

APLIKASI GAME SIMULASI TANGGAP BENCANA GEMPA DAN BANJIR BERBASIS ANDROID PADA BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA JAWA BARAT

Muhamad Rizky Ghoniyu¹, Irawan Afrianto²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia
Jalan Dipatiukur 112-116 Bandung 40132
E-mail : mrghoniyu@gmail.com¹, irawan.afrianto@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

Indonesia merupakan daerah berpotensi terjadinya bencana yang cukup tinggi, diantaranya daerah Jawa Barat sering terjadi bencana banjir dan gempa. BNPB merupakan Lembaga pemerintah non-departemen yang mempunyai tugas mengkoordinasikan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan penanggulangan bencana. Pencegahan dan Kesiapsiagaan merupakan salah satu bidang yang ada di BNPB yang memiliki program kerja mensosialisasikan tanggap bencana kepada pelajar dengan tujuan membantu mempersiapkan diri ketika terjadi bencana. Dalam pelaksanaannya BNPB mengalami kesulitan melakukan sosialisasi terkait kurangnya minat pelajar memperhatikan materi yang disampaikan. Permasalahan tersebut mengakibatkan kurangnya pemahaman pelajar mengenai pengetahuan penanggulangan bencana. Sehingga dibutuhkan media tambahan yang membantu kegiatan penyampaian materi sosialisasi menjadi lebih menarik, peneliti menggunakan game simulasi untuk membantu kegiatan sosialisasi BNPB agar menjadi menarik minat pelajar. Penelitian ini menggunakan metode GDLC (*Game Development Life Cycle*) dengan tahapan inisiasi, pra-produksi, produksi, uji coba, beta, rilis. Analisis pemodelan yang digunakan adalah berorientasi objek dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), sementara materi game menggunakan data sosialisasi BNPB tentang tanggap bencana. Berdasarkan implementasi dan pengujian menggunakan *Black-Box* dan UAT (*User Acceptance Test*). Maka dapat disimpulkan dari hasil wawancara ke BNPB, 81% menyatakan menggunakan media game dapat membantu penyampaian materi kegiatan sosialisasi menjadi lebih menarik, 99% dari kuesioner ke pelajar SD menyatakan game simulasi tanggap bencana merupakan game yang menarik dan membantu kegiatan sosialisasi.

Kata kunci : game simulasi, bencana, gempa, banjir, BNPB Jawa Barat, GDLC, UAT

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan daerah yang memiliki potensinya terjadi bencana yang cukup tinggi,

karena Indonesia merupakan negara kepulauan yang diapit oleh empat lempeng tektonik diantaranya yaitu lempeng Benua Asia, Benua Australia, lempeng Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Indonesia juga masuk dalam zona *ring of fire* sehingga kemungkinan terjadi bencana bisa saja sering terjadi, *ring of fire* merupakan sebutan untuk daerah yang sering mengalami gempa bumi dan merupakan jalur pegunungan aktif. Pendidikan, pelatihan dan simulasi tentang bencana perlu menjadi hal utama untuk masyarakat di berbagai daerah Indonesia, sehingga masyarakat tak hanya cepat tanggap setelah terjadi bencana, tetapi juga telah siaga dan mampu bertindak pra dan pascabencana.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana merupakan lembaga pemerintah non-departemen yang mempunyai tugas mengkoordinasikan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan penanganan bencana dan kedaruratan secara terpadu serta melaksanakan penanggulangan bencana. Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan merupakan salah satu bidang yang di BNPB. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 12 Juni 2019 kepada bapak Ari Wibowo selaku staf di Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan, bidang ini memiliki salah satu program kerja untuk mensosialisasikan tanggap bencana kepada masyarakat umum maupun pelajar. Bentuk sosialisasi yang dilakukan adalah dengan cara melakukan pengenalan tentang bencana menggunakan slide persentasi, pemutaran video, melakukan peragaan dan melakukan simulasi evakuasi ketika terjadi bencana. Dalam pelaksanaannya Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan mengalami kesulitan dalam melakukan sosialisasi terkait masalah seperti kurang minatnya pelajar memperhatikan materi yang disampaikan sehingga materi yang disampaikan kurang maksimal. Dari permasalahan tersebut mengakibatkan kurangnya pemahaman pelajar mengenai pengetahuan penanganan bencana. Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan telah melakukan sosialisasi ke beberapa Sekolah Dasar diantaranya adalah SD Negeri 127 Sekeloa dan SD Negeri 189 Neglasari, berdasarkan hasil kuesioner yang telah dilakukan kepada 58 pelajar kelas 4 dan 5 tentang

penanggulangan bencana, sebanyak 24 dari 58(41,4%) pelajar menyatakan kurang mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan ketika terjadi bencana banjir atau gempa dan 20 dari 58(34,5%) menyatakan tidak mengetahui. Sehingga hal tersebut menandakan bahwa minat pelajar terhadap materi yang disampaikan kurang menarik maka dibutuhkan media tambahan atau alternatif yang menunjang untuk menyampaikan informasi materi menjadi lebih interaktif. Media game telah menjadi salah satu media pembelajaran yang bisa digunakan saat ini. Game merupakan salah satu media pembelajaran yang akan membangun memori ingatan cerita dan ingatan emosional, karena game dapat menghasilkan ilmu dengan bentuk pembelajaran *Learning by Doing* sehingga seorang pemain game dituntut untuk belajar dapat menyelesaikan permasalahan yang ada pada game [1].

Untuk membantu pembangunan *game* simulasi ini, peneliti melakukan *review* ke beberapa penelitian sebelumnya. Diantaranya adalah penelitian tentang game simulasi *Safety Way Out*, game tersebut memberikan pengetahuan terhadap pemain akan mempelajari bagaimana penanganan dan penanggulangan dalam situasi atau kondisi darurat [2]. Pada penelitian lain tentang game edukasi, penelitian tersebut mengajarkan pengguna untuk dapat mengetahui bahan-bahan herbal dan cara mengolahnya dengan memperkenalkan obat dan cara pengobatan herbal dengan menggunakan bahan-bahan alami [3]. Penelitian selanjutnya yang terkait dengan game bencana membuat game yang interaktif untuk anak-anak agar menimbulkan kesadaran akibat dari pemanasan global [4].

Sehingga berdasarkan dari permasalahan yang ada, maka dibutuhkan sebuah media game simulasi pembelajaran untuk memberikan edukasi tentang tanggap bencana terhadap anak-anak ataupun pelajar Sekolah Dasar. Dimana pada game tersebut memberikan pengetahuan tentang bencana dan mengenai simulasi tanggap bencana.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka bertujuan untuk memberikan penjelasan informasi dari berbagai sumber dan kajian teori yang berkaitan dengan pembangunan penelitian Aplikasi Game Simulasi Tanggap Bencana Gempa dan Banjir Pada Badan Nasional Penanggulangan Bencana Jawa Barat.

2.1.1 Definisi Bencana

Bencana merupakan sebuah rangkaian peristiwa yang dapat mengancam dan mengganggu kehidupan dan segala aktivitas masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam ataupun faktor non-alam. Faktor non-alam merupakan faktor yang disebabkan oleh manusia itu sendiri, sehingga dari faktor-faktor tersebut mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta

dan benda, dan dampak psikologis. Definisi tersebut menyatakan bahwa bencana disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor alam, non-alam, dan manusia. Maka menurut Undang-undang No 24 Tahun 2007 mendefinisikan mengenai bencana alam, non-alam, dan bencana sosial [5].

2.1.2 Game

Game merupakan salah satu media hiburan yang paling sering digemari oleh berbagai kalangan, baik muda maupun tua. Game dari masa kemasa telah banyak mengalami perkembangan yang sangat pesat. Terbukti hal ini ditandai banyaknya jenis, produk dan berbagai alat yang beragam, yang digunakan untuk bermain game dan saat ini banyak juga berbagai perusahaan berlomba-lomba untuk mengembangkan dan membangun game [6].

2.1.3 Game Simulasi

Game simulasi dibuat bertujuan untuk menempatkan pemain sebagai pengatur dari aktivitas tertentu dan mencoba membuatnya agar terlihat serealistik mungkin. Dalam artiannya, semua *game* elektronik merupakan simulasi, karena umumnya game tidak bisa ada tanpa simulasi aspek kehidupan nyata. Namun, genre simulasi hanya mencakup permainan yang berfokus pada meniru kegiatan dalam kehidupan nyata. Ini tidak berarti bahwa game simulasi harus benar-benar realistis, misalnya *game* simulasi penyelamatan hewan dilindungi, yang menjadi pembeda game simulasi dengan game lain adalah penekanan pada realisme dan detail sebanding dengan yang ditemui dalam kehidupan nyata.

2.1.4 Android

Pada dasarnya android merupakan sebuah turunan sistem operasi *mobile* yang berbasis Linux dan mencakup sistem operasi *middleware*. Fasilitas *opensource* atau sistem operasi yang dapat dikembangkan dengan bebas bagi para penggunanya membuat banyak orang untuk mendevelop dengan inovasi – inovasi yang semakin baru terhadap sistem operasi maupun pada pembangunan aplikasi *mobile* -nya tersebut [7].

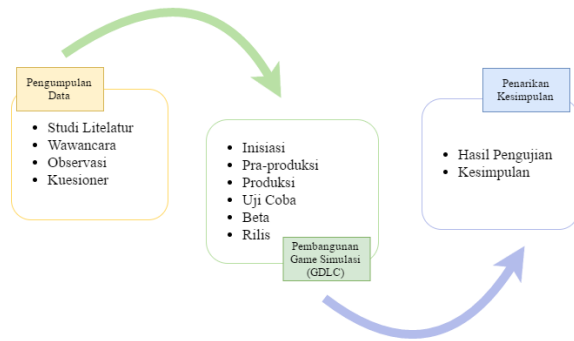
2.1.5 Unity

Unity merupakan game engine, yaitu *software* yang digunakan untuk memudahkan dalam membuat *game*. Unity juga memiliki IDE atau yang disebut juga *Integrated Development Environment* yaitu MonoDevelop yang bertujuan untuk mengintegrasikan semua script yang dibangun kedalam *unity* sehingga dapat langsung diproses. Unity biasanya digunakan untuk membuat game *mobile* atau browser, tetapi bisa digunakan untuk Console dan PC. *Game* unity dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman C/C++ dan dengan baik mendukung berbagai macam bahasa

pemrograman yang diantara lainnya adalah C#, BOO, JavaScript [8].

2.2 Metode

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

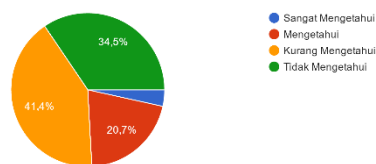
2.2.1 Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan ini dimulai dengan studi literatur yang membahas mengenai pentingnya permasalahan tentang pengetahuan tentang tanggap bencana.

Tahapan wawancara dilakukan dengan melakukan wawancara ke pihak staf Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi yang didapat dari hasil wawancara.

Observasi dan kuesioner dilakukan dengan mengunjungi 2 sekolah dasar dan memberikan kuesioner kepada 58 pelajar kelas 4 dan 5 dengan umur 10 – 12 tahun, untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan para pelajar tentang informasi bencana. Hal ini digunakan sebagai data penelitian yang nantinya akan digunakan sebagai alat bantu atau referensi pembangunan aplikasi. Adapun data penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

Taukah anda ketika terjadi bencana banjir atau gempa apa yang harus anda lakukan pertama kali untuk menyelamatkan diri?
58 tanggapan



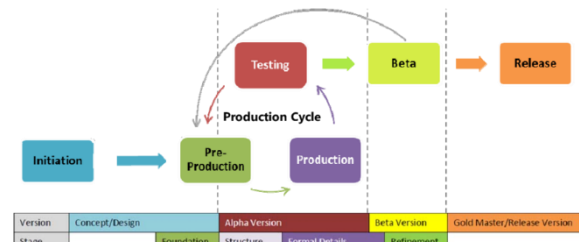
Gambar 2 Data Kuesioner Pelajar

2.2.2 Tahapan Pembangunan Game Simulasi

Pembangunan *game* simulasi tanggap bencana gempa dan banjir menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC), yaitu yang tahapannya dimulai dari : 1. Inisiasi : membuat Perancangan ide awal pembuatan *game*. Tahapan ini

akan ditentukan pola dan cara bermain (konsep) pada *game* yang akan dibangun, 2. Pra-Produksi : berdasarkan hasil dari penentuan konsep pada tahapan inisiasi, tahapan ini akan dibuat desain-karakter, desain-latar, desain-objek, dan perangkat software dan hardware yang diperlukan untuk membangun *game* tersebut, 3. Produksi : tahapan produksi, pada tahapan ini akan dilakukan perancangan alur *game*, pengkodean dan proses pembangunan sistem sehingga permainan *game* dapat dijalankan sebagaimana mestinya, 4. Uji Coba : Tahapan ini akan dilakukan pengujian internal menggunakan dengan cara bermain untuk mengetahui dan menilai fungsi permainan dan-keseimbangan pemain, 5. Beta : Tahapan beta membutuhkan tester eksternal atau pengujian kepada pengguna *game* yang dibangun. Dimana pada pengembangan *game* diperlukan perubahan pada fitur atau *gameplay*, maka siklus GDLC dapat berulang, 6. Rilis : Tahapan penyelesaian permainan *game* yang sudah selesai dibangun dan siap di publikasikan atau rilis [9].

Adapun tahapan dalam pembangunan *game* simulasi ini menggunakan metode GDLC yang diterapkan dalam kegiatan pada Gambar 3.



Gambar 3 Metode GDLC

2.2.3 Inisiasi

Game yang akan dibangun memiliki nama “Si Bena”, *game* ini dibangun dengan menerapkan teknologi *game* sebagai jembatan untuk menyajikan materi mengenai tanggap bencana. Pembangunan *game* ini menggunakan grafis 2D (2 Dimensi). *Game* ini merupakan *game* yang menggambarkan sebuah simulasi mempersiapkan diri ketika akan dan terjadi bencana, sementara sasaran pengguna yang akan memainkan *game* ini adalah anak dengan usia 10-12 tahun (Sekolah Dasar).

Deskripsi *game* simulasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

- Game* simulasi ini digunakan sebagai alat bantu belajar pengenalan tindakan dan persiapan apa yang harus digunakan ketika terjadi bencana.
- Game* dimainkan dengan cara menyentuh, menekan (tapping), dan mendrag. Tapping ini digunakan sebagai pengganti fungsi *mouse* yang digunakan pemain ketika untuk berinteraksi dengan cara menyentuh layar pada ponsel android.

- c. Simulasi yang diterapkan yaitu untuk pra-bencana dan saat bencana yang dimana pra-bencana pemain harus mempersiapkan segala kebutuhan dan persiapan sebelum terjadinya bencana dan saat bencana diminta untuk menyelamatkan diri dari bencana.
- d. Didalam game ini memiliki dua simulasi, di setiap simulasi *gameplay* terdapat misi-misi yang berbeda yang harus diselesaikan.

Materi Game yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data dari buku saku dan video tanggap bencana BNPB, digunakan 8 materi utama yang menjadi fokus penelitian ini.

Didalam setiap *gameplay* game pada simulasi ini terdapat beberapa aturan yang harus diselesaikan oleh pemain agar menyelesaikan *game* yang sedang dimainkan. Berikut aturan dalam *game* yang akan dibangun :

- a. Didalam setiap *gameplay* pemain harus menyelesaikan setiap misi yang diberikan, apabila misi tersebut tidak terselesaikan semua, pemain tidak dapat melanjutkan permainannya (*gameover*).
- b. Apabila pemain tidak menyelesaikan misi dengan benar maka pemain harus mengulangi permainannya kembali.

Desain *Storyline* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, game simulasi tanggap bencana gempa dan banjir ini bercerita tentang seorang anak laki-laki yang bernama Bena. Suatu ketika terjadi bencana yang membuat ia hampir terbunuh karena ia tidak mengetahui tindakan dan persiapan apa saja yang dibutuhkan ketika terjadi bencana ataupun sebelum bencana, sehingga ia diminta untuk mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan ketika sebelum terjadi bencana maupun pada saat terjadi bencana. Agar apabila terjadi bencana kembali ia dapat menyelamatkan dirinya dari bencana tersebut.

2.2.4 Pra-Produksi

Berdasarkan hasil penentuan konsep pada tahapan inisiasi, makatahapan selanjutnya akan dibuat tahapan pra-produksi yang digunakan untuk tahapan analisis sebelum tahap produksi.

a. Analisis Karakter

Analisis karakter berisi mengenai penjelasan dari karakter yang terdapat pada game ini, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisis Karakter

Nama	Gambar	Filosofi	Keterangan
Bena		Karakter utama berusia 10 tahun, menggunakan pakaian kaos berwarna oren	Bena merupakan karakter utama yang terdapat pada game

		dan biru dimana warna itu menggambarkan warna yang terdapat pada BNPB.	yang akan dimainkan oleh pemain. Bena adalah seorang anak kecil laki-laki dari suatu kota.
--	--	--	--

b. Analisis Tombol Kontrol

Analisis kontrol yang terdapat pada game yang akan dibangun. Berikut adalah tombol kontrol yang akan digunakan pada aplikasi yang akan dibangun, fungsi kontrol dan deskripsi dari tombol kontrol yang akan digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Tombol Kontrol

No	Gambar Tombol	Fungsi	Deskripsi
1		Untuk menggerakkan karakter ke arah kiri pada <i>gameplay</i> simulasi tanggap bencana.	Button control kiri digunakan untuk menggerakkan karakter ke arah kiri pada <i>gameplay</i> simulasi tanggap bencana.
2		Untuk menggerakkan karakter ke arah kanan pada <i>gameplay</i> simulasi tanggap bencana.	Button control kanan digunakan untuk menggerakkan karakter ke arah kanan pada <i>gameplay</i> simulasi tanggap bencana.
3		Untuk menggerakkan karakter melompat pada <i>gameplay</i> simulasi tanggap bencana.	Button control lompat digunakan untuk menggerakkan karakter melompat pada <i>gameplay</i> simulasi tanggap bencana.

4		Untuk menggerakkan karakter menggambail barang pada <i>gameplay</i> simulasi tanggap bencana.	Button control ambil digunakan untuk mengerakan karakter mengambil barang atau aksi lain pada <i>gameplay</i> simulasi tanggap bencana.
---	---	---	---

c. Fitur Pada Game

Pada tahapan analisis fitur ini akan dilakukan untuk mengetahui fitur apa saja yang digunakan pada game yang akan dibangun. Fitur yang digunakan yang terdapat pada game ini, yaitu pengembangan dari konsep, alur cerita dan genre yang telah dirancang sebelumnya agar mendapatkan fitur-fitur sebagai berikut :

1. Petualangan

Pada fitur petualangan memiliki misi untuk mempersiapkan segala sesuatu untuk menghadapi bencana.

2. Puzzle

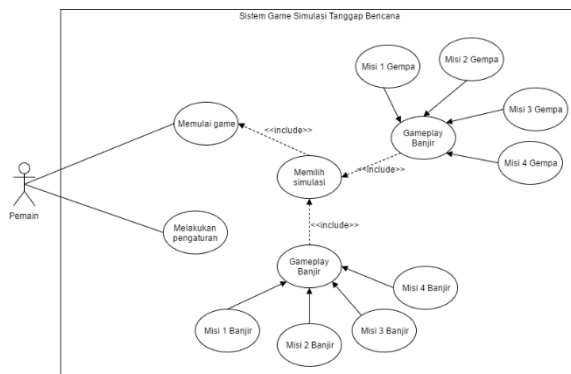
Pada fitur ini pemain diminta untuk melakukan misi memilih tindakan atau pilihan apa yang harus dilakukan oleh pemain.

2.2.5 Produksi

Tahapan produksi merupakan tahapan dimana didalam tahapan ini terdapat pengkodean, alur aplikasi, dan kompilasi sehingga game dapat berjalan sebagaimana mestinya, untuk model yang digunakan dalam pembangunan aplikasi game simulasi tanggap bencana gempa dan banjir adalah model UML.

a. Use case Diagram

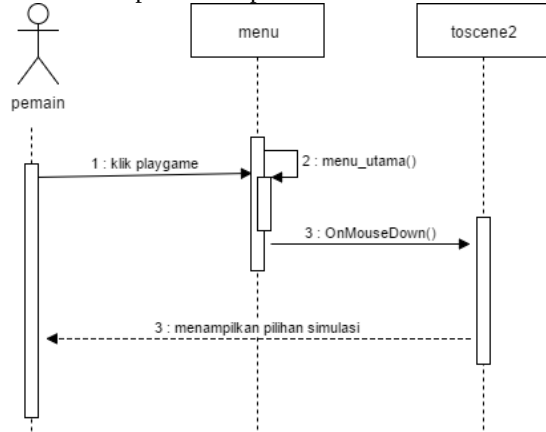
Secara umum, fungsional, alur aplikasi, dan interaksi antar pemain dengan *game* akan digambarkan pada diagram *use case* yang dapat dilihat pada Gambar 4.



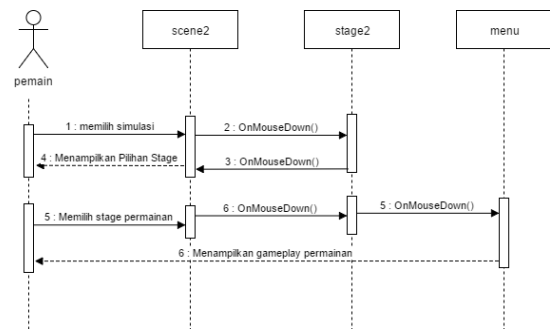
Gambar 4 Diagram Use Case

b. Sequence Diagram

Diagram *sequence* menggambarkan pola objek pada *use case* dengan mendeskripsikan alur waktu objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antara objek satu dengan objek lainnya. Berikut adalah *sequence* diagram memulai game yang dapat dilihat pada Gambar 5 dan *sequence* diagram memilih simulasi dapat dilihat pada Gambar 6.



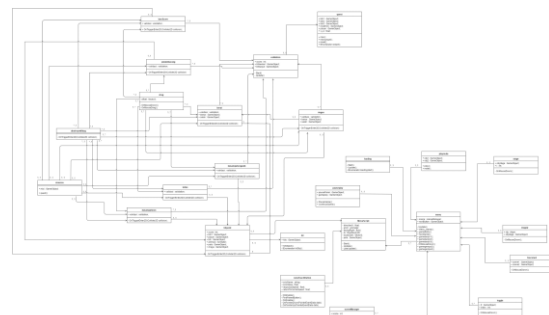
Gambar 5 Sequence Diagram Memulai Game



Gambar 6 Sequence Diagram Memilih Simulasi

c. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dengan mendefinisikan *class-class* yang akan dibuat untuk membangun sistem. Adapun *class* diagram dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Class Diagram

d. Implementasi Antarmuka

Implementasi merupakan tahapan untuk menerapkan perancangan sistem dan hasil dari hasil analisis yang sebelumnya telah dilakukan terlebih

dahulu. Tujuan implementasi sistem adalah untuk menjelaskan tentang program yang telah dirancang kepada semua pengguna yang akan menggunakan sistem sehingga pengguna dapat memberikan masukan kepada pembangun sistem. Implementasi antarmuka dari aplikasi game simulasi tanggap bencana gempa dan banjir dapat dilihat pada Gambar 8 sementara antar muka pilihan simulasi dapat dilihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 8 Menu Utama

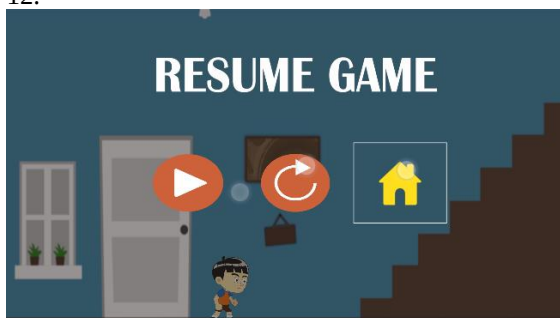


Gambar 9 Pilihan Simulasi Gempa



Gambar 10 Pilihan Simulasi Banjir

Untuk halaman antarmuka pause dan berhasil dapat dilihat pada gambar 11 dan Gambar 12.



Gambar 11 Pause gameplay



Gambar 12 Gameplay berhasil

2.3 Hasil dan Pembahasan

2.3.1 Uji Coba

Pada tahapan ini dilakukan pengujian sistem secara internal menggunakan uji coba bermain secara langsung untuk menilai fungsi permainan apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum, dalam pengujian ini menggunakan pengujian alpha sedangkan metode yang digunakan pada pengujian alpa yaitu metode *black-box*. Tujuan dari metode pengujian *black-box* adalah untuk menemukan kesalahan fungsi pada program. Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian *black-box*.

Tabel 3 Hasil uji coba *black-box* game simulasi tanggap bencana gempa dan banjir

No	Komponen Yang Diuji	Metode Pengujian	Hasil Uji
1	Mulai	<i>Black-Box</i>	Diterima
2	Pengaturan	<i>Black-Box</i>	Diterima
3	Simulasi Gempa	<i>Black-Box</i>	Diterima
4	Simulasi Banjir	<i>Black-Box</i>	Diterima
5	Gameplay reward	<i>Black-Box</i>	Diterima
6	Resume Game	<i>Black-Box</i>	Diterima
7	Kembali kehalaman utama	<i>Black-Box</i>	Diterima
8	Keluar Game	<i>Black-Box</i>	Diterima

Pengujian kedua menggunakan pengujian beta yang merupakan pengujian tahapan ke lima dari tahapan pembangunan aplikasi game menggunakan metode GDLC.

2.3.2 Pengujian Beta

Pengujian beta bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat lunak dibangun sudah sesuai dengan harapan atau belum dengan melakukan pengujian kepada pengguna. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah metode *User Acceptance Test* (UAT) dilakukan dengan wawancara kepada Staf Sosialisasi Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan BNPB Jawa Barat dan melakukan kuesioner menggunakan angket ke SD Negeri 127 Sekeloa dan SD Negeri 189 Neglasari. Pengujian dilakukan kepada 2 orang Staf

Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan dengan memberikan 7 pertanyaan. Adapun pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Pertanyaan UAT kepada Staf BNPB

No	Pertanyaan
1	Apakah tampilan game ini menarik ?
2	Apakah aplikasi game ini mudah digunakan ?
3	Apakah materi yang terdapat pada gameplay sudah sesuai dengan ketentuan materi yang ada ?
4	Apakah aplikasi ini dapat membantu dalam pelaksanaan sosialisasi ?
5	Apakah simulasi pada aplikasi ini sudah sesuai dengan materi tentang tanggap bencana yang disosialisasikan ?
6	Apakah penyampaian materi dalam aplikasi ini mudah dipahami ?
7	Apakah game ini sudah layak digunakan untuk membantu dalam sosialisasi ?

Dari pertanyaan tersebut, untuk melihat nilai hasil wawancara digunakan skala *Likert* untuk menentukan penilaian respon oleh Staf Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan terhadap game yang dibangun. Adapun penilaian skor pada skala likert dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Kriteria Skor Skala *Likert*

Skala Jawaban	Keterangan	Skor	Persentase
SS	Sangat Setuju	5	100% - 80%
ST	Setuju	4	79%-60%
RG	Ragu-ragu	3	59%-40%
TS	Tidak Setuju	2	39%-20%
STS	Sangat Tidak Setuju	1	19%-0%

Untuk mencari interval dari masing-masing jawaban digunakan dengan rumus :

$$P = \frac{S}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \quad [10]$$

Keterangan :

P = Nilai presentase yang dicari.

S = Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor yang dimiliki tiap jawaban
 Skor Ideal = Skor tertinggi dikali dengan jumlah sample.

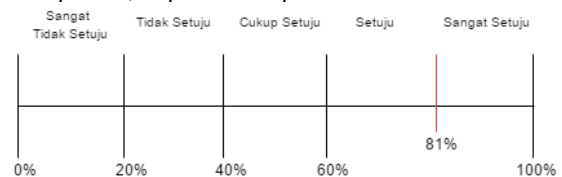
Hasil pengujian UAT dengan wawancara, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Pengujian UAT kepada Staf BNPB

Pertanyaan	Skor	Responden	Nilai skala	Hasil
1	9	2	90%	Sangat Setuju

2	7	2	70%	Setuju
3	9	2	90%	Sangat Setuju
4	8	2	80%	Sangat Setuju
5	8	2	80%	Sangat Setuju
6	8	2	80%	Sangat Setuju
7	8	2	80%	Sangat Setuju

Sedangkan untuk total rata-rata skala range yang didapatkan, dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Skala range

Sedangkan pengujian UAT ke SD Negeri menggunakan kuesioner, pengujian tersebut dilakukan terhadap 59 responden dengan usia 10 – 12 tahun dan setiap responden diberi 7 pertanyaan. Adapun untuk pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Pengujian UAT kepada SD

No	Pertanyaan
1	Apakah tampilan game ini menarik ?
2	Apakah aplikasi game ini mudah untuk digunakan ?
3	Apakah cara memainkan game mudah dipahami ?
4	Dengan adanya game ini materi tanggap bencana mudah dipahami ?
5	Apakah dengan menggunakan aplikasi game ini dapat membantu anda menambah pengetahuan tentang tanggap bencana ?
6	Apakah melalui gambar, animasi, informasi dan cara bermain dalam aplikasi game ini dapat membantu menjelaskan cara persiapan tanggap bencana ?
7	Apakah kegiatan sosialisasi menjadi lebih menarik dengan adanya media game ?

Dari pertanyaan tersebut, untuk melihat nilai hasil kuesioner digunakan skala *Guttman* Adapun penilaian skor pada skala likert dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Kriteria Skor Skala *Guttman*

Skor	Keterangan	Persentase
1	Ya/Bagus	100% - 50%
0	Tidak/Kurang	49% - 0%

Adapun untuk menghitung hasil penjumlahan skor yaitu :

Nilai akhir responden pelajar =

$$\frac{\text{Jawaban "ya"}}{\text{Skor Maksimum Perpertanyaan}} \times 100\% \quad [10]$$

Hasil yang didapatkan dari pengujian UAT dengan kuesioner dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil pengujian UAT kepada SD

Pertanyaan	Skor	Responden	Nilai skala	Hasil
1	59	59	100%	Bagus
2	57	57	97%	Bagus
3	59	59	100%	Bagus
4	59	59	100%	Bagus
5	59	59	100%	Bagus
6	59	59	100%	Bagus
7	58	58	98%	Bagus

Berdasarkan hasil persentase nilai kuesioner, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap pertanyaan yang diajukan dengan nilai rata-rata 99% dari 100% yang diharapkan, maka game yang dibangun dikategorikan dapat membantu sosialisasi menjadi lebih menarik minat pelajar.

2.3.3 Rilis

Tahapan rilis merupakan tahapan yang dilakukan setelah tahap pengujian selesai dengan hasil sesuai dengan yang dirancang, diharapkan, dan dibutuhkan. Game ini dirilis dilakukan dengan memberikan file apk game dengan nama file “Si Bena.apk” ke Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan BNPB Jawa Barat.

3 PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode UAT dalam penyusunan skripsi ini serta mengacu pada tujuan penelitian pembangunan aplikasi game, maka hasil implementasi dan pengujian yang didapatkan dengan nilai persentase 81% dari hasil wawancara ke BNPB dan 99% dari kuesioner ke Sekolah Dasar, sehingga diambil kesimpulan bahwa dengan menggunakan game simulasi tanggap bencana gempa dan banjir dapat membantu Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan dalam proses penyampaian materi pada saat kegiatan sosialisasi, membantu BNPB Jawa Barat dengan menggunakan game sebagai media bantu untuk kegiatan sosialisasi, dan membantu pelajar untuk lebih memahami materi yang disampaikan pada saat proses sosialisasi.

3.2 Saran

Game simulasi “Tanggap Bencana Gempa dan Banjir” yang dibangun ini masih banyak memiliki kekurangan. Untuk itu, dibawah ini ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk mendukung pengembangan game ini selanjutnya, agar menjadi lebih baik lagi.

- Jumlah misi dan materi yang dapat digunakan dalam game diperbanyak.
- Jumlah simulasi tanggap bencana dalam game diperbanyak.
- Grafis dan cara bermain dari aplikasi game ini harus dikembangkan dan diperhalus agar terlihat lebih menarik saat dimainkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Whitton, *Learning with Digital Games: A Practical Guide to Engaging Students in Higher Education*, New York: Routledge, 2010.
- [2] L. Kamal, Lina dan D. A. Haris, “Pembuatan Game Simulasi “Safety Way Out”,” *Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, pp. 152-157.
- [3] I. Afianto dan M. R. Furqon, “The Herbalist Game Edukasi Pengobatan,” *Sistem Informasi Bisnis*, vol. 8, no. 2, pp. 141-148, 2018.
- [4] A. Wuryandari dan M. Akmaliah, “Game Interaktif Mencegah Terjadinya Pemanasan Global Untuk Anak,” *SIMETRIS*, vol. 7, no. 1, pp. 311 - 320, 2016.
- [5] Badan Nasional Penanggulangan Bencana, “Definisi dan Jenis Bencana,” [Online]. Available: <https://bnpb.go.id/definisi-bencana>. [Diakses 18 Februari 2019].
- [6] A. Harsan, *Jago Membuat Game Komputer*, Jakarta: Mediakita, 2009.
- [7] M. Ichwan, M. G. Husada dan M. I. Ar Rasyid, “Pembangunan Prototipe Sistem Pengendalian Peralatan,” *Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 13 - 25, 2013.
- [8] A. Zaki, E. Winarto, M.Eng dan S. Community, *Animasi Karakter dengan Blender dan Unity*, Jakarta: Gramedia, 2016.
- [9] R. Adiwikarta dan H. B. Dirgantara, “Pengembangan Permainan Video Endless Running Berbasis Android Menggunakan Framework Game Development Live Cycle,” *Sains dan Teknologi*, vol. 4, no. 2, 2017.
- [10] S. F. Chairul Haviana dan M. I. M. Ibnu Subroto, “Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert,” *Jurnal Transistor Elektro dan Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 1-12, 2016.