

Earthquake Disaster Mitigation Interactive Learning Application for Children

Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mitigasi Bencana Gempa Bumi untuk Anak

Panji H. V Lahama ¹⁾, Brave A. Sugiarto ²⁾, Yaulie D. Y. Rindengan ³⁾

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

E-mail: 15021106029@student.unsrat.ac.id ¹⁾, brave@unsrat.ac.id ²⁾, rindengan@unsrat.ac.id ³⁾

Diterima: xxxxxxxx ; direvisi : xxxxxxxxxxxx ; disetujui : xxxxxxxxxx

Abstract — The Indonesian archipelago is formed from geological elements in the form of continental plates and oceanic plates which are very complex and very unstable. The movement of these plates causes the very active region of Indonesia to experience tectonic earthquakes with high intensity that can occur at any time, which cannot be predicted. Therefore, in an effort to overcome this disaster, it is necessary to have preparedness in the form of preventive and anticipatory actions, by educating about earthquake disaster mitigation at an early age, it can be useful knowledge when an earthquake disaster occurs at any time. Technological advances provide convenience in terms of education, one of which is with interactive learning applications for earthquake disaster mitigation, able to provide interest in learning equipped with various voice, animation, and text menu features that can facilitate children in the learning process. This earthquake disaster mitigation interactive learning application was created using the Adobe Flash Professional CS6 application. The research method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) which consists of concept, design, material collection, assembly, testing, distribution. The results of this interactive learning application are expected to increase children's interest and increase children's understanding of earthquake mitigation learning so that they can give a new impression in the learning process.

Key words— Interactive Learning Applications, Mitigation Earthquake Disaster, Children, Multimedia Development life Cycle, Adobe Flash Profesional CS6

Abstrak — Wilayah kepulauan indonesia terbentuk dari unsur-unsur geologi berupa lempeng benua dan lempeng samudera yang sangat kompleks dan sangat tidak stabil. pergerakan lempeng lempeng tersebut menyebabkan wilayah indonesia yang sangat aktif mengalami gempa bumi tektonik dengan intensitas yang tinggi yang bisa terjadi sewaktu waktu, yang tidak dapat diprediksi. maka dalam upaya menanggulangi bencana ini diperlukan adanya kesiapan berupa tindakan preventif dan antisipasi, dengan mengedukasikan tentang mitigasi bencana gempa bumi di usia dini dapat menjadi pengetahuan yang bermanfaat ketika bencana gempa bumi sewaktu waktu terjadi. kemajuan teknologi memberikan kemudahan dalam hal edukasi, salah satunya dengan aplikasi pembelajaran interaktif mitigasi bencana gempa bumi, mampu memberikan ketertarikan pembelajaran dengan dilengkapi berbagai fitur menu suara, animasi, dan teks yang dapat memudahkan anak anak dalam Proses belajar. Aplikasi Pembelajaran interaktif mitigasi bencana gempa bumi ini, dibuat dengan menggunakan aplikasi Adobe Flash Profesional CS6. Metode penelitian yang digunakan adalah *Multimedia Development life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari

pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material Collecting*), Pembuatan (*assembly*), Pengujian (*testing*), Pendistribusian (*distribution*). Hasil aplikasi pembelajaran interaktif ini diharapkan mampu meningkatkan minat anak dan meningkatkan pemahaman anak terhadap pembelajaran mitigasi gempa bumi sehingga mampu memberikan kesan yang baru dalam proses pembelajaran.

Kata kunci — Aplikasi pembelajaran interaktif, Mitigasi Bencana Gempa Bumi, Anak, Multimedia Development Life Cycle, Adobe Flash Professional CS6

I. PENDAHULUAN

Meskipun indonesia merupakan kepulauan yang sering dilandai bencana gempa bumi namun pengetahuan penduduk dalam menyandari bahaya gempa bumi masih terbilang minim. hal ini dapat dilihat dari banyaknya korban jiwa akibat bencana gempa yang terjadi. pasca gempa 7,4 SR di palu donggala tahun 2018 yang merupakan riwayat akhir bencana gempa bumi berskala besar terjadi di indonesia. menurut catatan akhir BNPB, angka korban jiwa diperbaharui. korban meninggal sebanyak 2.101 jiwa, korban hilang sebanyak 1.373 jiwa. korban luka-luka ada 4.438 jiwa.

Terlihat bahwa bencana gempa bumi merupakan salah satu bencana yang paling banyak memakan korban jiwa maupun bencana yang dapat merusak infrastruktur yang ada dimana semakin banyak infrastruktur yang ada semakin tinggi dampak resiko yang ditimbulkan oleh bencana gempa bumi.

Selama ini kegiatan penanggulangan bencana terkesan hanya difokuskan pada kegiatan tahap tanggap darurat saja dimana orang dewasa dan pemerintah bertindak setelah bencana terjadi. tentunya tindakan ini menjadi sangat tidak efektif dan keamanan anak serta kesejahteraan masyarakat terkesan tidak diperhatikan. maka dalam hal ini diperlukan adanya persiapan berupa tindakan preventif dan antisipasi untuk diterapkan untuk mengurangi dampak bencana gempa bumi dalam kategori korban jiwa. salah satu tindakan yang diperlukan dalam mengurangi resiko bencana gempa bumi dengan memberikan pengenalan mitigasi bencana gempa bumi dalam bentuk edukasi dan pelatihan simulasi di sekolah ataupun disekitar tempat tinggal akan tetapi program seperti ini memiliki kelemahan pada faktor keberlanjutan yang seringkali tidak diperhatikan.

dengan kemajuan teknologi saat ini dapat menjadi solusi

dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, salah satunya dengan teknologi media pembelajaran interaktif melalui aplikasi dapat memberikan ketertarikan belajar pada anak dengan grafis yang menarik dan menyenangkan dilengkapi suara dan musik beserta animasi dapat menjadi solusi keberlanjutan dari memberikan edukasi mengenai mitigasi bencana gempa bumi.

Maka penulis mencoba melakukan penelitian untuk membuat program aplikasi baru berupa aplikasi pembelajaran interaktif mitigasi bencana gempa bumi.

dengan adanya program aplikasi ini dapat membantu anak-anak dalam lebih mudah mencerna informasi mengenai mitigasi bencana gempa bumi yang bertujuan memberikan kesiapan anak dalam menghadapi bencana gempa bumi.

A. Penelitian Terkait

dijadikan sumber pembelajaran dalam merancang aplikasi ini.

- 1) Perancangan Casual Edugame Mitigasi Bencana Gempa Bumi Bagi Remaja Di Bandung (Faisal, Irfansyah, & Hindersah, 2013) [1] : Perbedaannya dengan penelitian ini adalah konsep pembelajaran, software yang digunakan dan metode yang dipakai.
- 2) Rancang Bangun Aplikasi Peringatan Dan Mitigasi Gempa Bumi Berbasis Mobile Hybrid (Purwana, Hartati, & Divayana, 2020) [2] : Perbedaan dengan penelitian ini metode penelitian yang dipakai dan penerapan aplikasi berbasis mobile.
- 3) Pembelajaran Mitigasi Bencana Alam Gempa Bumi untuk Anak Usia Dini melalui Buku Bacaan Bergambar (Rahiem & Widastuti, 2020) [3] : Perbedaannya dengan penelitian ini belum menggunakan teknologi dalam implementasi penelitian.
- 4) Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Tematik Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar (Porajow, Tulenan, & Patursi, 2020) [4] : Perbedaan pada penelitian ini yaitu materi yang dibahas berbeda

B. Media Pembelajaran Interaktif

Heinich (1996:5) media merupakan komunikasi berarti seperti film, televisi, radio, audio, rekaman, foto, diproyeksikan, dan sejenisnya adalah media komunikasi. semuanya itu dianggap media pembelajaran ketika digunakan untuk menyampaikan pesan dalam pembelajaran [5]

Menurut Miarso (2009 :144) memaknai istilah pembelajaran merupakan sesuatu hal yang disengaja dirancang untuk mendukung terjadinya proses belajar internal dalam diri individu. Sumiati (2008:159-160) mengatakan bahwa media pembelajaran merupakan bagian integral dalam sistem pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (message), merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga terdorong proses belajar [5]

Pengertian interaktif menurut warista (2008: 156) terkait dengan komunikasi dua arah [5]

Berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan

bahwa media pembelajaran interaktif merupakan Media yang dipakai untuk pembelajaran yang didalamnya terdapat teks, gambar, video, suara, animasi, dan bunyi, semua unsur ini bersifat interaktif sehingga dapat melibatkan anak dalam proses pembelajaran.

C. Mitigasi Bencana Gempa bumi

Menurut Iwan (1999), mitigasi mencakup semua tindakan tindakan yang diambil sebelum, selama, dan setelah terjadinya peristiwa alam maupun non alam, dalam rangka meminimalkan dampaknya. [6]

Pawirodikromo, (2012), gempa bumi merupakan guncangan di permukaan bumi yang disebabkan oleh pelepasan energi secara tiba-tiba akibat adanya pensesaran batuan kerak bumi disepanjang zona penunjaman lempeng (subduksi) getaran yang dilepaskan adalah getaran seismik yang menjalar dalam bumi. getaran seismik tersebut dirasakan sebagai gempa bumi setelah mencapai permukaan bumi (Bath, 1979). [7]

Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa mitigasi bencana gempa bumi merupakan tindakan yang dilakukan sebelum, sesaat, dan sesudah bencana gempa bumi terjadi yang bertujuan untuk mengurangi resiko yang diakibatkan bencana gempa bumi.

D. Anak

Menurut R.A. Kosnan “Anak-Anak yaitu manusia muda dalam umur muda dalam jiwa dan perjalanan hidupnya karena mudah terpengaruh untuk keadaan sekitarnya.oleh karena itu anak-anak perlu diperhatikan secara sungguh-sungguh. akan tetapi, sebagai makhluk social yang paling rentan dan lemah, ironisnya anak-anak justru sering kali ditempatkan dalam posisi yang paling dirugikan. [8]

Menurut Sugiri sebagai mana yang dikutip dalam buku karya maidi gultom mengatakan bahwa : “Selama di tubuhnya masih berjalan proses pertumbuhan dan perkembangan, anak itu masih menjadi anak dan baru menjadi dewasa bila proses perkembangan dan pertumbuhan itu selesai, jadi batas umur anak-anak adalah sama dengan permulaan menjadi dewasa, yaitu 18 tahun untuk wanita dan 21 tahun untuk laki-laki. [8]

E. Aplikasi

Menurut kamus besar bahasa indonesia, aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu [9].

F. Multimedia

McGlounghlin (dalam Handayani T.K 2011). Ada tiga jenis multimedia, yaitu multimedia interaktif, hiperaktif, dan linier. multimedia interaktif pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan,

multimedia hiperaktif multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang

dapat mengarahkannya. multimedia linear pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir

Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan multimedia merupakan perpaduan antara teks, gambar, video, grafik, animasi, audio dan interaktifitas yang digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan pesan atau informasi, seiring perkembangan teknologi multimedia menjadi sarana yang paling banyak digunakan dalam proses pemanfaatannya seperti media pembelajaran, game, film, desain, arsitektur, hobi, iklan, bisnis dll. [10]

G. Adobe Flash CS6

Ikas Shofiani,(2012:9) Adobe Flash Profesional CS6 merupakan software yang dirancang untuk membuat animasi berbasis vector dengan hasil yang mempunyai ukuran kecil. awalnya software ini diarahkan untuk membuat animasi atau aplikasi berbasis internet (online), namun dalam perkembangannya banyak digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang bukan berbasis internet (offline). dengan adanya Action Script 3.0 yang dibawahnya, Adobe Flash Profesional CS6 dapat digunakan untuk mengembangkan game atau bahan ajar seperti kuis atau simulasi. [11]

H. Adobe Photoshop CS6

Menurut Andi Surjja Boediman (1995:5) bahwa sebagai software atau perangkat lunak yang paling banyak digunakan, fungsi fungsi Adobe Photoshop ini tidak lepas dari fitur menarik yang terus dikembangkan hingga baik digunakan dalam dunia publikasi, fotografi, video dan juga bidang berorientasi visual lainnya, software ini punya banyak potensi untuk membantu proses desain dan visualisasi berbagai macam pekerjaan.

Adobe Photoshop merupakan perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto atau gambar dan pembuatan efek. [12]

I. Metode MDLC

Menurut Sutopo A.H, (2012) MDLC adalah penggunaan dan perpaduan gambar, video, dan suara dalam multimedia yang menarik maupun menggugah minat belajar anak atau siswa.

Pengembangan multimedia dapat dilakukan dengan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari 6 tahapan yaitu concept (pengonsepan), design (pendesaian), material collecting (pengumpulan materi), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (pendistribusian). Diagram dari pengembangan MDLC dapat (Lihat Gambar 1). [13]

J. Audacity

Audacity adalah perangkat lunak open source atau sumber terbuka yang memungkinkan pengguna untuk merekam suara, serta mengedit klip suara. Aplikasi tersebut tersedia gratis dan terbuka untuk digunakan di bawah Lisensi Publik Umum (Os et al., 2008). [14]

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Juni 2022 sampai dengan proses penelitian dilakukan di Program Studi Informatika Universitas Sam

Ratulangi, Manado, sedangkan untuk pengujian dilakukan di sekolah dasar yang ada di desa mokupa yaitu, SD GMIM Mokupa.

B. Alat dan Bahan

Untuk alat dan bahan dapat dilihat pada table I

TABEL I
ALAT DAN BAHAN

No	Langkah-Langkah Aktifitas Kerja	Alat dan Bahan yang digunakan
1	Desain Hardware	- Laptop Asus, Nvidia 920 M - Printer Epson
2	Desain Software	- Operating System - Windows 10 Pro 64-Bit - Adobe Flash Pro CS6 - Adobe Photoshop CS6

C. Metodologi Penelitian

Pengembangan multimedia dapat dilakukan dengan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari 6 tahapan yaitu konsep (pengonsepan), design (pendesaian), material collecting (pengumpulan materi), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (pendistribusian). Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Diagram dari pengembangan MDLC dapat dilihat di gambar 1.

1) Concept (Pengonsepan)

Tahap ini adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens). Tujuan dan penggunaan akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengonsepan antara lain untuk:

1. Menentukan tujuan dan manfaat Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mitigasi Bencana Gempa untuk Anak
2. Menentukan Siapa saja pengguna aplikasi pembelajaran interaktif mitigasi bencana gempa bumi untuk anak

3. Mendeskripsikan konsep aplikasi interaktif pembelajaran interaktif mitigasi bencana gempa bumi untuk anak.

2) *Perancangan (Design)*

Tahapan ini penulis melakukan tahapan desain seperti : desain interface menu aplikasi dan juga penyusunan arsitektur (storyboard) untuk mengisi bagian menu simulasi dalam aplikasi pembelajaran mitigasi bencana gempa untuk anak.

3) *Material Collecting (Pengumpulan Bahan)*

Pada tahapan ini, materi terkait bahan ajar/materi pembelajaran mengenai bencana gempa bumi beserta mitigasinya sebagian besar didapatkan dari hasil studi literatur terkait jurnal-jurnal yang berhubungan dengan bencana gempa bumi dan mitigasi gempa bumi dan untuk materi mitigasinya sebagian besar diambil dari situs resmi BNPB (*Badan Nasional Penanggulangan Bencana*). Untuk bahan pembuatan aplikasi yang dikumpulkan adalah gambar seperti gambar yang akan digunakan sebagai background maupun gambar tampilan untuk fitur-fitur yang ada dalam aplikasi seperti gambar bergerak dan juga gambar pendukung yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Untuk suara yang akan digunakan seperti musik, maupun efek-efek suara pendukung pada aplikasi.

4) *Assembly (Pembuatan)*

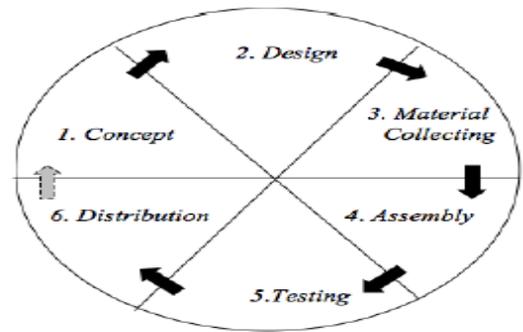
Pada tahap ini pembuatan aplikasi menggunakan Software Adobe Flash Professional CS6, untuk desain menggunakan Software Adobe Photoshop CS6 dan untuk suara menggunakan software audacity.

5) *Testing (Pengujian)*

Setelah tahap pembuatan aplikasi selesai maka perlu dilakukan pengujian untuk melihat apakah terdapat error dalam aplikasi yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu alpha test dimana pengujian aplikasi dilakukan oleh pembuat aplikasi dan beta test yaitu pengujian yang melibatkan pengguna akhir dari aplikasi.

6) *Distribution (Distribusi)*

Tahap distribution adalah tahap dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Seperti hardisk, flashdisk, CD yang sebelumnya sudah dijadikan file autoplay. Ini merupakan tahap terakhir dimana media (dalam bentuk CD) telah siap untuk dioperasikan maupun digandakan untuk dipublikasikan. Aplikasi pembelajaran interaktif untuk anak ini di buat menggunakan Adobe Flash Professional CS6 ActionScript 3.0, dimana file-file proyek disimpan dalam bentuk *.fla (flash CS3 document). Setelah aplikasi selesai dibuat, aplikasi di ekspor menjadi file *.Exe, agar aplikasi tersebut dapat dijalankan dengan mudah di perangkat computer.



Gambar 1. Multimedia Development Life Cycle

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

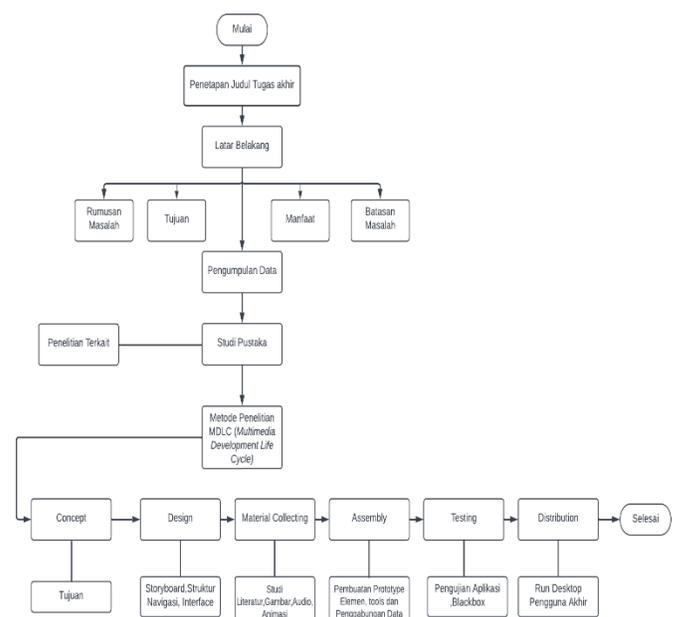
A. *Concept (Pengonsepan)*

Tahapan ini menghasilkan rumusan konsep yaitu:

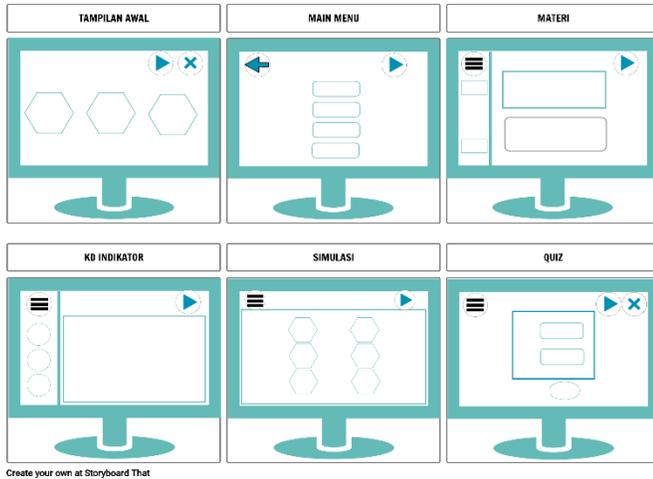
1. Tujuan aplikasi yaitu sebuah media pembelajaran interaktif berbasis multimedia mengenai mitigasi bencana alam untuk anak-anak. Manfaat aplikasi untuk mempermudah pembelajaran materi mengenai gempa bumi beserta mitigasinya agar anak dapat lebih termotivasi untuk belajar.
2. Pengguna aplikasi adalah anak-anak SD Gmim Mokupa
3. Deskripsi Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Mitigasi Bencana Gempa Bumi untuk Anak, berbasis multimedia. Aplikasi dapat dioperasikan pada perangkat computer

B. *Perancangan (design)*

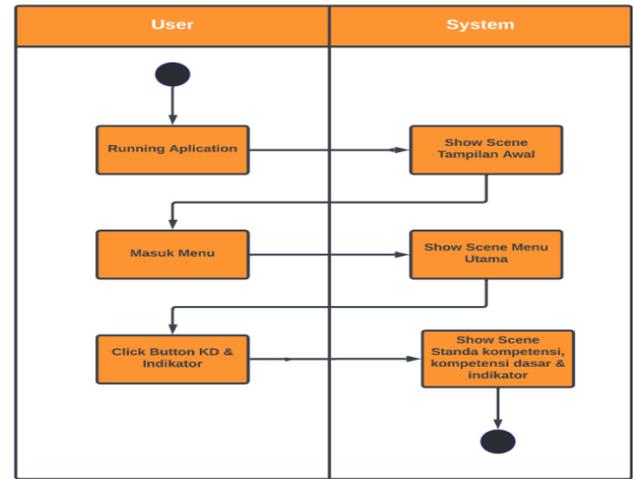
Tahapan ini penulis melakukan tahapan desain seperti : desain Sistem aplikasi. Meliputi membuat Kerangka Pikir, storyboard, use case, activity diagram dan juga pengumpulan bahan materi.



Gambar 2. Kerangka Pikir

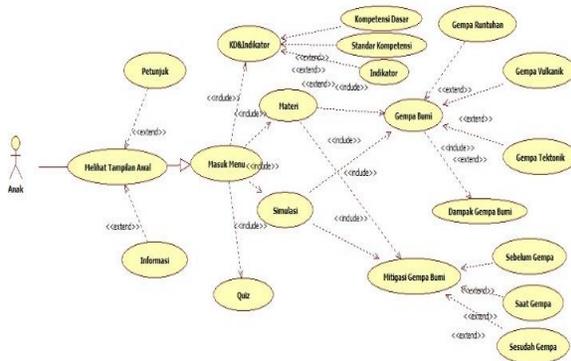


Gambar 3. Storyboard



Gambar 5. Activity Diagram

- 1) *Kerangka Pikir*
 Alur kerja Penelitian dari awal sampai akhir distribusi (Lihat Gambar 2)
- 2) *Story Board*
 Design interface aplikasi didalamnya ada tampilan awal, main menu, kd dan indikator, materi, simulasi, dan quiz. (Lihat Gambar 3)
- 3) *Use Case*
 Melihat tampilan awal kemudian memilih 3 menu, didalam main menu terdapat 4 menu yang dapat dipilih yaitu indikator, materi, simulasi dan kuis. Dan ada menu keluar untuk mengakhiri aplikasi. Perancangan Use Case dalam pembuatan aplikasi (Lihat Gambar 4).



Gambar 4. Use Case

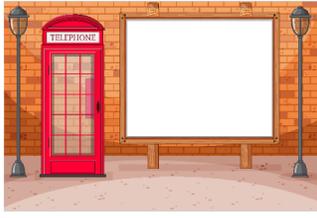
- C. *Pengumpulan Bahan Materi (material collecting)*
 - 1) *Materi Pembelajaran*
 - a. Gempa Bumi
 - b. Mitigasi Gempa Bumi

TABEL II
 GAMBAR YANG DIGUNAKAN DALAM APLIKASI

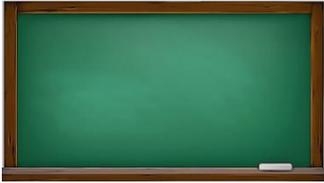
No	Material	Deskripsi
1		Gambar yang di gunakan sebagai refrensi pembuatan background dalam tampilan menu petunjuk dan informasi
2		Gambar yang di gunakan sebagai refrensi pembuatan background dalam tampilan main menu/menu utama
3		Gambar yang di gunakan sebagai refrensi pembuatan background dalam tampilan menu materi

- 4) *Activity Diagram*
 Gambar diagram dari menu indicator Ketika user menjalankan aplikasi maka system menampilkan masuk ke tampilan awal selanjutnya user memilih tombol masuk maka system menampilkan tampilan main menu aplikasi, dilanjutkan dengan user memilih menu kd dan indikator dan kemudia system akan diakhiri dengan menampilkan KD, dan Indikator. Dari beberapa activity diagram diambil menu indicator. (Lihat Gambar 5)

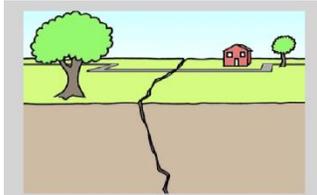
4



Gambar yang di gunakan sebagai refrensi pembuatan background dalam tampilan input data dan soal menu Quiz



5



Gambar yang di gunakan sebagai refrensi pembuatan background dalam Semua tombol pada fitur materi



Mitigasi Sesudah

6



Gambar yang digunakan sebagai refrensi pembuatan tombol Masuk dan petunjuk Pada tampilan utama aplikasi



7



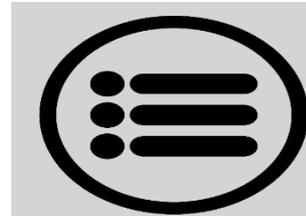
Gambar yang digunakan sebagai refrensi pembuatan tombol Masuk dan petunjuk Pada tampilan utama aplikasi

8



Gambar yang di gunakan sebagai refrensi pembuatan background dalam semua tombol pada main menu dan selanjutnya pada fitur materi

9



Gambar yang digunakan sebagai refrensi pembuatan tombol ke main menu

10



Gambar yang digunakan sebagai refrensi pembuatan tombol Kembali ke tampilan sub menu

11



Gambar yang digunakan sebagai refrensi pembuatan icon pada menu kuis untuk menampilkan jika jawaban benar dan

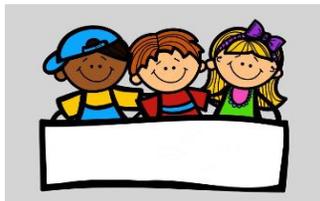


tombol next untuk ke tampilan soal berikutnya

12



Gambar yang digunakan sebagai referensi pembuatan icon pada main menu

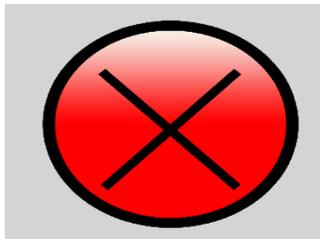


13



Gambar yang digunakan sebagai referensi pembuatan tombol musik

14



Gambar yang digunakan sebagai referensi pembuatan tombol musik

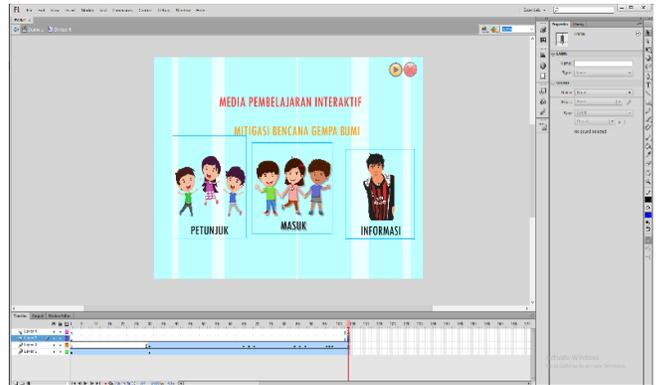
- 2) Gambar
Bahan materi gambar yang digunakan dapat dilihat pada table II.
- 3) Audio dan Video
Audio dan Video yang digunakan dapat dilihat pada table III.

TABEL III
 AUDIO DAN VIDEO YANG DIGUNAKAN DALAM APLIKASI

No	Langkah-langkah Aktifitas kerja	Alat dan Bahan yang digunakan
1	Lagu Instrumen	Audio yang digunakan sebagai Refrensi pembuatan background Dalam aplikasi
2	Suara Tombol Musik dan keluar	Audio yang digunakan sebagai refrensi pembuatan suara pada

Tombol music dan keluar

- 3 Rekaman Suara
Audio yang digunakan sebagai Refrensi pembuatan untuk Penjelasan pada aplikasi
- 4 Simulasi
Video animasi yang digunakan Sebagai refrensi pembuatan Penggambaran materi pada aplikasi.



Gambar 6 Pembuatan Tampilan Awal



Gambar 7 Pembuatan Menu Petunjuk



Gambar 8 Pembuatan menu informasi

D. Pembuatan (assembly)

Pembuatan aplikasi pembelajaran ini dibuat menggunakan aplikasi adobe flash CS6 dengan menggunakan action script 3.0 untuk audio yang digunakan dalam materi direkam menggunakan audacity dan untuk gambar-gambar yang digunakan di edit menggunakan adobe photoshop.

1. Tampilan Menu Petunjuk

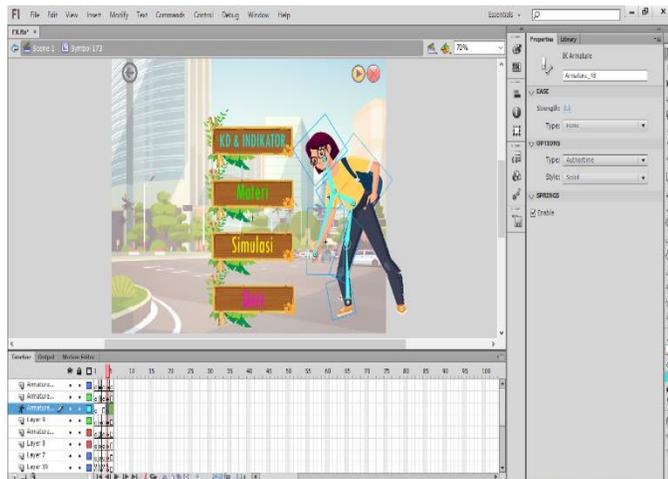
Pada tampilan awal aplikasi yang ada pada gambar 6 terdapat tombol masuk, petunjuk, dan informasi, dilengkapi dengan teks, gambar, serta animasi. Setiap gambar, teks, dan animasi dibuat di layer yang berbeda (lihat gambar 6).

2. Tampilan Menu Petunjuk

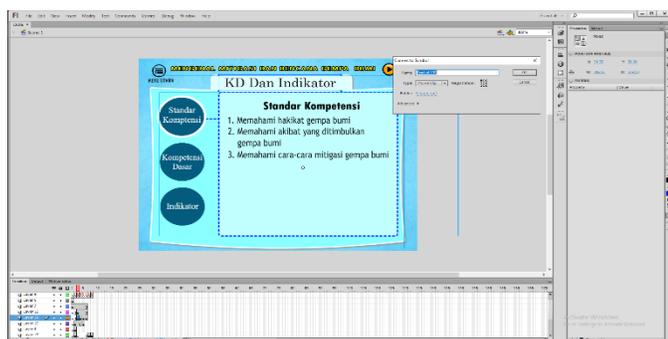
Pembuatan Tampilan Petunjuk, pada scene ini dibuat gambar beserta teks dalam aplikasi yang memberikan penjelasan mengenai fungsi dari setiap menu dan tombol yang terdapat dalam aplikasi. Dalam tampilan menu petunjuk di lengkapi tombol play/pause music dan tombol Kembali. (Lihat Gambar 7)

3. Tampilan Menu Informasi

Pembuatan Tampilan Informasi, pada scene ini dibuat gambar beserta teks yang memberikan penjelasan mengenai Informasi penulis. Dalam tampilan menu informasi hanya di lengkapi tombol Kembali (Lihat Gambar 8)



Gambar 9 Pembuatan Main Menu



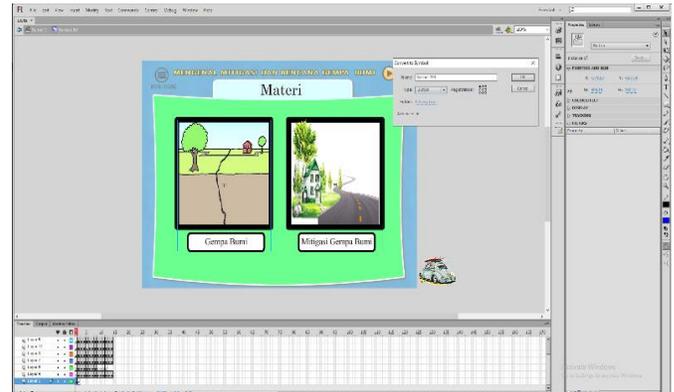
Gambar 10 Pembuatan Menu KD dan Indikator

4. Tampilan Main menu (menu utama)

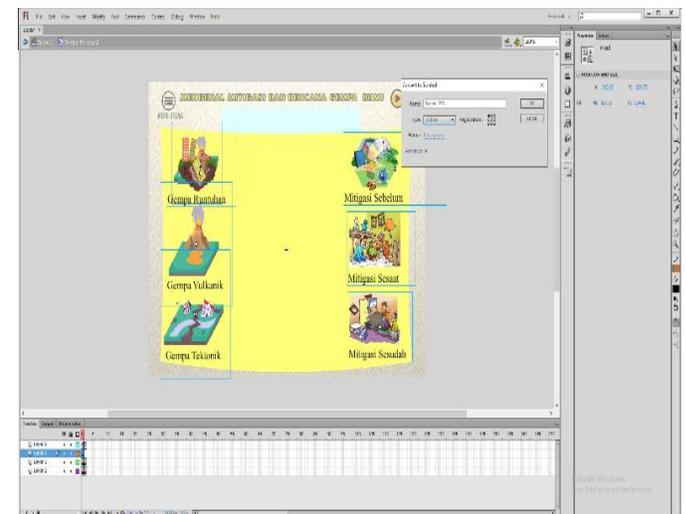
Pembuatan menu utama ada pada layer 1 frame kedua. Pada tampilan ini menggunakan background yang diambil dari internet. Dalam tampilan ini terdapat, tombol music, Kembali, tombol fitur dan disertai gambar figure ibu guru yang dibuat dalam animasi. (Lihat Gambar 9)

5. Tampilan KD dan Indikator

Pembuatan tampilan menu KD dan Indikator, tampilan ini akan ditampilkan Ketika pengguna mengklik tombol kd dan indicator pada tampilan main menu. Pada menu ini terdapat tombol standar kompetensi, tombol Kompetensi dasar, tombol indikator, tombol main menu, dan tombol play/pause music. (Lihat Gambar 10).



Gambar 11 Pembuatan Menu Materi



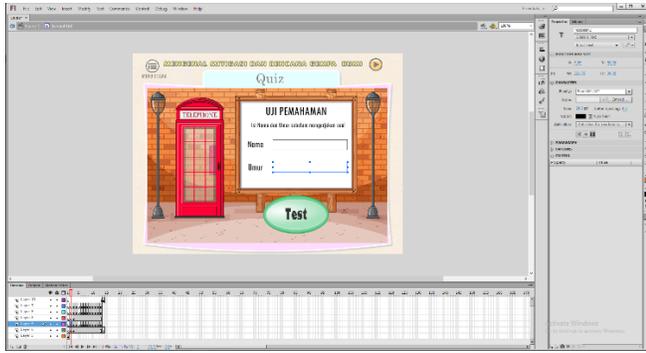
Gambar 12 Pembuatan Menu Simulasi

6. Tampilan Menu Materi

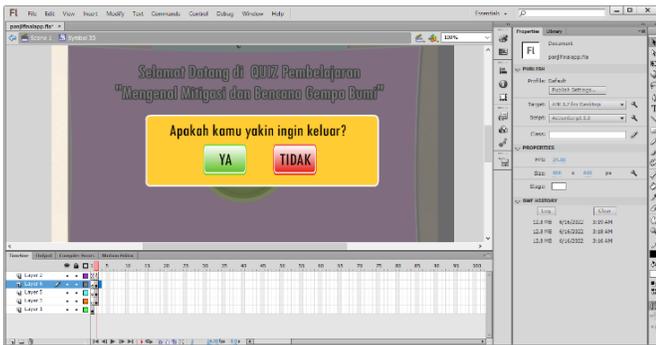
Pembuatan Tampilan Menu Materi, Tampilan ini akan ditampilkan Ketika pengguna mengklik tombol materi pada tampilan main menu. Pada menu ini terdapat tombol gempa bumi, tombol mitigasi gempa bumi, tombol main menu, dan tombol play/pause music (Lihat Gambar 11).

7. Tampilan Menu Simulasi

Pembuatan Tampilan Menu Simulasi, Tampilan ini akan ditampilkan Ketika pengguna mengklik tombol Simulasi pada tampilan main menu. Pada menu ini terdapat tombol gempa bumi runtuhan, tombol gempa bumi vulkanik. Tombol gempa bumi tektonik, tombol mitigasi sebelum, sesaat, sesudah gempa bumi, tombol main menu, dan tombol play/pause music (Lihat Gambar 12).



Gambar 13 Pembuatan Menu Quiz



Gambar 14 Pembuatan Konfirmasi Keluar

24	Button Mitigasi Sebelum	✓	Berhasil
25	Button Mitigasi Saat	✓	Berhasil
26	Button Mitigasi Sesudah	✓	Berhasil
27	Button Simulasi	✓	Berhasil
28	Button Quiz	✓	Berhasil
29	Buton Mulai Quiz	✓	Berhasil
30	Button Test	✓	Berhasil
31	Button option A,B,C,D	✓	Berhasil
32	Button Next	✓	Berhasil
33	Button Ulangi	✓	Berhasil
34	Main Menu	✓	Berhasil
35	Menu KD dan Indikator	✓	Berhasil
36	Menu Tampilan Materi	✓	Berhasil
37	Menu Tampilan Simulasi	✓	Berhasil
38	Menu Tampilan Quiz	✓	Berhasil
39	Menu Tampilan Keluar	✓	Berhasil

6. Tampilan Menu Quiz

Pembuatan Tampilan Menu Quiz, Tampilan ini akan ditampilkan Ketika pengguna mengklik tombol materi pada tampilan main menu. Pada menu ini terdapat form input nama,umur,tombol mulai,tombol test, tombol main menu dan tombol play/pause music (Lihat Gambar 13).

7. Tampilan Konfirmasi Keluar

Pembuatan tampilan konfirmasi keluar, tampilan ini akan ditampilkan Ketika di klik tombol X. pada tampilan ini terdapat tombol ya dan tombol tidak. (Lihat Gambar 14)

TABEL IV
 PENGUJIAN FITUR-FITUR APLIKASI

No	Item Pengujian	Hasil		Keterangan
		Baik	Tidak	
1	Menu Tampilan awal	✓		Berhasil
2	Button Masuk	✓		Berhasil
3	Button Petunjuk	✓		Berhasil
4	Button Informasi	✓		Berhasil
5	Button Play/Pause musik	✓		Berhasil
6	Button X	✓		Berhasil
7	Button KD & Indikatpr	✓		Berhasil
8	Button Materi	✓		Berhasil
9	Button Simulasi	✓		Berhasil
10	Button Quiz	✓		Berhasil
11	Button Panah Kiri	✓		Berhasil
12	ButtonStandarKompetensi	✓		Berhasil
13	Button Kompetensi Dasar	✓		Berhasil
14	Button Indikator	✓		Berhasil
15	Button Main menu	✓		Berhasil
16	Button Materi	✓		Berhasil
17	Button Gempa Bumi	✓		Berhasil
18	Button Mitigasi Gempa	✓		Berhasil
19	Button Selanjutnya	✓		Berhasil
22	Button Gempa Vulkanik	✓		Berhasil
23	Button Gempa Tektonik	✓		Berhasil

E. Pengujian (testing)

1) Alpha test

Tahap pengujian alpha test ini, pengujian yang dilakukan meliputi pengujian apakah tombol tombol dan tampilan aplikasi sudah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. (Lihat table IV)

2) Beta test

a. Kuisisioner penilaian aplikasi

- 1) Sebanyak 83,9% responden menjawab bahwa aplikasi sangat mudah digunakan sehingga dapat memotivasi anak dalam mempelajari mitigasi bencana gempa bumi
- 2) Sebanyak 80,6% responden menjawab bahwa tampilan aplikasi dapat menarik minat anak dalam mempelajari mitigasi bencana gempa bumi.
- 3) Sebanyak 80,6% responden menjawab bahwa fitur dalam aplikasi sangat bermanfaat dan nyaman untuk anak, dalam mempelajari mitigasi bencana gempa bumi.
- 4) Sebanyak 80,6% responden menjawab bahwa aplikasi dapat membantu anak yang kurang memahami mitigasi bencana gempa bumi.
- 5) Sebanyak 77,4% responden menjawab bahwa fitur materi dan animasi dalam aplikasi sangat mudah dimengerti dan dapat disenangi anak-anak.

F. Distribusi (distribution)



Gambar 15. Distribusi Aplikasi di SD GMIM Mokupa.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Aplikasi pembelajaran interaktif mitigasi bencana gempa bumi untuk anak telah dibangun dengan menggunakan metode penelitian Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dengan 6 proses tahapan yaitu konsep (concept), perancangan (design), pengumpulan bahan materi (material collecting), pembuatan (assembly), pengujian (testing) dan distribusi (distribution). Berdasarkan hasil pertanyaan dan kuisioner yang telah diberikan kepada 13 anak yang berada di desa mokupa, maka dapat dilihat bahwa aplikasi pembelajaran interaktif mitigasi bencana gempa bumi untuk anak dapat sangat membantu responden dalam mengenali dan mempelajari bencana gempa bumi beserta mitigasinya serta dapat meningkatkan minat belajar pada anak. Hasil dari kuisioner menyatakan 80% responden merasa aplikasi pembelajaran sangat mudah dimengerti dan memiliki tampilan yang digemari anak-anak.

B. Saran

Setelah penelitian ini dilakukan, aplikasi media pembelajaran interaktif yang dibuat ini tentunya masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu ada beberapa hal yang diharapkan agar aplikasi ini menjadi lebih baik, diantaranya:

- Aplikasi pembelajaran interaktif mitigasi bencana gempa bumi ini hanya dapat berjalan pada platform desktop sehingga diharapkan agar dapat dijalankan pada platform lain. Diharapkan agar dapat dikembangkan dengan fitur Simulasi yang lebih lengkap dan 3 dimensi.

V. KUTIPAN

- [1] D. FAISAL, I. and H. HINDERSAH, "PERANCANGAN CASUAL EDUGAME MITIGASI BENCAN," *Wimba, Jurnal Komunikasi Visual & Multimedia*, Vol. 5 No. 2, pp. 41-53, 2013.
- [2] I. . B. G. Purwani, R. S. Hartati and . Y. Divayana, "Rancang Bangun Aplikasi Peringatan Dan Mitigasi Gempa," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, Vol. 19, No. 2, pp. 145-150, 2020.

- [3] M. D. Rahiem and F. Widiastuti, "Pembelajaran Mitigasi Bencana Alam Gempa Bumi untuk," *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, pp. 36-50, 2020.
- [4] A. . D. Porajow, V. Tulenan and S. D. E. Paturusi, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran," *urnal Teknik Informatika vol.15 no. 4 Oktober-Desember*, pp. 315 - 324, 2020.
- [5] M. Atika Mahryani Simamora, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KALIMAT EFEKTIF PADA PELAJARAN BAHASA INDONESIA," *Teknologi Informasi & Komunikasi dalam Pendidikan*, vol. II, pp. 201-205, 2015.
- [6] D. P. Ismi, D. Normawati and A. H. S. Jones, "Pembuatan dan pelatihan aplikasi teknologi informasi untuk pembelajaran," *Universitas Ahmad Dahlan Repository*, pp. 521-532, 2019.
- [7] S. F. N. Evy Kusumaningrum, "Evaluasi Kriteria Kerusakan Bangunan Rumah Tinggal Sederhana Akibat Gempa Bumi," pp. 6-19, 27 February 2017.
- [8] N. Sofyan, "BBPPKS MAKASSAR KEMENTERIAN SOSIAL," 28 February 2020. [Online]. Available: <https://bbppksmakassar.kemensos.go.id/Berita/topic/57>. [Accessed 24 07 2022].
- [9] D. R. P. Desi Permatasari, "APLIKASI UNTUK MENGEVALUASI PROSES BELAJAR MENGAJAR," *Jurnal Manajemen Informatika.*, vol. II, no. 2, p. 13 – 20, 2013.
- [10] A. S. L. B. A. S. I Made Andika Sanjaya, "Rancang Bangun Animasi 3 Dimensi Penyebab," *E-Journal Teknik Informatika*, vol. IX, no. 1, pp. 2-3, 2016.
- [11] C. R. Anisa Rahmayanti, "MEDIA PEMBELAJARAN STRUKTUR KONTROL PERULANGAN BERBASIS," *Jurnal Produktif*, vol. V, no. 1, pp. 427-436, 2021.
- [12] zaenuddin, "Adobe Photoshop: Pengertian, Fungsi, Sejarah, & Fitur Adobe Photoshop," *Artikelsiana*, 5 March 2022. [Online]. Available: <https://artikelsiana.com/adobe-photoshop-pengertian-fungsi-sejarah-fitur-adobe-photoshop/>. [Accessed 15 June 2022].
- [13] A. S. L. V. T. Mudiyanto Setiawan, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Dasar," *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. VI, no. 4, pp. 194-203, 2017.
- [14] A. M. D. H. Amrina, "PEMANFAATAN APLIKASI AUDACITY DALAM PROSES PEMBELAJARAN," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. XV, no. 1, pp. 1-8, 2022.

TENTANG PENULIS



Penulis bernama Panji Hizkia Valentino Lahama anak kedua dari empat bersaudara, Lahr di Manado, Sulawesi Utara, Pada tanggal 9 februari 1998. Dengan alamat berasal Desa Mokupa, kecamatan tobariri, Kabupaten Minahasa. Penulis mulai menempuh Pendidikan di sekolah dasar Gmim Lahai Roi (2003-2009). Setelah itu melanjutkan Pendidikan tingkat pertama di sekolah menengah pertama negeri 8 manado (2009-2012). Selanjutnya penulis menempuh Pendidikan sekolah menengah atas katolik Santu Ignatius Malalayang (2012-2015). Setelah itu di tahun 2015 penulis melanjutkan Pendidikan ke salah satu perguruan tinggi yang berada di manado yaitu Universitas Sam Ratulangi Manado. Dengan mengambil Program Studi S-1 Teknik Informatika di jurusan Elektro Fakultas Teknik. Selama perkuliahan penulis juga tergabung dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Elektro (HME). Penulis menyelesaikan studi di Program Studi informatika, jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi pada bulan Agustus 2022.