

**RANCANG BANGUN *GAME* EDUKASI BENCANA ALAM  
MENGUNAKAN METODE MDLC “*MULTIMEDIA DEVELOPMENT  
LIFE CYCLE*”  
(Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)**

**TUGAS AKHIR**

Oleh

**INTAN SOFIATUN NISYA  
NPM 2007051015**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

**RANCANG BANGUN *GAME* EDUKASI BENCANA ALAM  
MENGUNAKAN METODE MDLC “*MULTIMEDIA DEVELOPMENT  
LIFE CYCLE*”  
(Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)**

**Oleh**

**INTAN SOFIATUN NISYA  
NPM 2007051015**

**Tugas Akhir**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
Ahli Madya Manajemen Informatika

Pada

Program Studi DIII Manajemen Informatika  
Jurusan Ilmu Komputer



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRAK<sup>1)</sup>**

### **RANCANG BANGUN *GAME* EDUKASI BENCANA ALAM MENGUNAKAN METODE MDLC “*MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE*”**

**(Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)<sup>2)</sup>**

**Oleh**

**INTAN SOFIATUN NISYA**

*Game* edukasi mengenai bencana alam di Indonesia, sebagai penyediaan sarana pembelajaran agar menumbuhkan minat anak untuk belajar pengetahuan dan upaya tanggap darurat terhadap bencana alam, melalui *game* digital yang membuat anak senang serta mudah memahami materi. Dalam pembuatan *Game* Edukasi Bencana Alam ini mengimplementasikan metode pengembangan sistem *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahapan yaitu pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*) dan pendistribusian (*distribution*). Berhasil dibuat “*Game* Edukasi Bencana Alam (Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)” berbasis multimedia sebagai media edukasi bencana alam yang merupakan suplemen atau pelengkap materi terkait bencana alam di Indonesia.

Kata kunci : Indonesia, agar, minat, multimedia

Judul Tugas Akhir : **RANCANG BANGUN *GAME* EDUKASI  
BENCANA ALAM MENGGUNAKAN  
METODE MDLC "*MULTIMEDIA  
DEVELOPMENT LIFE CYCLE*"  
(Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah  
Dasar)**

Nama Mahasiswa : **Intan Sofiatun Nisya**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2007051015

Program Studi : DIII Manajemen Informatika

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**MENYETUJUI**

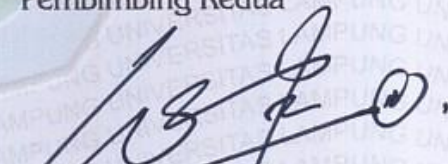
**1. Komisi Pembimbing**

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua



**Oddy Dwi Endah Wulansari, M.T.**  
NIP 19740713 200312 2 002

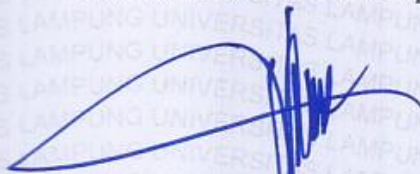


**Wartariyus, S.Kom., M.T.I.**  
NIP 19730122 200604 1 002

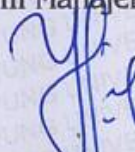
**2. Mengetahui**

Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Ketua Program Studi  
DIII Manajemen Informatika



**Didik Kurniawan, S.Si., M.T.**  
NIP 19800419 200501 1 004




**Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs.**  
NIP 19791031 200604 2 002

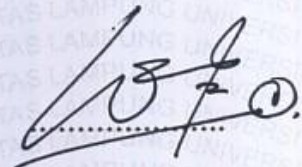
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

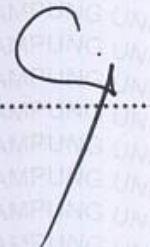
**Pembimbing Utama : Ossy Dwi Endah Wulansari, M.T.** .....



**Pembimbing Kedua : Wartariyus, S.Kom., M.T.I.**



**Penguji / Pembahas : Rico Andrian, S.Si., M.Kom.** .....



**2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.**  
NIP 19711001 200501 1 002

**Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : 10 Juli 2023**

**PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR  
DAN SUMBER INFORMASI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir Saya yang berjudul **Rancang Bangun Game Edukasi Bencana Alam Menggunakan Metode MDLC “Multimedia Development Life Cycle” (Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)** ini adalah benar karya Saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada Perguruan Tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang telah diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam “Daftar Pustaka” di bagian akhir Tugas Akhir ini.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari siapapun untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 20 Juli 2023



**Intan Sofiatun Nisya**  
2007051015

**©Hak Cipta Milik Unila, Tahun 2023**  
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

Dilarang mengutip Sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar UNILA.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak Sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa izin UNILA.

## **RIWAYAT HIDUP**



Penulis bernama lengkap Intan Sofiatun Nisya dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 07 Desember 2001, Penulis lahir dari pasangan Bapak Wahono dan Ibu Ida Juraida Umi. Penulis merupakan anak perempuan ketiga dari tiga bersaudara, yaitu Kakak laki-laki bernama Ihsan Hagiantaraga dan Kakak perempuan bernama Beti Laili Kuryani.

Pendidikan formal yang telah ditempuh Penulis yaitu Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Kedaton, Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri 02 Bandar Lampung, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 09 Bandar Lampung.

Tahun 2020, Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer, Program Studi DIII Manajemen Informatika FMIPA Universitas Lampung melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Program Diploma (PMPD).



## **MOTTO**

**“Ketahuilah, sesungguhnya kehidupan dunia itu tidak lain hanyalah permainan dan sendagurauan”.**

**(Q.S. Al-Hadid : 20)**

**“Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita”.**

**(Q.S. At-Taubah : 40)**

**“Ketenangan jiwa terwujud melalui hati yang berserah akan Lillah”.**

**(Intan Sofiatun Nisya)**

## **PERSEMBAHAN**

Yang Utama Dari Segalanya Puji syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikan kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Segala perjuangan Saya hingga titik ini Saya persembahkan kepada dua orang hebat dalam hidup Saya, Mama dan Papa. Terima kasih tak terhingga untuk kalian, dan selamanya Aku bersyukur dengan atas kalian sebagai orang tua Ku.

Kakak Ican dan Ayuk Beti yang telah kebersamai sejak Ku kecil, dan mendoakan Ku.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillah, senantiasa kita ucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang hingga saat ini masih memberikan kita nikmat iman dan kesehatan, sehingga Penulis diberi untuk menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Game* Edukasi Bencana Alam Menggunakan Metode MDLC “*Multimedia Development Life Cycle*” (Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)”. Tugas akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Ahli Madya Komputer (A.Md.Kom.). Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada setiap pihak yang telah mendukung serta membantu penulis selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih Penulis sampaikan pada :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya selama proses pengerjaan *game* edukasi hingga laporan Tugas Akhir ini tersusun.
2. Mama dan Papa yang telah menjadi orang tua terhebat, memberikan motivasi, nasehat, cinta dan kasih sayang serta doa dalam membersamai perjalanan hidup Penulis yang tentu takkan bisa Penulis balas.
3. Ibu Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing utama Tugas Akhir yang sudah banyak membantu dan selalu memberikan arahan, mendidik serta memotivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan *game* edukasi serta laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Wartariyus, S.Kom., M.T.I. selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir yang telah memberikan saran dan memotivasi sehingga tugas akhir dapat terselesaikan.

5. Bapak Rico Andrian, S.Si., M.Kom. selaku dosen pembahas/penguji yang telah memberikan masukan, dan saran terhadap, game edukasi dan laporan Tugas Akhir Penulis.
6. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Ibu Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi DIII Manajemen Informatika Universitas Lampung.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada Penulis.
9. Teman seperjuangan D3 Manajemen Informatika 2020 maupun S1 Ilmu Komputer 2020 yang juga merupakan teman satu Angkatan.
10. Guru-guru Sekolah yang telah mendidik Penulis dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Akhir sehingga Penulis dapat memperoleh gelar Ahli Madya.
11. Semua Pihak yang tidak bisa Penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dan mendoakan Penulis.
12. Almamater tercinta Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ini masih jauh dari sempurna serta kesalahan yang Penulis yakini diluar batas kemampuan Penulis. Maka dari itu Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Penulis berharap karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bandar Lampung, 20 Juli 2023

**Intan Sofiatun Nisya**  
2007051015

## DAFTAR ISI

<b>MENGESAHKAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI.....</b>	<b>v</b>
<b>©Hak Cipta Milik Unila, Tahun 2023 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xviii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Multimedia.....	4
2.1.1. Elemen-elemen Multimedia .....	4
2.1.2. Multimedia Pembelajaran .....	6
2.1.3. Metode Pengembangan Multimedia .....	6
2.2 <i>Game</i> Edukasi .....	8
2.3 Skenario .....	8
2.4 Edukasi Bencana Alam .....	9
2.5 <i>Articulate Storyline 3</i> .....	9
2.6 <i>Storyboard</i> .....	9
2.7 <i>Use Case Diagram</i> .....	10
2.8 <i>Alpha dan Beta Testing</i> .....	10

2.9	<i>Canva</i> .....	11
<b>III.</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	<b>12</b>
3.1	Gambaran Umum .....	12
3.2	Metodologi Pembuatan <i>Game</i> .....	12
3.2.1.	Konsep ( <i>Concept</i> ) .....	13
3.2.2.	Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	14
3.2.2.1.	<i>Use Case Diagram</i> .....	14
3.2.2.2.	Struktur Menu .....	15
3.2.2.3.	Desain Skenario <i>Game</i> Edukasi Bencana Alam .....	16
3.2.2.4.	Desain <i>Interface</i> .....	17
3.2.2.5.	<i>Game Play</i> .....	23
3.2.2.6.	<i>Storyboard</i> .....	24
3.3.	Pengumpulan Bahan ( <i>Material Collecting</i> ) .....	25
3.3.1.	<i>Asset</i> .....	26
3.3.2.	Kebutuhan Hardware Pengembang .....	26
3.3.3.	Kebutuhan Software Pengembang .....	27
3.3.4.	Kebutuhan Minimal <i>Hardware</i> Pengguna .....	27
3.3.5.	Kebutuhan Minimal <i>Software</i> Pengguna .....	27
3.3.6.	Kebutuhan Fungsional .....	28
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>29</b>
4.1	Pembuatan ( <i>Assembly</i> ) .....	29
4.1.1.	<i>Interface</i> Menu Utama .....	29
4.1.2.	<i>Interface Login Success</i> .....	30
4.1.3.	<i>Interface</i> Menu Materi .....	30
4.1.4.	<i>Interface</i> Materi .....	31
4.1.5.	<i>Interface</i> Materi (1) .....	32
4.1.6.	<i>Interface</i> Materi (2) .....	32
4.1.7.	<i>Interface</i> Materi (3) .....	33
4.1.8.	<i>Interface</i> Materi (4) .....	33
4.1.9.	<i>Interface</i> Menu Permainan .....	34
4.1.10.	<i>Interface</i> Permainan Level 1 .....	34
4.1.11.	<i>Interface</i> Permainan Level 2 .....	35
4.1.12.	<i>Interface</i> Permainan Level 3 .....	36
4.1.13.	<i>Interface</i> Benar Dalam Level Permainan .....	36
4.1.14.	<i>Interface</i> Salah Dalam Level Permainan .....	37
4.1.15.	<i>Interface</i> Skor Belum Tuntas Pada <i>Game</i> .....	38
4.1.16.	<i>Interface</i> Skor Tuntas Pada <i>Game</i> .....	38
4.1.17.	<i>Interface</i> Hasil Skor Belum Tuntas Dalam <i>Game</i> .....	39

4.1.18.	<i>Interface Hasil Skor Tuntas Dalam Game</i> .....	39
4.1.19.	<i>Interface Game Results</i> .....	40
4.1.20.	<i>Interface Piagam Pada Game</i> .....	41
4.2	Pengujian ( <i>Testing</i> ) .....	41
4.2.1.	Hasil Pengujian <i>Alpha</i> .....	42
4.2.2.	Hasil Pengujian <i>Beta</i> .....	43
4.3	Pendistribusian ( <i>Distribution</i> ) .....	58
<b>V.</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>59</b>
5.1	Simpulan .....	59
5.2	Saran .....	59
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>60</b>
	<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tahapan Metode MDLC (Mustika, Sugara, & Pratiwi, 2018).....	7
2. <i>Use Case Diagram Game</i> Edukasi Bencana Alam .....	15
3. Struktur Menu <i>Game</i> Edukasi Bencana Alam .....	16
4. Desain <i>Interface</i> Menu Utama .....	18
5. Desain <i>Interface</i> Menu Utama Lanjutan .....	18
6. Desain <i>Interface</i> Menu Utama Lanjutan 1 .....	19
7. Desain <i>Interface</i> Permainan Level 1 .....	19
8. Desain <i>Interface</i> Permainan Level 2 .....	20
9. Desain <i>Interface</i> Permainan Level 3 .....	20
10. Desain <i>Interface</i> Kalah Pada <i>Game</i> .....	21
11. Desain <i>Interface</i> Menang Pada <i>Game</i> .....	21
12. Desain <i>Interface</i> Skor Pada <i>Game</i> .....	22
13. Desain <i>Interface</i> Apresiasi Pada <i>Game</i> .....	22
14. <i>Interface</i> Menu Utama .....	29
15. <i>Interface Login Success</i> .....	30
16. <i>Interface</i> Menu Materi .....	31
17. <i>Interface</i> Materi.....	31
18. <i>Interface</i> Materi (1) .....	32
19. <i>Interface</i> Materi (2) .....	32
20. <i>Interface</i> Materi (3) .....	33
21. <i>Interface</i> Materi (4) .....	33
22. <i>Interface</i> Menu Permainan .....	34
23. <i>Interface</i> Permainan Level 1 .....	35
24. <i>Interface</i> Permainan Level 2 .....	35



25. <i>Interface</i> Permainan Level 3 .....	36
26. <i>Interface</i> Benar Dalam Level Permainan .....	37
27. <i>Interface</i> Salah Dalam Level Permainan.....	37
28. <i>Interface</i> Skor Belum Tuntas Pada <i>Game</i> .....	38
29. <i>Interface</i> Skor Tuntas Pada <i>Game</i> .....	38
30. <i>Interface</i> Hasil Skor Belum Tuntas Dalam <i>Game</i> .....	39
31. <i>Interface</i> Hasil Skor Tuntas Dalam <i>Game</i> .....	40
32. <i>Interface Game Results</i> .....	40
33. <i>Interface</i> Piagam Pada <i>Game</i> .....	41
34. Asal Sekolah Responden.....	46
35. Jenis Kelamin Responden .....	46
36. Usia Responden Siswa/i Sekolah Dasar.....	47
37. Saya menyukai <i>Edugame</i> Tanggap Bencana .....	47
38. Belajar lebih menyenangkan dengan <i>Edugame</i> Tanggap Bencana.....	48
39. <i>Edugame</i> Tanggap Bencana memiliki tampilan yang menarik .....	48
40. <i>Backsound music</i> dalam <i>Edugame</i> Tanggap Bencana tidak membosankan ...	49
41. Animasi dalam <i>Edugame</i> Tanggap Bencana menarik .....	49
42. Cara bermain <i>Edugame</i> Tanggap Bencana mudah dipahami .....	50
43. Materi dalam <i>Edugame</i> Tanggap Bencana bermanfaat .....	50
44. Setelah bermain <i>game</i> edukasi ini, Saya tertarik untuk memainkannya lagi..	51
45. <i>Game</i> edukasi ini menambah motivasi Saya dalam belajar .....	51
46. Saya akan mengajak teman yang lain untuk menggunakan <i>Edugame</i> Tanggap Bencana.....	52
47. Hasil skor ketuntasan dalam <i>Edugame</i> Tanggap Bencana.....	52
48. Asal Instansi Responden .....	53
49. Pekerjaan Responden .....	53
50. Usia Responden Umum .....	54
51. Desain dan tampilan <i>Edugame</i> Tanggap Bencana menarik.....	54
52. <i>Edugame</i> Tanggap Bencana mudah digunakan .....	55
53. <i>Game</i> edukasi ini bermanfaat untuk pembelajaran alternatif.....	55
54. Materi dalam <i>Edugame</i> Tanggap Bencana mencakup nilai edukasi kebencanaan di Indonesia .....	56

55. Pemilihan audio pada <i>game</i> sesuai dengan konten .....	56
56. <i>Edugame</i> Tanggap Bencana ini dapat dijadikan media edukasi penyuluhan bencana. ....	57
57. Saya akan merekomendasikan <i>Edugame</i> Tanggap Bencana ini sebagai salah satu media edukasi yang interaktif.....	57
58. Responden Arya Pratama .....	64
59. Responden Arya Pratama .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Konsep <i>Game</i> .....	13
2. Desain Skenario <i>Game</i> Edukasi Bencana Alam .....	16
3. <i>Game Play Game</i> Edukasi Bencana Alam.....	23
4. <i>Storyboard Game</i> Edukasi Bencana Alam.....	25
5. Kebutuhan <i>Hardware</i> Pengembang .....	26
6. Kebutuhan <i>Software</i> Pengembang .....	27
7. Pengujian <i>Alpha</i> .....	42
8. Hasil Penilaian Kuesioner (Siswa/i Sekolah Dasar) .....	44
9. Hasil Penilaian Kuesioner (Umum) .....	45
10. Instrumen Dalam Kuesioner .....	45

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara yang terletak di wilayah cincin api berpotensi bencana. Berbagai upaya mitigasi yang dilakukan pemerintah memerlukan banyak biaya dan waktu, sementara bencana alam bisa datang kapanpun. Salah satu strategi pengurangan resiko bencana yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan pendidikan dan pelatihan mengenai kesiapsiagaan bencana, terutama kepada anak-anak sebagai kelompok paling rentan saat terjadi bencana melalui media komunikasi dan informasi dalam bentuk animasi. Berdasarkan pengalaman bencana tsunami sebelumnya, jumlah korban paling banyak berasal dari kelompok usia *youngest children* dengan rentang usia 0-9 (Febriani, 2014).

(UU No.24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana). Kegiatan Penanggulangan Bencana pada dasarnya adalah serangkaian kegiatan baik sebelum, saat dan sesudah terjadi bencana yang dilakukan untuk mencegah, mengurangi, menghindari dan memulihkan diri dari dampak bencana. Badan Nasional Penanggulangan Bencana dibentuk sebagai pusat koordinasi antara berbagai institusi dan lembaga yang berkaitan dengan penanganan bencana. Sebagai informasi, BNPB memiliki program SPAB yang merupakan salah satu program rutin dalam rangka meningkatkan mitigasi bencana dan edukasi bagi siswa dan perangkat sekolah yang berada di daerah rawan bencana. Nantinya diharapkan sekolah menjadi sekolah Tangguh bencana dan dapat menyebarluaskan kepada sekolah terdekat, keluarga dan masyarakat di sekitar sekolah untuk lebih memahami dan meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana.

Proses pengelolaan risiko bencana melibatkan secara aktif masyarakat dalam mengkaji, menganalisis, menangani, memantau dan mengevaluasi risiko bencana untuk mengurangi kerentanan dan meningkatkan kemampuannya. Salah satu strategi untuk mewujudkan hal ini melalui pengembangan desa/kelurahan tangguh terhadap bencana dengan upaya pengurangan risiko bencana berbasis komunitas (PRBBK). Sebagai rujukan dalam mengimplementasikan program Destana adalah Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 1 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana (Perka BNPB No. 1/2012).

Media adalah semua bentuk alat yang bisa menjadikan anak terdorong belajar selama proses belajar mengajar dan penyajian pesan dari materi terhadap anak. Media Pembelajaran mempunyai fungsi yang sangat penting dalam proses perkuliahan. Terdapat beragam cara penyampaian media pembelajaran seperti foto, slide, film, grafik serta pembelajaran dengan mempergunakan komputer. Media pembelajaran yang menggunakan media interaktif sangat berfungsi untuk penyaluran, penyimpanan dan pemrosesan informasi sehingga proses pembelajaran akan menjadi efisien, efektif dan komunikatif (Mustika et al., 2018).

Salah satu yang dikategorikan rentan terhadap bencana tersebut ialah anak-anak. Anak-anak berisiko lebih tinggi menderita trauma dan tekanan jika dibandingkan orang dewasa. Mereka harus dipersiapkan dengan beragam informasi terkait bencana alam dan pada pembawaan informasi ini beserta langkah-langkah pemberian informasi harus diseimbangkan dengan usia mereka. Oleh karenanya, anak-anak perlu memperoleh edukasi untuk mengurangi dampak dari bencana. Suatu langkah sederhana untuk memperkenalkan konsep bencana alam adalah dengan menggunakan media pembelajaran (Pratama et al., 2022).

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini ialah bagaimana membuat *Game* edukasi mengenai bencana alam di Indonesia yakni antara lain banjir, tanah longsor, gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, angin puting beliung sebagai suatu pembelajaran untuk menyampaikan informasi ilmu pengetahuan secara interaktif.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini ialah penyampaian konten pembelajaran *Game* edukasi mencakup pengenalan bencana alam di Indonesia, fase pra bencana, fase tanggap darurat.

## 1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah membuat *Game* edukasi mengenai bencana alam di Indonesia, sebagai penyediaan sarana pembelajaran agar menumbuhkan minat anak untuk belajar pengetahuan dan upaya tanggap darurat terhadap bencana alam, melalui *game* digital yang membuat anak senang serta mudah memahami materi.

## 1.5 Manfaat

*Game* edukasi ini adalah sebagai media edukasi bencana alam yang dapat dimanfaatkan sebagai suplemen atau pelengkap materi terkait bencana alam di Indonesia.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Multimedia

Multimedia adalah kombinasi dari teks, foto, grafik, suara, animasi dan video yang dimanipulasi secara digital. Multimedia juga dapat diartikan sebagai penggunaan komputer yang memiliki kemampuan untuk menggabungkan dan merepresentasikan suara, grafik, video, teks, dan animasi (Dastbaz M. ,2003).

#### 2.1.1. Elemen-elemen Multimedia

Menurut (Nanik, 2013) elemen multimedia diantaranya berupa teks, grafik, audio, video, dan animasi, sebagai berikut :

##### 1. Teks

Sejak 6000 tahun yang lalu manusia sudah berusaha membuat simbol-simbol visual yang mewakili makna tertentu. Simbol seperti itu biasa disebut dengan huruf pikto-gram. Keberadaan teks dalam media harus memiliki arti baik berupa kata maupun kalimat. Jadi kejelasan arti dan kepadatan kata menjadi pertimbangan utama pemakaian teks. Beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika menggunakan teks dalam pembuatan sebuah aplikasi multimedia yaitu ;

- a. Gunakan *font* yang tersedia yang paling dapat dibaca.
- b. Gunakan sedikit mungkin *face* yang berbeda untuk pekerjaan yang sama, namun variasikan berat dan ukuran *typeface* menggunakan cetak miring dan cetak tebal.
- c. Dalam blok teks, atur *leading* untuk spasi baris yang sesuai.

- d. Dalam *headline* berukuran besar, atur spasi antar huruf (*kerning*) sehingga spasi terasa enak dipandang.
- e. Eksplorasi penggunaan warna teks yang berbeda dan efek penempatan teks pada latar belakang yang berbeda.

## 2. Grafik

Secara umum, grafik berarti *still image* seperti foto dan gambar. Manusia sangat berorientasi pada visual (*visual-oriented*), dan gambar merupakan sarana yang baik untuk menyajikan informasi. Kegunaan grafis dalam aplikasi multimedia ;

- a. Sebagai ilustrasi untuk menjelaskan konsep-konsep
  - b. *Chart*, untuk ilustrasi dan meringkas data-data numerik
  - c. Warna, *background* dan *icon* untuk menyediakan keseragaman dan keberlanjutan dalam aplikasi.
  - d. Menjelaskan proses
  - e. Ilustrasi dari lokasi
3. Audio suara atau audio di dalam multimedia biasanya berupa suara musik, suara dari *voice record* dan efek-efek suara lain. Penyajian audio merupakan cara lain untuk memperjelas pengertian suatu informasi. Contohnya, narasi merupakan kelengkapan dari penjelasan yang dilihat melalui video. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar, misalnya musik dan suara efek (*sound effect*).
  4. Video terdiri dari *full-motion* dan *live video*. *Full motion* video berhubungan dengan penyimpanan sebagai *video clip*, sedangkan *live video* merupakan hasil pemrosesan yang diperoleh kamera.
  5. Animasi secara tradisional animasi diciptakan dengan menggambar secara manual *frame* demi *frame* sepanjang durasi animasi tersebut.



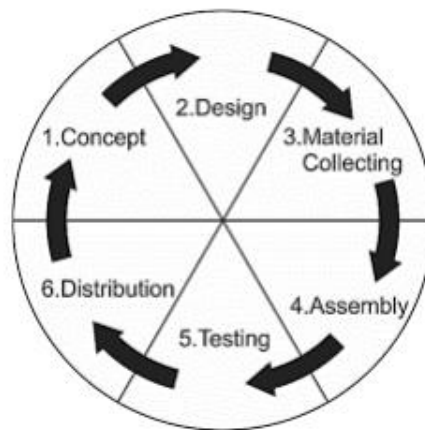
Untuk membuat ilusi gerakan, gambar ditampilkan pada layer komputer dan diganti secara terus menerus dengan gambar baru yang mirip dengan gambar sebelumnya, dengan sedikit perbedaan. Pergantian yang terus menerus ini membutuhkan sekitar 24 atau 30 frame per-detik. Ketika *frame-frame* tersebut beranti-ganti, persepsi *audience* akan melihatnya sebagai gambar bergerak.

### **2.1.2. Multimedia Pembelajaran**

Multimedia pembelajaran ialah jenis media pembelajaran yang memakai basis multimedia atau sebuah sarana komunikasi yang bertujuan untuk menyampaikan pengetahuan atau menyalurkan pesan hingga dapat diproses dan mengembangkan prestasi siswa terhadap sasaran atau tujuan, perhatian dan kemauan dalam belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi pada pembelajaran tersebut, dengan kata lain semua bahan dan alat fisik yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan (Hompu, Yamin, & Sagala, 2016).

### **2.1.3. Metode Pengembangan Multimedia**

Metode pendekatan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle*. Pada metode ini terdapat enam tahapan yaitu pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*) dan pendistribusian (*distribution*).



Gambar 1. Tahapan Metode MDLC (Mustika, Sugara, & Pratiwi, 2018).

Berikut merupakan 6 (enam) tahapan kegiatan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang dilakukan, yaitu :

1. Konsep (*Concept*) : Tahapan ini mendeskripsikan tujuan dan konsep aplikasi serta mengidentifikasi pengguna program.
2. Perancangan (*Design*) : Tahapan ini merupakan pembuatan rancangan mengenai struktur program, gaya atau tema, tampilan, serta kebutuhan dalam pembuatan aplikasi.
3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*) : Tahapan ini merupakan pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang dikerjakan. Bahan tersebut dapat berupa gambar, video, audio, animasi dan lain-lain.
4. Pembuatan (*Assembly*) : Tahapan ini merupakan tahap penyusunan semua bahan yang telah dikumpulkan. Pembuatan aplikasi dibuat berdasarkan pada tahap desain.
5. Pengujian (*Testing*) : Tahap pengujian merupakan tahap menjalankan aplikasi dan memeriksa apakah terdapat error atau tidak.
6. Pendistribusian (*Distribution*) : Tahapan ini merupakan tahap analisis untuk pengembangan aplikasi yang sudah jadi agar menjadi lebih baik.

Dalam praktiknya, keenam tahapan tersebut tidak harus berurutan, tahapan-tahapan tadi dapat saling bertukar posisi. Namun, tahapan konsep tetap menjadi tahapan pertama yang harus dikerjakan (Mustika et al., 2018).

## 2.2 *Game* Edukasi

*Game* didefinisikan sebagai salah satu tipe aktifitas bermain, dimana terdapat pemain, dan pemain berusaha untuk memenuhi tujuan sesuai dengan peraturan yang telah dirancang. *Game* terbagi menjadi *casual game* dan *hardcore game*. Dimana *casual game* lebih menekankan di permainan yang mudah untuk dimainkan, dan biasanya tidak membutuhkan perhatian yang serius dari segi waktu dan keseringan dalam bermain. Kebalikannya *hardcore game* lebih menekannya pada aksi, grafik, dan biasanya membutuhkan keseriusan dalam bermain baik dari segi waktu bermain, maupun dari segi intensitas bermain (Ernest, 2009).

Kata edukasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *education* yang berarti pendidikan. *Game* edukasi adalah *game* yang didesain untuk belajar, tapi tetap bisa menawarkan bermain dan bersenang-senang. *Game* edukasi adalah gabungan dari konten edukasi, prinsip pembelajaran, dan *game computer* (Prensky, 2005).

## 2.3 Skenario

Skenario adalah sebuah naskah cerita yang menguraikan urutan adegan, tempat, keadaan, dan dialog, yang disusun dalam konteks struktur dramatik. Fungsinya adalah untuk digunakan sebagai petunjuk kerja dalam pembuatan film, *scenario* suatu hal dasar yang mendukung berjalannya suatu film yang sedang dikerjakan (Salman Aristo, 2017).

## 2.4 Edukasi Bencana Alam

Pengetahuan partisipan mengenai bencana berhubungan dengan tingkat kesiapannya menghadapi bencana (Priyanto, 2006).

## 2.5 *Articulate Storyline 3*

Aplikasi *Articulate Storyline 3* merupakan multimedia *authoring tools* yang bisa digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif dengan konten yang berupa gabungan teks, gambar, grafik, suara, animasi, dan video berupa media berbasis web *html5* atau berupa *application file* yang bisa dijalankan pada berbagai perangkat seperti laptop, tablet, dan smartphone. Media ini sangat cocok digunakan untuk menunjang proses pembelajaran yang mampu bersaing dengan media *adobe flash* yang sering digunakan untuk membuat media interaktif, sedangkan media *Articulate Storyline* itu tidak membutuhkan bahasa pemrograman pada saat proses pembuatannya (Husna, M. N., 2022).

## 2.6 *Storyboard*

“*Storyboard* merupakan penjabaran dari alur pembelajaran yang sudah didesain (flow charts) yang berisi informasi pembelajaran dan prosedur serta petunjuk pembelajaran” (Darmawan, 2015:75).

## 2.7 Use Case Diagram

*Use case* diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem. *Use case* diagram bisa mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Use case* diagram juga bisa digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan bisa juga mempresentasikan sebuah interaksi aktor dengan sistem. Komponen tersebut kemudian menjelaskan komunikasi antara aktor, dengan sistem yang ada. Dengan demikian, *use case* dapat dipresentasikan dengan urutan yang sederhana, dan akan mudah dipahami oleh para konsumen. Manfaat dari *use case* sendiri adalah untuk memudahkan komunikasi dengan menggunakan *domain expert* dan juga *end user*, memberikan kepastian pemahaman yang pas tentang *requirement* atau juga kebutuhan sebuah sistem.

## 2.8 Alpha dan Beta Testing

*Alpha testing* adalah pengujian yang dilakukan oleh *user* pada lingkungan pengembangan. Pengujian *alpha* berlangsung di situs pengembang oleh tim internal, sebelum rilis kepada pelanggan eksternal. Agar nantinya ketika pelanggan menggunakan *system* ini tidak kecewa karena masalah cacat atau kegagalan aplikasi. Pengujian ini dilakukan tanpa keterlibatan tim pengembangan. Selain itu, *alpha testing* sering digunakan untuk *software* sebagai bentuk *testing* penerimaan internal sebelum *software* menuju *beta testing*.

*Beta testing* merupakan metode untuk memeriksa dan mengesahkan suatu *software*. *Beta testing* digunakan untuk menggambarkan proses *testing* eksternal dimana *software* dapat diedarkan kepada orang lain seperti *user* yang berpotensi menggunakan *software* untuk kehidupan sehari-hari.

Beta *testing* biasanya berpengaruh pada tahap akhir pengembangan *software* dan biasanya menjadi suatu pengesahan bahwa *software* sudah siap untuk digunakan oleh *user*. Tujuan dari beta *testing* dapat beraneka ragam, seperti kesempatan media *pers* untuk menuliskan masukan dari *user* untuk mengatasi *bugs* dan kesalahan yang ada.

## **2.9 Canva**

*Canva* adalah *platform* desain grafis yang dapat dengan mudah membantu penggunaannya untuk membuat desain dengan hasil yang profesional untuk mendesain (Rahmasari,dkk., 2021: 166).

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Gambaran Umum

*Game* Edukasi yang menjadi media pembelajaran interaktif dalam hal pengetahuan yang bersifat menyenangkan, bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan bahasa dan berpikir, meningkatkan konsentrasi serta memecahkan masalah. Dalam upaya edukasi, BNPB “Badan Nasional Penanggulangan Bencana” memiliki program SPAB “Satuan Pendidikan Aman Bencana”, yang merupakan salah satu program rutin dalam rangka meningkatkan mitigasi bencana yakni edukasi bagi siswa dan perangkat sekolah yang berada di daerah rawan bencana. Namun, dalam pelaksanaan program tersebut masih berfokus terhadap wilayah rawan bencana dan belum memfasilitasi media pembelajaran interaktif terkait upaya edukasi kebencanaan, oleh karena itu penerapan media pembelajaran secara modern dapat menjangkau pembelajaran yang menarik serta lingkup yang luas, media pembelajaran interaktif di sini adalah suatu produk berbasis komputer berupa “*Game* Edukasi Bencana Alam (Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)”.

#### 3.2 Metodologi Pembuatan *Game*

Dalam pembuatan *Game* Edukasi Bencana Alam ini mengimplementasikan metode pengembangan sistem *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution*.

### 3.2.1. Konsep (*Concept*)

*Game* ini berjudul “*Edugame* Tanggap Bencana” merupakan *game* edukasi mengenai bencana alam di Indonesia. Terdapat 6 jenis bencana dalam edukasi *game* ini yakni bencana alam banjir, tanah longsor, gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, dan angin puting beliung. Pada *game* ini terdapat menu materi dan menu permainan, pertama pengguna dapat memilih materi dari jenis bencana alam yang terdapat pada *game* ini, setelah itu pengguna akan memilih menu permainan dan memainkan *game* sesuai dengan jenis bencana alam yang dipilih, jika pengguna memilih pilihan yang benar maka akan muncul *notifikasi* jawaban benar, sebaliknya akan muncul *notifikasi* salah jika pengguna memilih pilihan yang salah. Skor dalam *game* ini akan muncul pada saat pengguna telah menyelesaikan jenis permainan bencana alam yang dipilih, kemudian terdapat skor ketuntasan “*badge*” pada *game* ini, saat pengguna telah mencapai skor ketuntasan maka pengguna dapat mengakses *link* piagam ketuntasan dalam *game* ini, sebaliknya apabila pengguna belum mencapai skor ketuntasan maka pengguna belum dapat mengakses *link* piagam ketuntasan dalam *game* ini. Perincian konsep dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Konsep *Game*

<b>Kategori</b>	<b>Konsep</b>
Judul	Rancang Bangun <i>Game</i> Edukasi Bencana Alam Menggunakan Metode “MDLC” ( <i>Multimedia Development Life Cycle</i> ) “Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar”.
Jenis Multimedia	Media pembelajaran kebencanaan alam di Indonesia berbasis <i>link online</i> HTML5 dan aplikasi android.
Tujuan	Membuat serta mengimplementasikan <i>game</i> edukasi mengenai bencana alam di Indonesia sebagai penyedia sarana pembelajaran agar menumbuhkan ketertarikan anak untuk belajar pengetahuan dan kewaspadaan terhadap bencana alam.



Kategori	Konsep
Sasaran	Masyarakat umum terkhusus Siswa/I Sekolah Dasar.
Audio	Audio <i>effect</i> dan <i>dubbing</i> menggunakan format .mp3.
Gambar	Menggunakan animasi 2D.

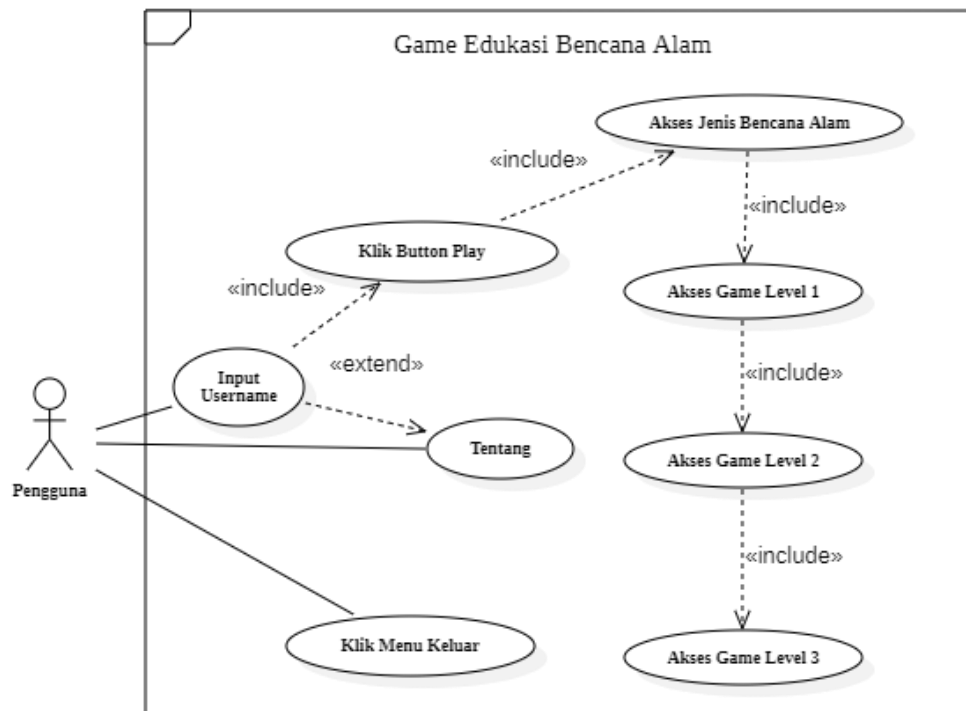
### 3.2.2. Perancangan (*Design*)

Perancangan (*design*) adalah tahap pembuatan spesifikasi meliputi *arsitektur* proyek, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru berdasarkan tahap *design*. Dalam tahapan ini, rancangan yang dibuat menggunakan *Use Case Diagram*, Struktur Menu, Desain Skenario, Desain *Interface*, *Game Play*, *Storyboard*.

#### 3.2.2.1. *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* dibawah ini merupakan penggambaran aplikasi *Game* edukasi dari sudut pandang pengguna, pada aplikasi ini pengguna dapat melakukan aksi utama yaitu melakukan input *username*, mengakses informasi tentang, klik *button play*, dan klik menu keluar, dimana pada saat melakukan *login* sistem akan menampilkan akses *button play*, kemudian pada saat pengguna mengakses *button play* maka pengguna akan melakukan klik akses jenis bencana alam, setelah itu sistem menampilkan *Game* dalam 3 (tiga) level. Kemudian apabila pengguna mengklik menu keluar maka, secara otomatis aplikasi akan keluar dari permainan.

Berikut ini merupakan *Use Case* diagram dari perancangan aplikasi *Game* Edukasi Bencana Alam :

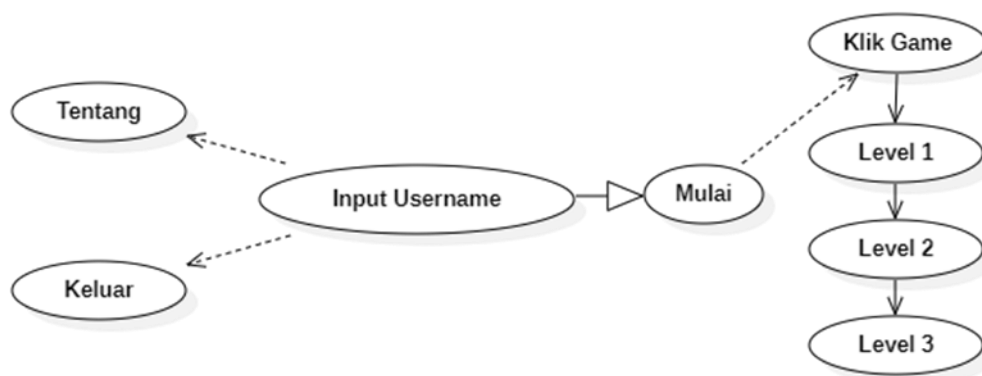


Gambar 2. *Use Case* Diagram *Game* Edukasi Bencana Alam

### 3.2.2.2. Struktur Menu

Struktur Menu dari “*Game* Edukasi Bencana Alam”. Pada *Game* Edukasi ini terdapat 3 menu utama dan 3 sub menu yang terdapat pada input *username*, tentang, dan keluar . Input *username* digunakan untuk memulai *Game* kemudian klik *play* untuk memainkan, pilih jenis bencana alam setelah itu terdapat 3 level yang akan dimainkan oleh pengguna, *Game* menggunakan ketentuan waktu pada sistem, apabila pengguna gagal maka pengguna akan mengulang *Game* di tahap awal yaitu level 1, klik tentang untuk informasi mengenai “*Game* Edukasi Bencana Alam” dan terakhir yaitu klik keluar untuk keluar dari aplikasi *Game* ini.

Berikut ini merupakan struktur menu pada “*Game* Edukasi Bencana Alam” :



Gambar 3. Struktur Menu *Game* Edukasi Bencana Alam

### 3.2.2.3. Desain Skenario *Game* Edukasi Bencana Alam

Skenario merupakan tahap yang dilakukan sebelum proses produksi, perumusan strategi masalah, perancangan produk, proses produksi, dan presentasi hasil proyek. Desain skenario *Game* Edukasi Bencana Alam dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2. Desain Skenario *Game* Edukasi Bencana Alam

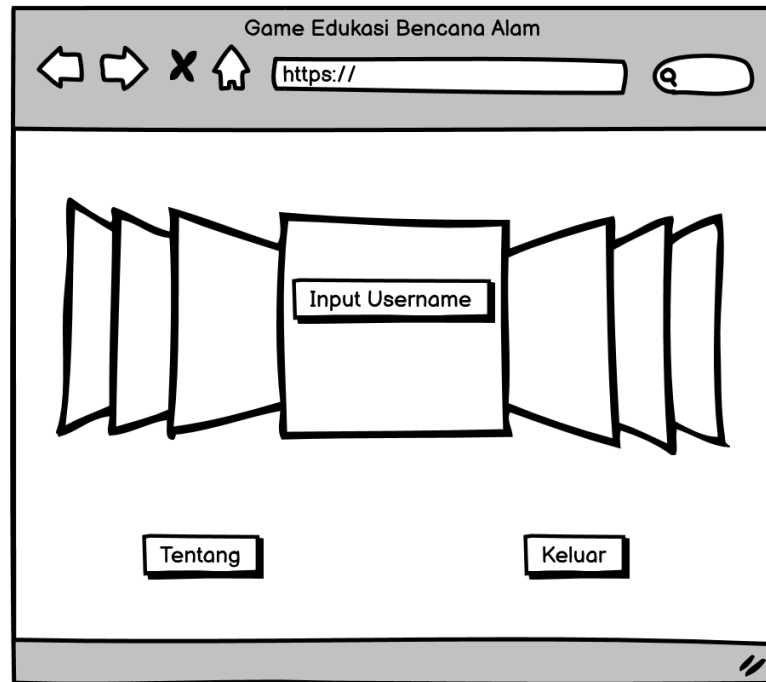
<b>Nama <i>Game</i></b>	<b>Level</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Teknis Permainan</b>
<b><i>Game</i> Edukasi Bencana Alam</b>	1	Mengidentifikasi pencegahan pada jenis bencana alam terkait.	<i>Game</i> akan menampilkan gambaran beberapa objek pencegahan bencana alam terkait, kemudian pengguna akan memadukan objek yang sesuai dengan kriteria pencegahan jenis bencana alam tersebut.

<b>Nama Game</b>	<b>Level</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Teknis Permainan</b>
<b>Game Edukasi Bencana Alam</b>	2	Mengetahui kegiatan pada fase kesiapsiagaan bencana alam tersebut.	<i>Game</i> menyediakan beberapa opsi dari hal kesiapsiagaan bencana alam terkait, lalu pengguna akan mengelompokkan kegiatan yang diperlukan terkait bencana alam tersebut.
<b>Game Edukasi Bencana Alam</b>	3	Melakukan upaya tanggap darurat (respon) pada saat terjadi bencana alam.	<i>Game</i> akan menampilkan kondisi saat terjadi bencana alam, setelah itu pengguna melakukan aksi tanggap darurat atau upaya penyelamatan diri dengan objek tertentu terhadap situasi yang sedang berlangsung.

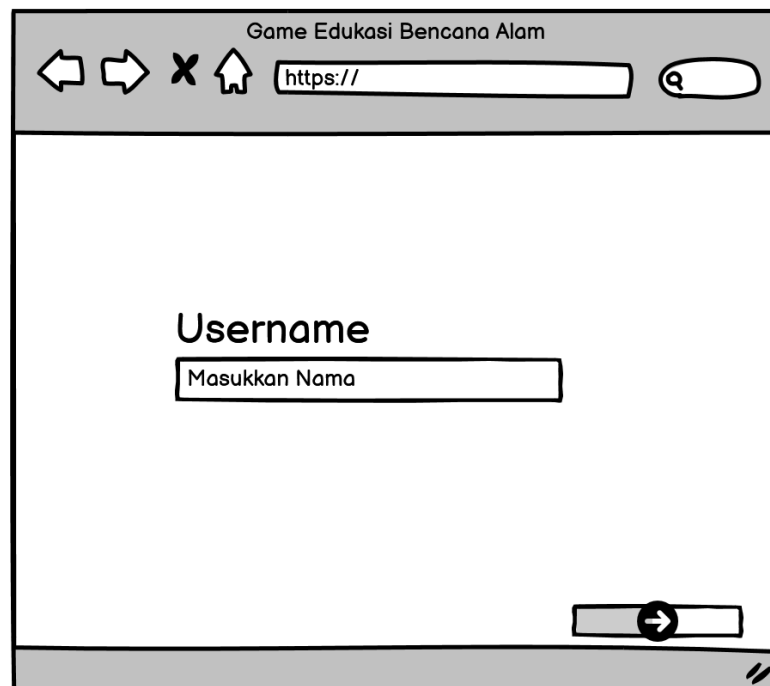
#### 3.2.2.4. **Desain Interface**

##### a. *Interface* Menu Utama

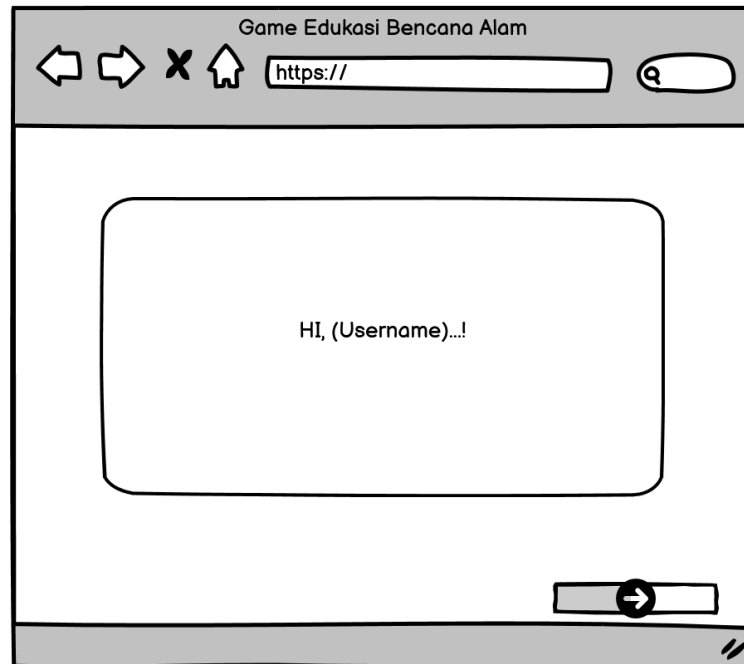
*Interface* menu utama ini terdapat judul *Game*, *button play*, input *username*, *button* tentang, *button* keluar. Dimana *button* input *username* mengarahkan pengguna untuk dapat memasukkan *username*, *button* tentang menampilkan informasi mengenai *Game*, *button* panah untuk tampilan layar selanjutnya, serta *button* keluar apabila di klik pengguna otomatis akan keluar dari aplikasi.



Gambar 4. Desain *Interface* Menu Utama



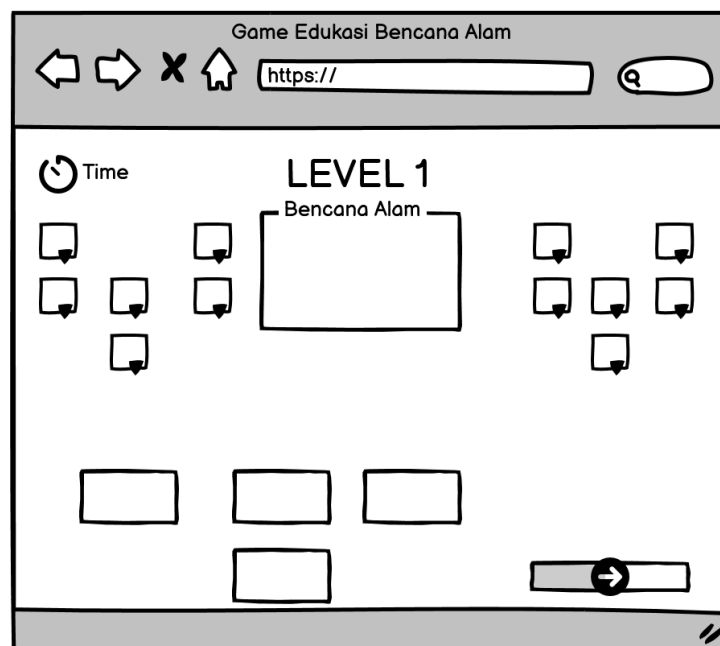
Gambar 5. Desain *Interface* Menu Utama Lanjutan



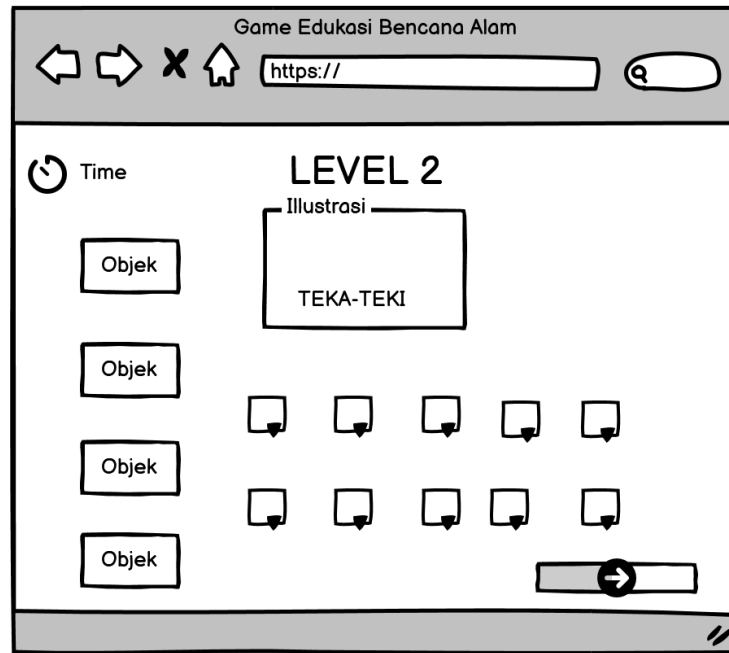
Gambar 6. Desain *Interface* Menu Utama Lanjutan 1

b. *Interface* Permainan

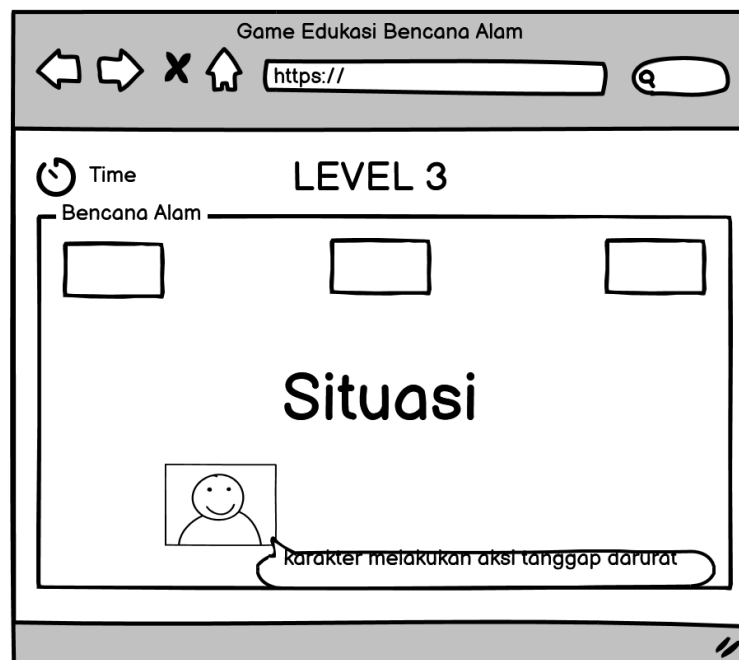
*Interface* permainan akan menampilkan permainan yang ada didalamnya berisi dengan ilustrasi jenis bencana alam disertai dengan arahan dalam pemilihan metode, objek, maupun aksi yang tepat pada jenis bencana terkait, serta terdapat *button panah* untuk melanjutkan permainan ke level berikutnya.



Gambar 7. Desain *Interface* Permainan Level 1



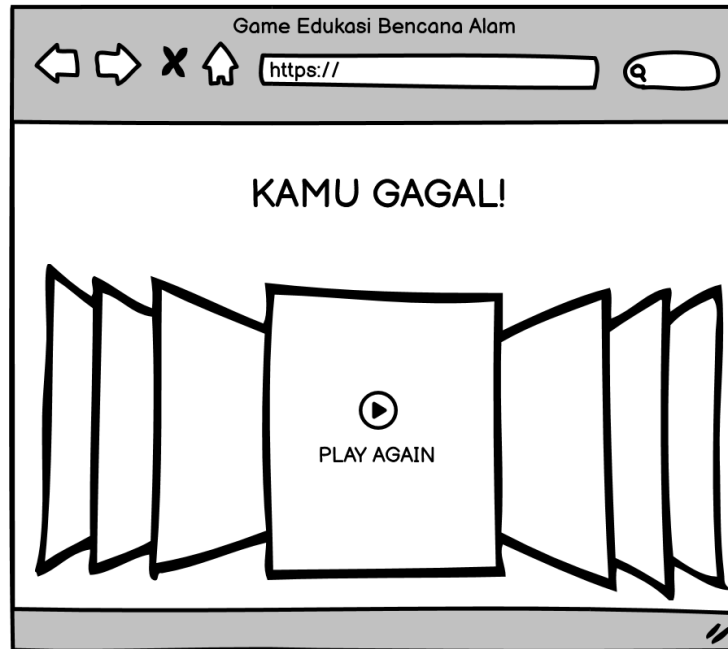
Gambar 8. Desain *Interface* Permainan Level 2



Gambar 9. Desain *Interface* Permainan Level 3

c. *Interface Kalah Pada Game*

*Interface* kalah pada *Game* ini akan menampilkan kata gagal serta *button* untuk mulai memainkan *Game* kembali.



Gambar 10. Desain *Interface* Kalah Pada *Game*

d. *Interface Menang Pada Game*

*Interface* menang pada *Game* akan menampilkan kata berhasil serta *button* panah pada tampilan berikutnya.

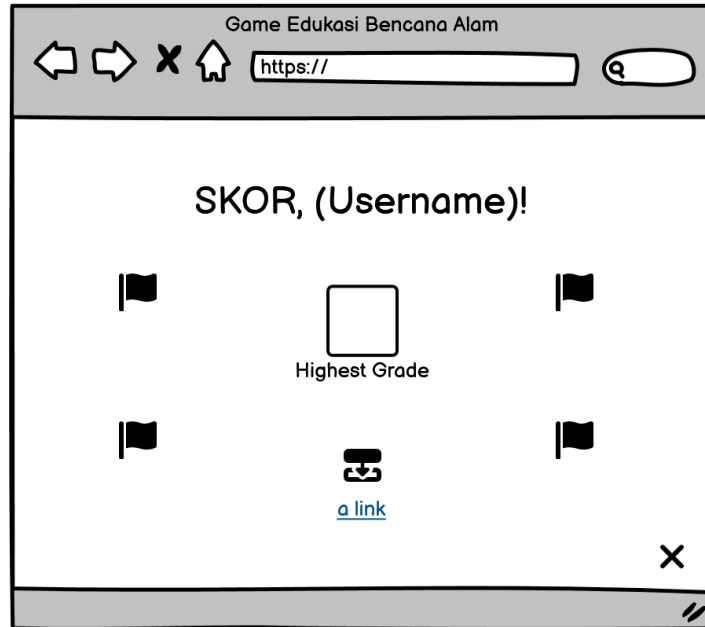


Gambar 11. Desain *Interface* Menang Pada *Game*



e. *Interface Skor Pada Game*

*Interface* Skor pada *Game* akan menampilkan jumlah skor pengguna dengan menyertakan username, lalu terdapat *button link* tampilan layar berikutnya.



Gambar 12. Desain *Interface* Skor Pada *Game*

f. *Interface Apresiasi Pada Game*

*Interface* apresiasi pada *Game* akan menampilkan piagam dengan *username* pengguna yang berhasil mencapai skor ketuntasan.



Gambar 13. Desain *Interface* Apresiasi Pada *Game*

### 3.2.2.5. *Game Play*

*Game Play* merupakan aturan atau mekanisme yang mengatur bagaimana proses interaksi pengguna dengan *Game* yang diciptakan. Berikut ini merupakan *Game play* dari “*Game* Edukasi Bencana Alam”:

Tabel 3. *Game Play Game* Edukasi Bencana Alam

<b>Level Game</b>	<b>Game Play</b>	<b>Sound</b>
<b>Level 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna melakukan klik <i>button play</i>, lalu memilih satu diantara jenis bencana alam yang tertera pada <i>Game</i>.</li> <li>2. Pengguna akan diberikan beberapa pilihan metode dalam pencegahan bencana alam tersebut.</li> <li>3. Pada layar pengguna melakukan identifikasi metode yang tepat, kemudian pengguna akan mendapatkan notifikasi salah atau benar dalam level 1, apabila pengguna telah menyelesaikan level 1 maka pengguna dapat melanjutkan game pada tingkat level berikutnya, dst.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Pixabay</i></li> <li>2. <i>Dubbing By Intan</i></li> </ol>
<b>Level 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna melakukan klik <i>button play next level 2</i>.</li> <li>2. Pengguna akan diberikan beberapa pilihan objek dalam fase kesiapsiagaan bencana alam tersebut.</li> <li>3. Pada layar pengguna melakukan identifikasi objek yang tepat dengan cara melengkapi teka-teki objek kesiapsiagaan bencana tersebut hingga lengkap, kemudian pengguna akan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Pixabay</i></li> <li>2. <i>Dubbing By Intan</i></li> </ol>

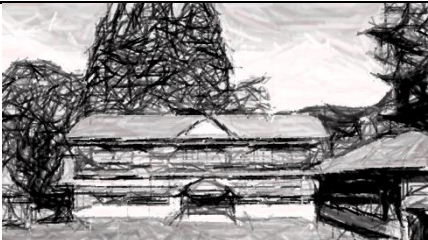


<b>Level Game</b>	<b>Game Play</b>	<b>Sound</b>
	mendapatkan notifikasi salah atau benar dalam level 2 dan pengguna dapat melanjutkan game pada tingkat level berikutnya, dst.	
<b>Level 3</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna melakukan klik <i>button play next</i> level 3.</li> <li>2. Pada layar Pengguna akan ditampilkan situasi pada saat terjadi bencana alam tersebut.</li> <li>3. Pengguna akan melakukan aksi tanggap darurat terhadap situasi bencana alam terkait, pengguna akan mendapatkan notifikasi salah atau benar dalam level 3, kemudian setelah pengguna menyelesaikan level 3 maka pengguna dapat melihat hasil skor.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Pixabay</i></li> <li>2. <i>Dubbing By Intan</i></li> </ol>

### 3.2.2.6. *Storyboard*

*Storyboard* merupakan pengorganisasi grafik, contohnya adalah sederetan ilustrasi atau gambar sketsa yang telah diterjemahkan dari naskah yang dibuat untuk digunakan dalam proses perancangan sebuah produk dan untuk menunjukkan secara visual bagaimana aksi dari sebuah cerita berlangsung.

Berikut ini merupakan alur cerita yang terdapat dalam *Game* Edukasi Bencana Alam :

Tabel 4. *Storyboard Game* Edukasi Bencana Alam

Topik	Visual	Sketsa
Penjelasan mengenai <i>Game</i> Edukasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kondisi lingkungan salah satu Sekolah Dasar di Bandar Lampung.</li> <li>- Siswa/i</li> <li>- Guru</li> </ul>	
Memulai <i>Game</i> Edukasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situasi pembelajaran pada salah satu Sekolah Dasar di Bandar Lampung.</li> <li>- Guru beserta Siswa/i</li> <li>- Kebutuhan laptop (<i>hardware</i>) pengguna</li> </ul>	
Memberi arahan pada saat <i>Game</i> berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para Siswa/i antusias dalam pembelajaran <i>Game</i> Edukasi</li> <li>- Guru mengiringi Siswa/i melalui <i>Game</i> Edukasi Bencana Alam.</li> </ul>	

### 3.3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*) adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan seperti gambar, audio, properti. Terdapat tiga kebutuhan dalam pembuatan *game* ini yakni kebutuhan *hardware*, *software*, dan fungsional. Bahan yang diperlukan diperoleh dari internet, pembuatan khusus atau diperoleh secara gratis. Tahap ini dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*.

### 3.3.1. Asset

Asset berupa gambar, *background*, animasi, karakter, serta audio bersumber sebagai berikut :

- a. *Background*, animasi, karakter, gambar *button* dan lain lain didapatkan melalui aplikasi desain grafis yaitu situs web <https://www.canva.com/> dan melakukan pengeditan menggunakan *software Articulate Storyline 3*.
- b. Audio *dubbing* didapatkan dari hasil rekaman suara Penulis yang di *record* menggunakan *smarthphone* tanpa *editing*.
- c. *Music backsound* didapatkan melalui situs web <https://pixabay.com/id/>.

### 3.3.2. Kebutuhan Hardware Pengembang

Kebutuhan *hardware* (perangkat keras) pengembang yang digunakan dalam membangun “*Game* Edukasi Bencana Alam” yaitu :

Tabel 5. Kebutuhan *Hardware* Pengembang

Nama Hardware	Komponen/Spesifikasi
Lenovo IdeaPad 110	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Processor</i> Intel Celeron N3160 (1.60 – 2.24 GHz, 2 MB L2)</li> <li>- <i>Memory</i> 4GB DDR4</li> <li>- <i>Operating System</i> <i>Windows 10 Home</i> (64-bit)</li> <li>- <i>Display</i> 14 inch (1366*768) HD atau 15.6 inch (1366*768) HD</li> </ul>

### 3.3.3. Kebutuhan Software Pengembang

Kebutuhan *software* (perangkat lunak) pengembang yang digunakan dalam membangun “*Game* Edukasi Bencana Alam” yaitu :

Tabel 6. Kebutuhan *Software* Pengembang

<b>Nama Software</b>	<b>Nama Aplikasi</b>
<i>Game Engine</i>	<i>Articulate Storyline 3</i>
Sistem Operasi	<i>Windows</i>
Permodelan UML ( <i>Unified Modeling Language</i> )	<i>Star UML</i>
Pembuatan Desain <i>Interface</i>	<i>Basalmiq Mockups 3</i>

### 3.3.4. Kebutuhan Minimal *Hardware* Pengguna

Adapun kebutuhan *hardware* pengguna dalam menggunakan aplikasi “*Game* Edukasi Bencana Alam” ini yaitu sebagai berikut :

1. Laptop Intel *Celeron*
2. RAM minimal : 2.0 GB

### 3.3.5. Kebutuhan Minimal *Software* Pengguna

*Game* Edukasi Bencana Alam ini merupakan *Game online* yang dapat diakses menggunakan *browser* internet, berikut adalah beberapa *browser* yang dapat digunakan untuk mengakses *Game* yaitu :

1. *Google Chrome* 3.3.10.13
2. *Mozilla Firefox* 27
3. *Opera Browser* 19.0
4. *Internet Explorer* 11.0

### 3.3.6. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari “*Game* Edukasi Bencana Alam” yaitu sebagai berikut :

1. Menyusun metode pencegahan pada saat terjadinya bencana yang tertera pada *Game* Edukasi Bencana Alam level 1.
2. Menyesuaikan objek kesiapsiagaan yang diperlukan pada saat mitigasi bencana yang tertera pada *Game* Edukasi Bencana Alam level 2.
3. Melakukan upaya tanggap darurat “respon” terhadap situasi bencana pada *Game* Edukasi Bencana Alam level 3.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Simpulan yang terdapat berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada “*Game* Edukasi Bencana Alam (Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)” ialah sebagai berikut :

1. Berhasil dibuat “*Game* Edukasi Bencana Alam (Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)” berbasis multimedia sebagai media edukasi bencana alam yang merupakan suplemen atau pelengkap materi terkait bencana alam di Indonesia.
2. Berdasarkan hasil penilaian dalam metode kuesioner oleh responden, didapatkan hasil yang sangat baik pada setiap indikator penilaian, sehingga “*Game* Edukasi Bencana Alam (Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)” dapat memberikan metode pembelajaran interaktif mengenai bencana alam di Indonesia.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dari “*Game* Edukasi Bencana Alam (Studi Kasus Bagi Siswa Sekolah Dasar)”, maka dapat disarankan bahwa :

1. Piagam ketuntasan pada *game* memerlukan sistem keamanan untuk memverifikasi identitas pengguna agar meminimalkan kecurangan.
2. Pengaturan audio pada *game* dapat lebih kreatif, seperti menambahkan fitur pemilihan jenis musik dan pengaturan volume.
3. *Game* dapat dikembangkan kembali dengan lebih interaktif, seperti meningkatkan *challenge* dalam penerapan *game*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Febriani. (2014). *Perancangan Animasi Serial Edukasi Bencana Untuk Anak Kelas 1-3 SD Studi Kasus Bencana Tsunami*. 2(1).  
<https://repository.its.ac.id/81978/>
- Mustika et al. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode MDLC. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 121.  
<https://join.if.uinsgd.ac.id/index.php/join/article/view/v2i29>
- Pratama et al. (2022). Edukasi Kesiap-Siagaan Bencana Tsunami Pada Anak Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat Pendidikan*, 2(2), 74–85.  
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jurnalinovasi/article/view/21158>
- Andre Antolis, Andhika Ramadhan Putra, Farabela Putri D. H., Hany Alexandra Philemon, Marcelina Prayangga, M. W. T. (2020). *Alpha dan Beta Testing*. Binus University. <https://socs.binus.ac.id/2020/06/30/alpha-dan-beta-testing/>
- Michael Kharisma Hutauruk. (2019). *UML Diagram : Use Case Diagram*. Binus University.  
<https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/>
- Husna, M. N. (2022). Tutorial pembuatan media aplikasi articulate storyline 3 untuk pembelajaran di SD. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(2), 41–48.  
<https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/nautical/index>
- Muyasaroh, S. M., & Sudarmilah, E. (2019). Game Edukasi Mitigasi Bencana Kebakaran Berbasis Android. *PROtek : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 6(1), 31–35.  
<https://doi.org/10.33387/protk.v6i1.1029>

- Siti Nurajizah. (2016). Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Lagu Anak-Anak Berbasis Multimedia. *Jurnal PROSISKO, Vol. 3 No.(2)*, 6.
- Rizal Dwi Saputro<sup>1</sup>, Patmi Kasih<sup>2</sup>, S. R. (2022). Pengujian Black Box dan Kuesioner Pada Game Gems Adventure. *Rizal Dwi Saputro<sup>1</sup>, Patmi Kasih<sup>2</sup>, Siti Rochana<sup>3</sup> 1,2,3Teknik*, 47–52.
- Weniza, Haraid Spahn, & Rahmi Yunita. (2011). *Konsep 3 Langkah Tanggap Tsunami*. [www.gitews.org/tsunami-kit](http://www.gitews.org/tsunami-kit)
- Sudana, A. A. K. O., Suarwibawa, K., & Parwa, I. P. P. P. N. (2015). Perancangan Aplikasi Game Edukasi Mitigasi Bencana Alam Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Dalam Mitigasi Bencana Alam. *Dielektika*, 2(2), 81–179. <http://erepo.unud.ac.id/2544/1/434ef9ab7b4ab2f049839bf3cb450894.pdf>
- Dewina Nasution, SH., M. s. (2007). *Pola penanggulangan bencana mendapatkan dimensi baru dengan dikeluarkannya Undang- daerah adalah merupakan tahap transisi antara sistem yang selama ini berjalan dengan sistem baru seperti yang diamanatkan oleh UU No . 24 Tahun 2007 .*
- Mas'Ula, N., Siartha, I. P., & Citra, I. P. A. (2019). Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 7(3), 103–112.
- Octaviani, R., & Aryapranata, A. (2022). Games Edukasi Android dengan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *Jurnal Esensi Infokom : Jurnal Esensi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.55886/infokom.v3i1.340>
- Fransiska, H., Agustina, D., & Rini, D. S. (2022). Pendidikan Mitigasi Bencana Gempa Bumi Dan Tsunami Di SMP N 7 Kota Bengkulu Sebagai Sekolah Pada Zona Keterpaparan. *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian ...)*, 7(April), 15–22. <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/japi/article/view/2946>

- Purwoko, A., Sunarko, & Putro, S. (2015). Pengaruh Pengetahuan dan Sikap Tentang Resiko Bencana Banjir Terhadap Kesiapsiagaan Remaja Usia 15-18 Tahun Dalam Menghadapi Bencana Banjir di Kelurahan Pedurungan Kidul Kota Semarang. *Jurnal Geografi*, 12(2), 215–221.
- Perkasa, W. (2019). Game Edukasi Petualangan Lutung Kasarung Berbasis Android. *E-Prints*, 1(1), 1.
- Chowanda, A., & Prasetyo, Y. L. (2012). Perancangan Game Edukasi Bertemakan Sejarah Indonesia. *Seminar Nasional SEMANTICS 2012*, 1(September), 151–155.