lolos dari pengujian alpha, pengujian beta yang melibatkan responden akan dilakukan.

6. Distribusi

Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya. Kompresi terhadap aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik dan dapat dikembangkan.

Gambar 1. *Multimedia Development Life Cycle*Gambar 2. *Use Case diagram Aplikasi Pentingnya Udara Bersih Bagi Pernapasan*

III. METODE PENELITIAN

A. *Concept (Konsep)*

Merupakan tahap untuk menentukan konsep aplikasinya seperti apa, aturan dalam aplikasinya bagaimana dan kepada siapa aplikasi ini dibuat. Dalam proses konsep atau pengonsepan dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran, konsep materi, konsep media pembelajaran. Konsep yang digunakan ada enam kategori yang dapat dilihat pada tabel 2.

B. *Design (Perancangan)*

Pada tahap ini seluruh perancangan yang dibuat meliputi arsitektur yang ada pada sistem secara keseluruhan dengan pembuatan tampilan sistem yang akan dikembangkan menggunakan *interface* berupa *storyboard*, model *use case diagram* dan *activity diagram*. Desain antarmuka atau gambaran dari aplikasi dibuat menggunakan aplikasi *adobe illustrator* yang nantinya akan digunakan sebagai patokan pembuatan aplikasi dapat dilihat pada gambar 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10.

C. *Material Collecting (Pengumpulan Material)*

Tahap ini adalah tahap pengumpulan bahan serta pembuatan material dalam menunjang aplikasi ini seperti *asset-asset* gambar, *asset-asset* button, gambar *background*, dan *icon-icon* pendukung lainnya

TABEL I
ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

NO	Langkah- Langkah aktivitas riset	Alat dan bahan yang digunakan	Keterangan
1	Pengembangan sistem	- Laptop	Spesifikasi : - Lenovo - Intel i5 - Ram 4GB
2	Perancangan antarmuka	- <i>Adobe illustrator</i>	- Versi 2021
3	Perancangan aplikasi	- Unity - Visual Studio	- Versi V020.3.18f1 - 2019

TABEL II
DESKRIPSI KONSEP

Kategori Konsep	Deskripsi Konsep
Judul	Aplikasi Pembelajaran Interaktif Tentang Pentingnya Udara Bersih Bagi Pernapasan
Tujuan	Adapun tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini yaitu Membuat aplikasi media pembelajaran yang di ambil dari tema 2 sub tema 2 Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Revisi 2017 Kela V SD/MI Tentang udara bersih bagi Kesehatan
Target Pengguna	Siswa-siswi Sekolah Dasar (SD) GMIM 35 MANADO
Audio	Menggunakan format .WAV
Gambar	Menggunakan gambar 2D
Jenis Aplikasi	Aplikasi Berbasis Android dan Windows

D. *Assembly (Pembuatan)*

Setelah menyelesaikan perancangan dan pengumpulan bahan, selanjutnya tahap pembuatan asset-asset aplikasi menggunakan aplikasi *adobe illustrator 2021*, pada gambar 11 adalah pembuatan background aplikasi, pada gambar 12 adalah Pembuatan asset-asset button, pada gambar 13 adalah Pembuatan asset pembelajaran, pada gambar 14 adalah Pembuatan asset-asset materi, pada gambar 15 adalah Pembuatan asset penyakit paru-paru. Pada gambar 16 adalah Pembuatan asset faktor penyakit. Pada gambar 17 merupakan Pembuatan asset penyakit bronkitis. Gambar 18 merupakan Pembuatan icon profil Pada gambar 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 dan 26 merupakan pembuatan aplikasi menggunakan aplikasi Unity 2020.3.18f1.

D. *Testing (Pengujian)*

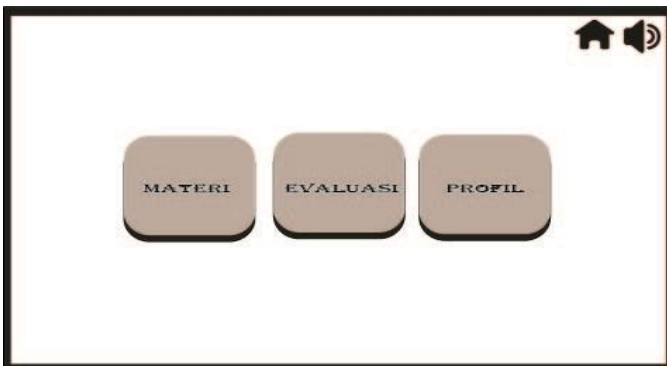
Setelah selesai menyelesaikan tahap pembuatan dilanjutkan pada tahap pengujian yang melibatkan langsung pengguna atau siswa-siswa kelas 5 SD GMIM 35 Manado. Pengujian dilakukan pada tanggal 2 november 2022 dan melibatkan 17 orang siswa.



Gambar 3. Desain Tampilan awal aplikasi



Gambar 7. Desain Tampilan isi materi 1



Gambar 4. Desain Tampilan pilihan menu



Gambar 8. Desain Tampilan isi materi 2



Gambar 5. Desain Tampilan pilihan pembelajaran



Gambar 9. Desain Tampilan petunjuk



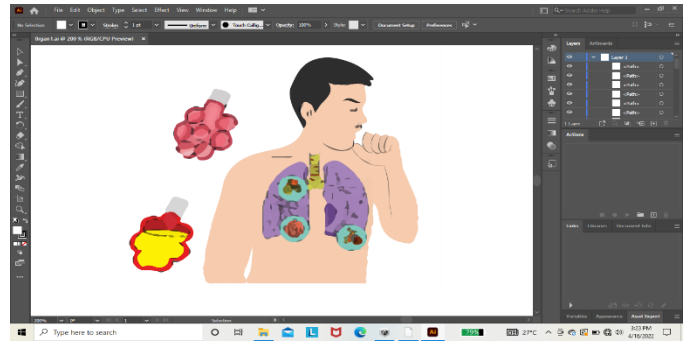
Gambar 6. Desain Tampilan Materi Pembelajaran



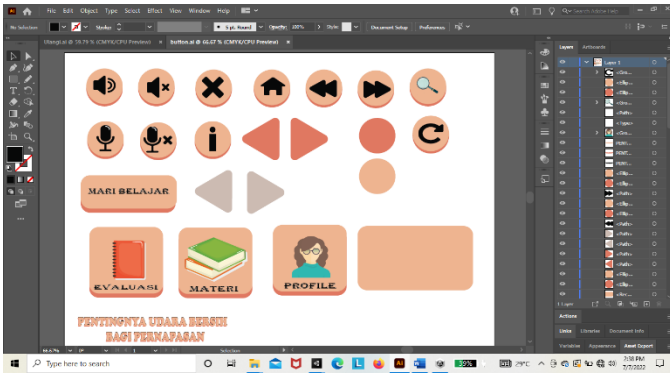
Gambar 10. Desain Tampilan evaluasi



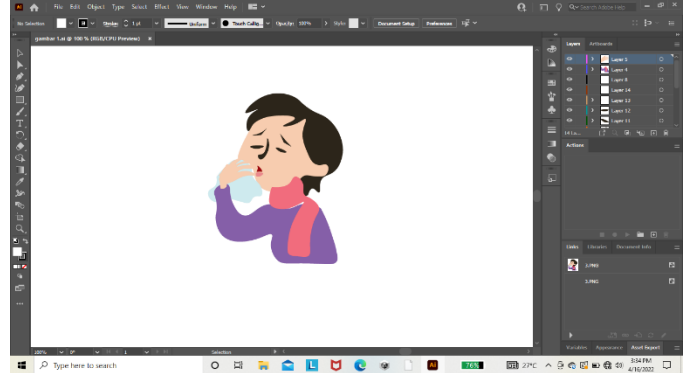
Gambar 11. Pembuatan background



Gambar 15. Pembuatan asset penyakit paru-paru



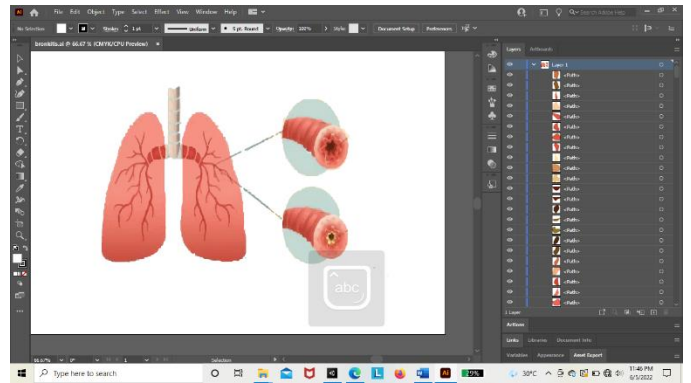
Gambar 12. Pembuatan asset-asset button



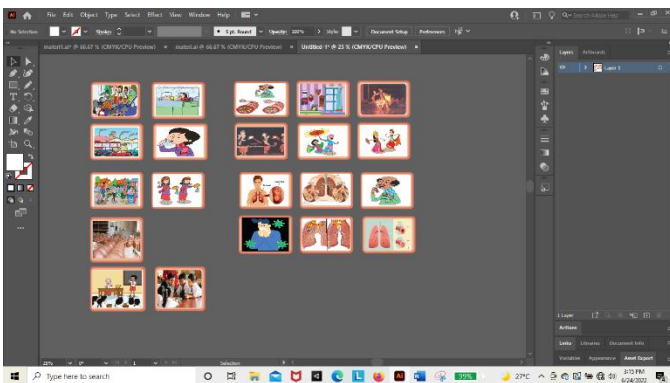
Gambar 16. Pembuatan asset faktor penyakit



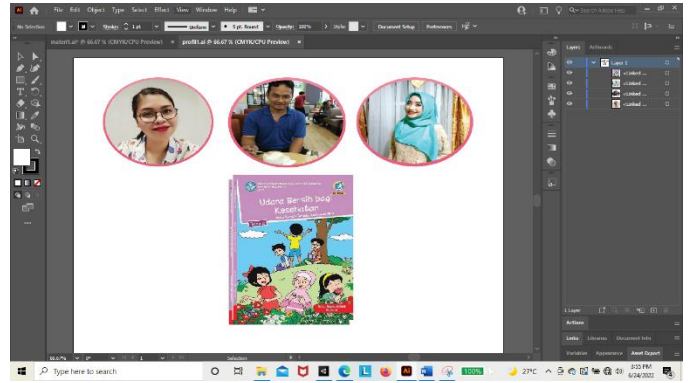
Gambar 13. Pembuatan asset pembelajaran



Gambar 17. Pembuatan asset penyakit bronchitis



Gambar 14. Pembuatan asset-asset materi



Gambar 18. Pembuatan icon profil



Gambar 19. Pembuatan scene awal



Gambar 23.pembuatan panel isi materi pembelajaran 1



Gambar 20. Pembuatan scene menu materi, evaluasi dan profil



Gambar 24. Pembuatan scene petunjuk



Gambar 21. Pembuatan panel pilihan pembelajaran



Gambar 25. Pembuatan scene evaluasi



Gambar 22. Pembuatan panel materi pembelajaran 1



Gambar 26. Pembuatan scene Pembuat aplikasi



Gambar 27. Tampilan awal aplikasi



Gambar 31. Tampilan isi materi pembelajaran 1



Gambar 28. Tampilan pilihan menu



Gambar 32. Tampilan petunjuk



Gambar 29. Tampilan pilihan pembelajaran



Gambar 33. Tampilan evaluasi



Gambar 30. Tampilan materi pembelajaran 1



Gambar 34. Tampilan Pembuat aplikasi

. Alpha Test

Pada tahap ini, dilakukan pengujian yang dilakukan oleh peneliti setelah aplikasi selesai dibuat dan di install pada platform *android* dan *windows*. Tabel III merupakan tabel pengujian tombol yang berhasil. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian apakah tombol-tombol dan tampilan aplikasi sudah berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan atau tidak.

2). Beta test

Pengujian ini dilakukan pada 2 november 2022 dengan total 17 orang siswa kelas 5 SD GMIM 35 Manado.. Pengujian ini dilakukan dalam 2 Tahap, tahap pertama siswa akan diberikan kuisioner sebelum menggunakan aplikasi berupa soal pilihan ganda. Tahap kedua setelah menggunakan aplikasi siswa akan diberikan kuisioner dengan soal yang sama untuk melihat perbandingan nilai yang diperoleh siswa saat sebelum menggunakan aplikasi dan sesudah menggunakan aplikasi.

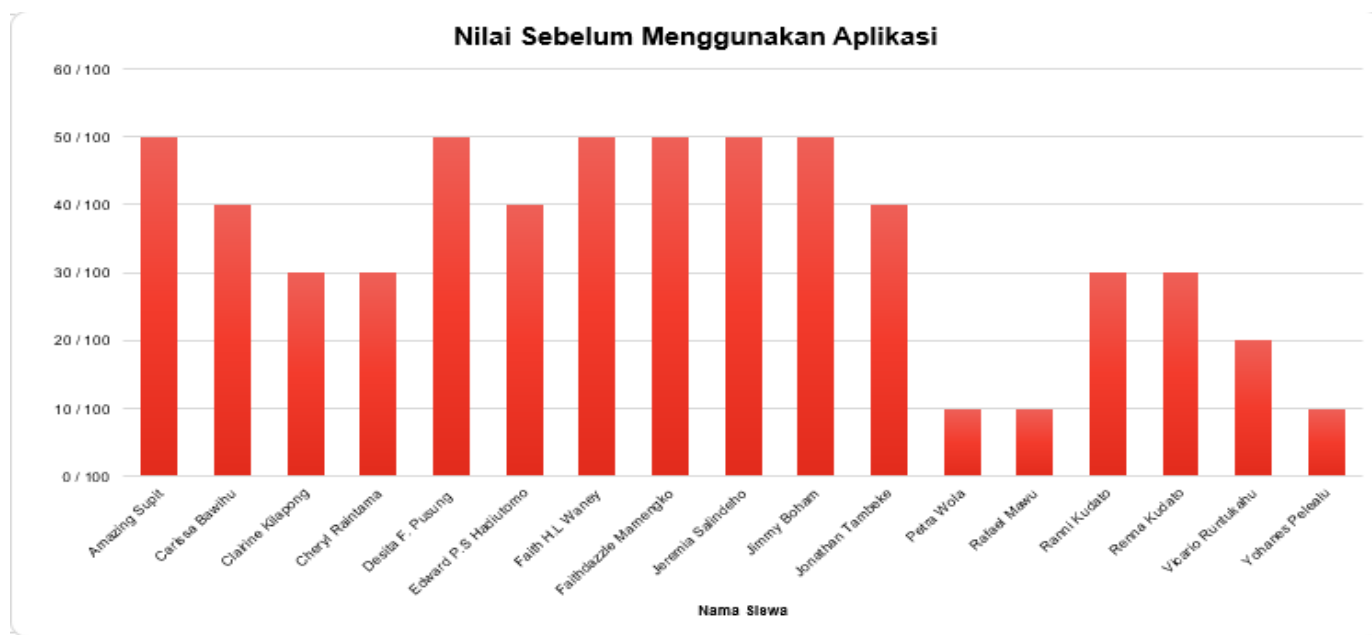
a. Kuisioner sebelum menggunakan aplikasi

Pada Tahap pertama ini siswa diberikan kuisioner berupa soal pilihan ganda berjumlah 10 soal. Tujuan dari tahap pertama ini adalah untuk mengukur kemampuan awal siswa pada saat sebelum menggunakan aplikasi. Pada gambar dibawah dapat dilihat bahwa siswa yang bernama Amazing supit mendapatkan nilai 50, Carissa Bawihu mendapatkan nilai 40, Clairine Kilapong mendapatkan nilai 30, Cheryl Raintama mendapatkan nilai 30, Desita F. Pusung mendapatkan nilai 50, Edward P.S Hadiutomo mendapatkan nilai 40, Faith H.L Waney mendapatkan nilai 50, Faithdazzle Mamengko mendapatkan nilai 50, Jeremia Salindeho mendapatkan nilai 50, Jimmy Boham mendapatkan nilai 50, Jonathan Tambeke mendapatkan nilai 40, Petra Wola mendapatkan nilai 10, Rafael Mawu mendapatkan nilai 10, Ranni Kudato mendapatkan nilai 30, Renna Kudato mendapatkan nilai 10, Vicario Runtukahu

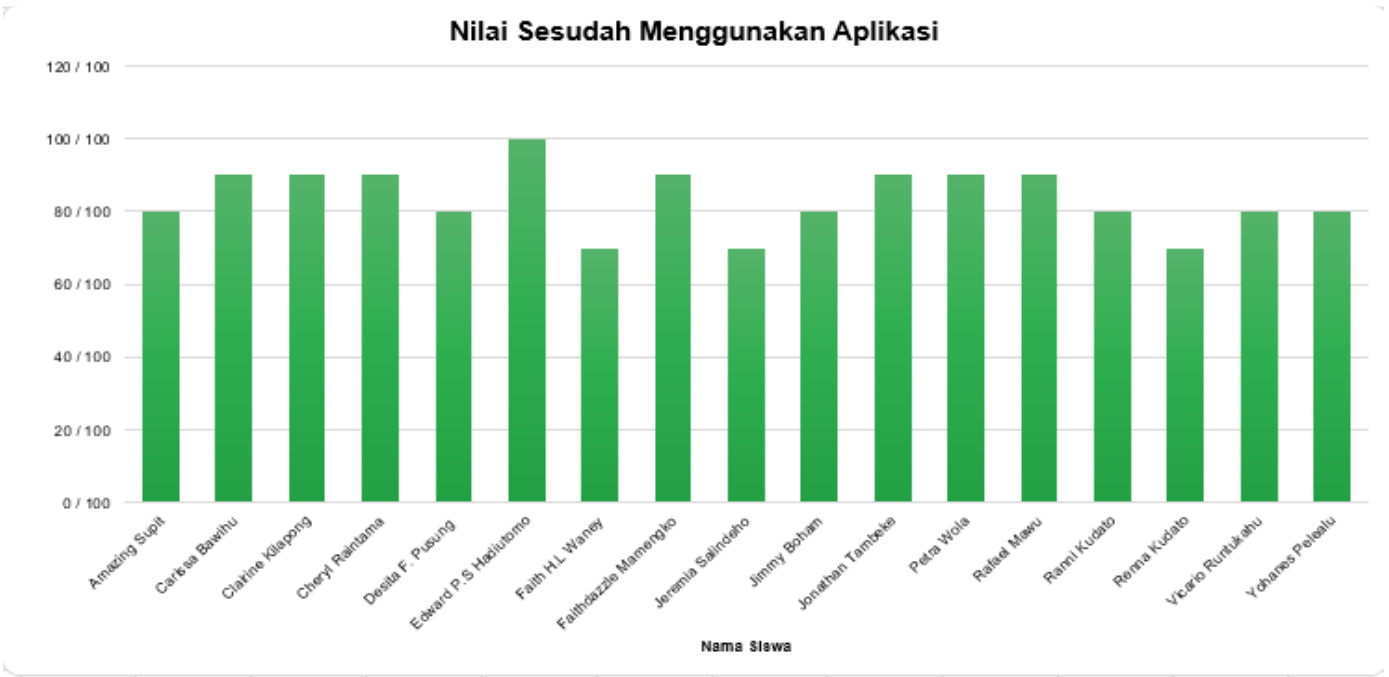
mendapatkan nilai 20, Yohanes Pelealu mendapatkan nilai 10. Dapat disimpulkan dari 17 siswa-siswi tersebut mendapatkan total nilai 570 dengan rata-rata nilai yang diperoleh adalah 33,53 pada saat sebelum menggunakan aplikasi.

TABEL III
TABEL PENGUJIAN APLIKASI

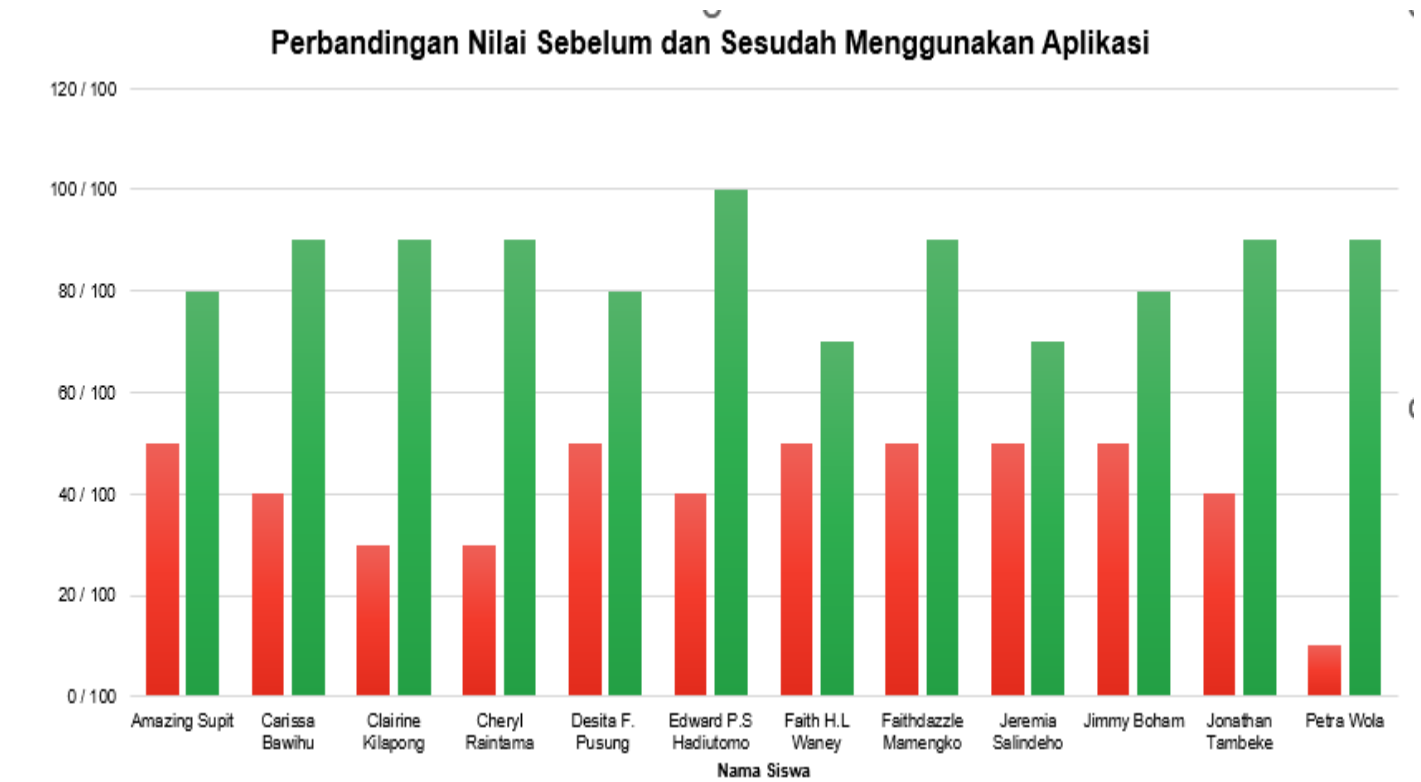
INPUT	OUTPUT	HASIL
Tombol mari belajar	Menampilkan halaman menu utama yang berisi menu metri, evaluasi dan profil	BERHASIL
Tombol menu materi	Menampilkan halaman pilihan pembelajaran	BERHASIL
Tombol menu evaluasi	Menampilkan halaman soal	BERHASIL
Tombol menu profil	Menampilkan halaman pembuat aplikasi, ucapan terima kasih dan sumber buku	BERHASIL
Tombol petunjuk	Menampilkan halaman petunjuk penggunaan	BERHASIL
Tombol music/suara	Menyalakan suara dan mematikan suara	BERHASIL
Tombol kembali	Berpindah ke <i>scene</i> sebelumnya.	BERHASIL
Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi	



Gambar 35. Nilai siswa sebelum menggunakan aplikasi



Gambar 36. Nilai siswa sesudah menggunakan aplikasi



Gambar 37. Perbandingan Nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi

b. Kuisisioner sesudah menggunakan aplikasi

Pada tahap kedua siswa-siswi diberikan kuisisioner berupa soal yang sama dengan tahap pertama sebanyak 10 soal. Tujuan dari tahap kedua ini adalah untuk mengukur kemampuan akhir siswa-siswi sesudah menggunakan aplikasi. Pada gambar 4.36 adalah hasil nilai dari 17 orang siswa saat menjawab 10 soal dari kuisisioner yang telah di berikan sesudah menggunakan aplikasi. Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa siswa yang Bernama Amazing supit mendapatkan nilai 80, Carissa Bawihu mendapatkan nilai 90, Clairine Kilapong mendapatkan nilai 90, Cheryl Raintama mendapatkan nilai 90, Desita F. Pusung mendapatkan nilai 80, Edward P.S Hadiutomo mendapatkan nilai 100, Faith H.L Waney mendapatkan nilai 70, Faithdazzle Mamengko mendapatkan nilai 90, Jeremia Salindeho mendapatkan nilai 70, Jimmy Boham mendapatkan nilai 80, Jonathan Tambeke mendapatkan nilai 90, Petra Wola mendapatkan nilai 90, Rafael Mawu mendapatkan nilai 90, Ranni Kudato mendapatkan nilai 80, Renna Kudato mendapatkan nilai 70, Vicario Runtukahu mendapatkan nilai 80, Yohanes Pelealu mendapatkan nilai 80. Dapat disimpulkan dari 17 siswa-siswi tersebut mendapatkan total nilai 1.420 dengan rata-rata nilai yang diperoleh adalah 82,94 pada saat sesudah menggunakan aplikasi.

Pada gambar 37 menampilkan nilai perbandingan siswa-siswi sebelum menggunakan aplikasi dan sesudah menggunakan aplikasi. Untuk hasil perbandingan bisa dilihat pada gambar 4.64. Gambar 4.64 adalah hasil nilai yang didapatkan dari 17 siswa-siswi SD GMIM 35 MANADO saat menjawab soal pilihan ganda kuisisioner sebanyak 10 soal sebelum menggunakan aplikasi dan sesudah menggunakan aplikasi. Pada gambar 4.64 dapat dilihat setiap siswa mendapat peningkatan nilai dalam menjawab soal tersebut sesudah menggunakan aplikasi pembelajaran interaktif tentang pentingnya udara bersih bagi pernapasan.

F. Distribution (Distribusi)

Pada tahap ini adalah tahap terakhir dari metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dimana pada tahap ini dilakukan pada saat aplikasi telah siap dipakai. Maka peneliti melakukan distribusi kepada pihak kedua agar aplikasi ini bisa dipakai sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.

Aplikasi ini didistribusikan kepada Ibu Guru Wali kelas V SD GMIM 35 MANADO melalui smartphone. Aplikasi ini juga disimpan dalam bentuk *file* yang Bernama aplikasi PUBBP.apk yang berextensi .apk pada *google drive* kemudian diserahkan kepada operator sekolah dan juga Wali kelas V SD GMIM 35 MANADO.

IV. KESIMPILAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam prose perancangan aplikasi ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahapan seperti *concept, design,*

material collecting, essambly, testing dan distribution, maka penulis dapat menghasilkan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Tentang Pentingnya Udara Bersih Bagi Pernapasan.

2. Pembuatan aplikasi interaktif dapat di lakukan menggunakan aplikasi *Unity* dan pembuatan segala *asset* pada aplikasi menggunakan aplikasi *Adobe illustrator*.
3. Berdasarkan hasil pengujian melalui *alpha testing*, aplikasi ini sudah dapat berjalan melalui *platform android*. Tombol-tombol pada aplikasi sudah dapat digunakan dengan baik.
4. Aplikasi Pentingnya Udara Bersih Bagi Kesehatan ini di distribusikan di SD GMIM 35 MANADO.

B. Saran

Dalam penelitian ini ternyata masih banyak kekurangan yang didapatkan ada beberapa hal yang perlu dikaji kembali agar dapat terus dikembangkan, oleh karena itu terdapat beberapa saran yang dibuat untuk perkembangan lebih lanjut:

1. Aplikasi pembelajaran interaktif pentingnya udara bersih bagi pernapasan ini hanya bisa berjalan di *platform android*, Maka perlu di kembangkan lagi agar dpat di gunakan di *platform* mana saja.
2. Dapat dibuat lebih menarik lagi untuk anak-anak.

V. KUTIPAN

- [1] J.Kuswanto and F. Radiansyah, "Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI," *J. MediaInfotama*, vol. 14, no. 1, 2018, doi: 10.37676/jmi.v14i1.467.
- [2] A. Pembelajaran *et al.*, "Aplikasi pembelajaran interaktif sistem syaraf mata manusia untuk sekolah dasar," 2021.
- [3] P. Cell, "Interactive Animation Learning of Animal and," vol. 16, no. 2, pp. 175–182, 2021
- [4] U. S. Ratulangi, "Animasi interaktif pembelajaran jenis jaringan pada hewan vertebrata".
- [5] Devrico P, Virginia T dan Brave A. Sugiarto. "APLIKASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK KELAS 5 SEKOLAH DASAR" , Jurnal Teknik Informatika Vol 14, No 2 April – Juni 2019, ISSN : 2301-8402.
- [6] E. Engineering, S. Ratulangi, and K. B. St, "Design and Build an Energy Change Interactive Learning Application for Elementary School Students," vol. 16, no. 3, pp. 303–310, 2021.
- [7] A. Interaktif, P. Sistem, G. Meliputi, and R. Tubuh, "Interactive Animation of Learning Movement System of the Skeleton and Bones," vol. 17, no. 1, pp. 43–50, 2022.

- [8] E. Engineering, S. Ratulangi, and K. B. St, “Learning Application for Introduction of Javanese Gamelan Musical Instruments Based on Android Platform,” vol. 17, no. 1, pp. 35–42, 2022.
- [9] M. Ezra, J. Baya, V. Tulenan, S. D. E. Paturusi, M. Ezra, and J. Baya, “Design and build an Indonesian Folk Songs Rhythm Game,” vol. 7, no. 1, pp. 67–74, 2022.
- [10] D. Undang-undang *et al.*, *Udara Bersih Bagi Kesehatan*, 2017th ed. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2013.
- [11] E. Prasetya, A. Sugara, and M. Pratiwi, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle,” vol. 2, no. 2, pp. 121–126, 2017, doi: 10.15575/join.v2i2.139.
- [12] Nurajizah, “IMPLEMENTASI MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE PADA APLIKASI PENGENALAN LAGU ANAK-ANAK,” vol. 3, no. 2, 2016.
- [13] P. Bahaya, R. I. Borman, and Y. Purwanto, “Impelementasi Multimedia Development Live Cycle pada Pengembangan Game Edukasi,” vol. 5, no. 2, pp. 119–124, 2019.
- [14] L. Stefano Mongi, A. S. M Lumenta, and A. M. Sambul, “Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity,” *Journal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 1, 2018.
- [15] T. Roy, A. Suciono, G. Satia Budhi, and S. Rostianingsih, “Perancangan dan Pembuatan Media Interaktif Fisika Suhu dan Kalor Bagi Anak SMP kelas VII Berbasis Android.”
- [16] N. Wijaya, “Pelatihan Membuat Desain Logo Vector Menggunakan Adobe Illustrator dan Adobe Flash di SMK Bina Cipta Palembang.”
- [17] “ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI TEXT CHATTING BERBASIS ANDROID WEB VIEW,” vol. 8, no. 2, pp. 1–5, 2020.
- [18] “JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika),” 2019.



Penulis adalah seorang perempuan yang saat tesis ini dibuat pada tahun 2022 berumur 24 tahun yang bernama lengkap Febri Astuti Tahulending, Beragama Islam. Penulis lahir pada tanggal 20 Februari 1998 di Kampung Dalinsaheng, Lindongan 1, Kecamatan Biaro, Kabupaten SITARO (Siau Tagulandang Biaro), Provinsi Sulawesi Utara. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Jamil Tahulending dan Almarhumah Rasmin Lontoh. Penulis mulai menempuh Pendidikan pertama di sekolah dasar SDN INPRES KARUNGO pada tahun 2004-2010, kemudian melanjutkan sekolah Pendidikan pertama di SMP NEGERI 1 BIARO pada tahun 2010-2013, kemudian penulis melanjutkan Pendidikan sekolah menengah kejuruan di SMK N 1 BIARO pada tahun 2013-2016. Dan pada tahun 2016 penulis melanjutkan Pendidikan ke perguruan tinggi Universitas Sam Ratulangi Manado dengan mengambil jurusan Teknik elektro Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknik UNSRAT. Dalam masa perkuliahan penulis juga bergabung dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Elektro (HME) dan organisasi Kerukunan Mahasiswa SITARO (KMS).