

GAME EDUKASI MITIGASI BENCANA BANJIR MENGGUNAKAN METODE AGILE DEVELOPMENT

Arif Budiharjo, Ade Irma Purnamasari, Raditya Danar Dana

Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No.10B, Karyamulya, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, 45131, Indonesia

arifbudi1997@gmail.com

Abstrak

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang juga disebabkan oleh faktor manusia dan alam. Anak-anak rentan menjadi korban bencana karena kemampuan dan pengetahuannya yang terbatas. Kurangnya informasi menjadi salah satu faktor minimnya pengetahuan anak-anak terkait mitigasi bencana. Selain itu, seorang guru juga menyampaikan tidak adanya bahan ajar lanjutan atau metode baru untuk penyampaian materi mitigasi bencana banjir. Dari masalah tersebut bagaimana membuat metode pembelajaran mengenai mitigasi bencana banjir. Salah satu penyampaiannya materi pembelajaran adalah dengan game edukasi. Melalui game, tidak hanya kesenangan yang didapat, melainkan juga pembelajaran. Metode penelitian dan pengembangan menggunakan Agile Development dengan melalui tahap Concept Development, Design, Implementasi, dan Testing. Pengujian ini bersifat langsung dan diujikan menggunakan metode usability testing dan kuisioner. Hasil pengujian sistem dengan metode White Box dan Black Box berjalan dengan baik sesuai dengan konsep alur proses pembelajaran. Hasil pengolahan data diperoleh persentase untuk attitude toward behavior (X1) 86%, subjective norms (X2) 85%, behavioral intention (X3) 92%, behavior (Y1) 84% dari total responden yang berjumlah 30 orang. Sehingga dengan mengacu pada indikator kelayakan, game edukasi mitigasi bencana banjir dapat disimpulkan mampu meningkatkan minat belajar anak-anak terhadap pengetahuan tentang mitigasi bencana banjir.

Kata kunci: Banjir, Mitigasi Bencana, Agile, Usability

1. PENDAHULUAN

Wilayah Cirebon merupakan wilayah dataran rendah serta dilintasi beberapa aliran sungai besar yang langsung menuju laut utara pulau Jawa. Kondisi ini membuat wilayah Cirebon terutama wilayah daerah sekitar aliran sungai besar dan beberapa wilayah pesisir memiliki potensi terhadap terjadinya bencana banjir. Menurut data dari Pusat Pengendalian dan Operasi KPBD Kota Cirebon, terdapat beberapa titik daerah rawan bencana banjir. Data ini berdasarkan kejadian banjir di Kota Cirebon pada tahun 2017-2020. Terdapat 8 kelurahan di Kota Cirebon yang menjadi daerah rawan banjir. Wilayah yang paling sering terjadi bencana banjir adalah wilayah Kelurahan Kalijaga [1].

Menurut Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana merupakan suatu peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam dan faktor non alam yang menyebabkan kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, dan dampak psikologis. Kemampuan dan pengetahuan yang terbatas mengenai bencana membuat anak-anak rentan menjadi korban bencana. Salah satu yang menjadi faktor kurangnya pengetahuan terkait bencana adalah minimnya edukasi dan informasi terkait bencana yang diberikan kepada anak-anak [2]. Pengetahuan mitigasi bencana menjadi kunci kesiapsiagaan terhadap bencana. Kesiapsiagaan merupakan elemen penting dalam upaya pencegahan dan pengurangan risiko

bencana yang bersifat proaktif sebelum terjadinya bencana [3].

Anak-anak termasuk kedalam kelompok yang rentan terhadap risiko bencana banjir. Prioritas pemahaman tentang risiko bencana perlu diimplementasikan ke dalam sektor pendidikan dan melalui berbagai upaya-upaya yang menarik [4]. Pemahaman dan pengarahan langkah-langkah dalam menghadapi bencana kepada anak menjadi salah satu hal yang penting untuk mengurangi risiko bencana terhadap anak-anak [5].

Dalam upaya untuk mengenalkan pencegahan bencana banjir dan mengurangi risiko dari bencana banjir dibutuhkan edukasi mitigasi bencana. Terutama ditengah pandemic covid-19, anak-anak harus tetap mendapatkan edukasi terkait kebencanaan untuk waspada terhadap bencana disekitar lingkungannya. Maka diusulkan judul "*Game Edukasi Mitigasi Bencana Banjir Menggunakan Metode Agile Development Sebagai Media Pengenalan Mitigasi Bencana Banjir*". Dengan melalui game, tidak hanya kesenangan yang didapat, melainkan juga pengetahuan mengenai mitigasi bencana. Melalui game tersebut akan tumbuh kesadaran dalam kesiapsiagaan sejak dini untuk menghadapi dan mencegah terjadinya bencana banjir.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian mengungkapkan bencana banjir tidak hanya menyebabkan rusaknya infrastruktur dan kerugian materi. Bencana banjir juga memiliki dampak untuk anak-anak [6]. Pendidikan

kesiapsiagaan terhadap bencana dapat dilakukan sejak dini melalui sektor pendidikan atau sekolah. Pemberian materi mitigasi bencana banjir sangat penting diberikan kepada anak-anak. Pemahaman dan pengarahan langkah-langkah dalam menghadapi bencana kepada anak-anak dilakukan untuk mengurangi risiko bencana [7].

Media merupakan suatu alat bantu agar komunikasi dapat menerima pesan dari komunikator. Oleh karena itu media penting untuk bisa diterima dan memberi kesan bagi para komunikasi. Dalam kasus ini maka media yang diperlukan dan menarik untuk segmen anak-anak adalah media boardgame [8]. Game yang berhubungan dengan pembelajaran memiliki dampak positif terhadap pengguna. Game yang menerapkan genre Trivia, Puzzle akan memberikan kemudahan dalam penyampaian materi edukasi dan pemain akan lebih mudah memahami [9].

Game tidak hanya memberikan dampak negatif bagi pengguna, melainkan juga dapat memberikan dampak positif bagi penggunaannya. Sebagai contoh dampak positif bagi anak-anak diantaranya, anak dapat mengenal teknologi komputer, melatih memecahkan masalah dan logika, melatih saraf motorik dan keterampilan spasial, serta memberikan hiburan. Game edukasi berbasis android dapat mudah digunakan sebagai media pembelajaran di era perkembangan teknologi sekarang [10].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi deskriptif melalui pendekatan kualitatif. Sumber yang dipakai dalam penelitian kualitatif adalah lingkungan alami yaitu mengkaji peristiwa dan situasi sosial dengan berinteraksi secara langsung dengan tempat terjadinya peristiwa. Hal ini juga meliputi pengamatan atau observasi, mencari tahu, mencatat, dan menggali sumber-sumber yang berhubungan dengan peristiwa yang sedang terjadi pada saat itu.

3.1. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Hasil dari observasi dan wawancara setiap pengguna. Pengguna difokuskan kepada anak-anak sekolah dasar usia 6-12 tahun. Terdapat 5 anak yang berpartisipasi untuk diwawancarai dalam penelitian ini. Berikut paparan pernyataan dari setiap anak-anak yang diwawancarai.

Tabel 1. Pernyataan Responden

No	Data Diri	Pernyataan
1	Muhammad Faisal Hamdani 9 Tahun Laki-laki Kelas 4 SD	<ul style="list-style-type: none"> • Belum pernah belajar cara mitigasi bencana. • Hanya mendapatkan himbauan saja. • Ingin belajar yang menyenangkan. • Pembelajarannya yang bisa memilih membaca, animasi, dan bisa bermain.
2	Ajeng Kamarati 10 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> • Pernah mendapatkan materi • Pembelajarannya membosankan

No	Data Diri	Pernyataan
	Perempuan Kelas 5 SD	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya mendengarkan materi saja di kelas • Ingin belajar yang lebih menyenangkan • Pembelajarannya harus variatif
3	M Zaki Fardan 11 Tahun Laki-laki Kelas 5 SD	<ul style="list-style-type: none"> • Pernah mendapatkan materi cegah banjir • Belajarnya hanya mendengarkan saja • Bosan dengan materi yang disampaikan • Pembelajarannya tidak kondusif dan tidak ada simulasi
4	Ibrahim Shodiq 8 Tahun Laki-laki Kelas 3 SD	<ul style="list-style-type: none"> • Belum pernah mendapatkan materi mitigasi bencana banjir • Pernah mendengarkan himbauan saja • Ingin dibekali materi mitigasi bencana banjir • Pembelajarannya harus menyenangkan
5	Safa Eka Maharani 8 Tahun Perempuan Kelas 3 SD	<ul style="list-style-type: none"> • Belum pernah mendapatkan materi mitigasi bencana • Ingin mendapatkan materi yang menyenangkan • Materi yang bisa diulang

Dari hasil observasi dan wawancara yang bisa dilihat pada Tabel 1 dapat disimpulkan. Anak-anak cenderung belum mengetahui materi tentang mitigasi bencana banjir. Beberapa anak mendapatkan materi, namun tidak nyaman dengan metode pembelajaran yang diterapkan. Sebagian besar menginginkan pembelajaran yang menyenangkan.

Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar uji validasi dan angket tanggapan siswa. Lembar uji validasi digunakan untuk menilai kelayakan dari beberapa aspek. Pengujian angket dilakukan oleh validator ahli media dan ahli materi. Uji validitas ahli media menilai berdasarkan aspek tampilan, aspek penyajian dan aspek penggunaan. Uji validitas ahli media berdasarkan attitude toward behavior (X1), subjective norms (X2), behavioral intention (X3), behavior (Y1). Uji coba produk diberikan kepada anak-anak sebagai pengguna untuk menguji aplikasi sehingga mendapatkan data responden penilaian terhadap aplikasi game yang telah dibuat. Setiap responden akan diberi angket, kemudian diisi dengan indikator jawaban Sangat Setuju, Setuju, Cukup, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju. Setiap jawaban yang dipilih memiliki skor. Skoring: Sangat Setuju = 5, Setuju = 4, Cukup = 3, Tidak Setuju = 2 dan Sangat Tidak Setuju = 1.

Tabel 2. Skala Likert

Skor	Kategori	Simbol
5	Sangat Setuju	SS
4	Setuju	S
3	Cukup/Netral	N
2	Tidak Setuju	TS
1	Sangat Tidak Setuju	STS

Dalam setiap pernyataan atau pertanyaan berdasarkan pada *attitude toward behavior* (X1), *subjective norms* (X2), *behavioral intention* (X3), *behavior* (Y1). Untuk *attitude toward behavior* (X1) mengukur penilaian sikap anak-anak dari segi pengetahuan, perilaku belajar, dan sikap. *Subjective norms* (X2) untuk mengukur penilaian perasaan anak-anak atau responden. *Behavioral intention* (X3) mengukur penilaian dari sisi aplikasi seperti kemudahan, kenyamanan, dan fitur aplikasi yang mudah dipahami. Sedangkan *behavior* (Y1) mengukur dampak positif dari pengguna seperti tumbuh motivasi dan memberikan dampak positif pembelajaran.

3.2. Populasi Data Responden

Populasi dalam penelitian ini adalah objek atau subjek yang ditetapkan. Populasi penelitian ini adalah anak-anak usia 6-12 tahun di beberapa wilayah Kota Cirebon yang sering terjadi bencana banjir. Jumlah data responden bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Data Responden

Umur	Jenis Kelamin		Jumlah Responden
	Laki-laki	Perempuan	
6-9 Tahun	8 Orang	13 Orang	21 Orang
10-12 Tahun	4 Orang	5 Orang	9 Orang
Total			30 Orang

Berdasarkan data pada tabel tersebut, dari total 30 responden diketahui bahwa 60% dari total responden adalah perempuan dan 40% adalah laki-laki. 70% responden diisi oleh anak-anak umur 6-9 tahun dan 30% diisi oleh anak-anak usia 10-12 tahun.

3.3. Metode Analisa Data

Untuk mengelola data dan menginterpretasikan data responden yang berbentuk angka, maka analisis presentasinya dengan menggunakan rumus Skala Likert berikut.

$$P = \frac{\text{Nilai}(s)}{S_{\text{max}}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- P : Presentase (%) yang dicari
- Nilai (s) : Jumlah responden yang memilih jawaban
- Smax : Jumlah maksimal atau keseluruhan responden

Angka yang dimasukkan ke dalam rumus presentase di atas merupakan data yang diperoleh dari hasil jawaban responden atas pernyataan yang diajukan. Setelah dilakukan pengujian terhadap responden diperoleh data hasil pengujian terhadap game edukasi mitigasi bencana banjir untuk meningkatkan motivasi belajar dan menambah pengetahuan sehingga tumbuh kesadaran dalam kesiapsiagaan terhadap bencana banjir. Data hasil penilaian responden akan menentukan layak atau

tidaknya game edukasi mitigasi bencana banjir ini. Kriteria penafsiran nilai presentase kelayakan dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini:

Tabel 4. Kriteria Penilaian Presentase

Presentase	Kriteria
0% - 20 %	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

3.4. Metode Pengujian Sistem

Untuk menguji sistem game menggunakan pengujian White Box dan Black Box Testing. WhiteBox testing adalah pengujian perangkat lunak pada tingkat alur kode program, apakah masukan dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan dan pengujian yang didasarkan pada pengujian design program secara prosedural, secara strctural, pengujian berbasis logika atau pengujian berbasis kode [11]. Testing WhiteBox ini bertujuan untuk menganalisa kebenaran struktur program yang dibuat dan kinerja program.

Metode pengujian Black Box testing menurut [12] proses Black Box testing dengan langkah mencoba program yang telah dibuat dengan memasukkan data pada setiap formnya. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui program tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian White Box dan Black Box bertujuan untuk menguji suatu perangkat lunak pada tingkat alur kode program. Serta menguji sebuah alur aplikasi yang telah dibuat berjalan baik dan benar.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah game edukasi mitigasi bencana banjir untuk meningkatkan pengetahuan mitigasi bencana. Konsep pembelajaran dengan mengenalkan pengetahuan terkait mitigasi bencana banjir dengan konten berupa text, audio, dan gambar animasi. Pada tahapan akhir pembelajaran terdapat sebuah kuis. Kuis interaktif ini mengusung konsep kuis pilihan ganda. Pengguna dianjurkan untuk menjawab salah satu jawaban yang benar pada jawaban pilihan ganda. Dalam pengujian terdapat beberapa metode yaitu, pengujian WhiteBox, Black Box, dan pengujian Usability Testing. Pengolahan data melalui kuisisioner dilakukan untuk mengukur aspek kelayakan.

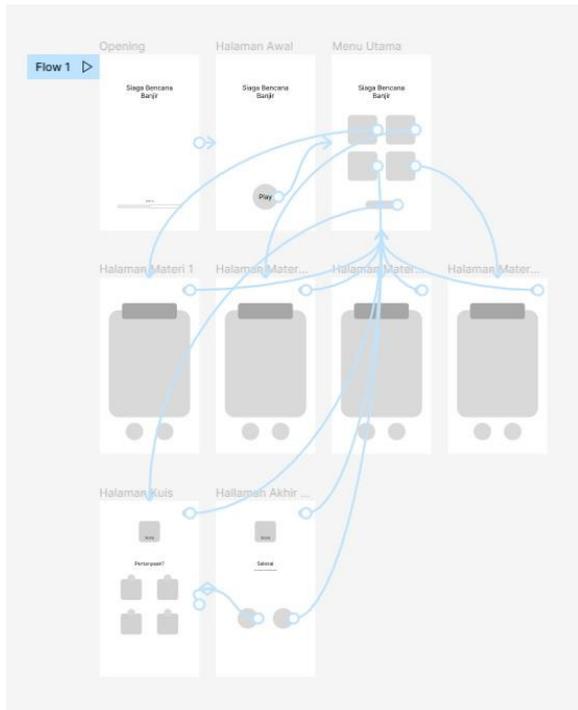
4.1. Pengembangan Game

Ada beberapa tahapan yang dilakukan saat pengembangan game. Pengembangan game ini menggunakan metode Agile Development. Penggunaan metode Agile ini dimaksudkan untuk membuat proses pengembangan menjadi cepat dan tidak membutuhkan resource yang besar. Berikut beberapa tahapan metode Agile dalam

mengembangkan sebuah game edukasi mitigasi bencana banjir.

4.2. Design

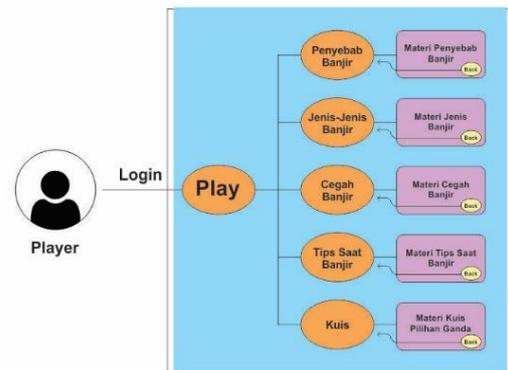
Dari konsep yang telah ditentukan menghasilkan sebuah gambaran game edukasi mitigasi bencana banjir. Konsep ini menyesuaikan dengan target pengguna yaitu anak-anak. Pada tahapan design ini dibuatkan beberapa design asset seperti icon, background, musik, dan design yang dibutuhkan. Design yang dibuat berdasarkan pada perencanaan atau wireframe berikut ini.



Gambar 1. Wireframe Desain User Flow



Gambar 2. Desain Asset UI



Gambar 3. Skenario Alur Pembelajaran

4.3. Development

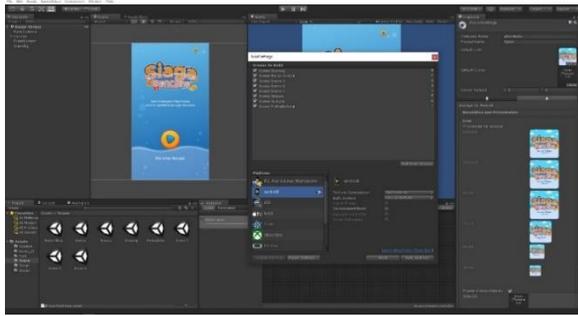
Pada tahapan pengembangan game atau pembuatan game dilakukan dengan menggunakan software Unity 3D. Unity 3D ini merupakan software yang digunakan untuk membuat video game 3D atau konten yang interaktif lainnya seperti, visual arsitektur dan real-time 3D animasi. Setelah asset terkumpul, tahapan selanjutnya adalah memasukkan asset kedalam unity untuk dikembangkan dan dikombinasikan dengan animasi dan script C# untuk mengaktifkan fungsi atau perintah pada setiap objek yang diinginkan. Hal ini dilakukan agar game dapat berjalan dengan baik dan sesuai keinginan.



Gambar 4. Tahapan Pengembangan Game

4.4. Implementasi

Tahapan implementasi merupakan tahapan dimana game yang sudah dikembangkan di Unity 3D akan di build menjadi sebuah aplikasi untuk smartphone. Game edukasi mitigasi bencana banjir akan diterapkan pada smartphone dengan platform Android. Penerapan game ini akan berjalan baik jika pengguna memiliki sistem Android 4.4 Kitkat. Berikut tahapan build aplikasi game di Unity 3D:



Gambar 5. Tahapan Setting Build .Apk

Setelah berhasil pada proses building game untuk Android. Maka hasil dari proses building game, kemudian akan masuk pada tahap instalasi di smartphone Android. Untuk desain icon aplikasi pada menu smartphone adalah berikut ini:



Gambar 6. Icon Game Edukasi Mitigasi Banjir di Android

4.5. Hasil Purwarupa Game

Setelah dilakukan proses pengembangan dan diberikan perintah pada setiap objek. Maka dihasilkan purwarupa pada setiap scene. Setiap purwarupa atau interface memiliki kesamaan desain dalam segi warna. Scene ini berjalan sesuai dengan wireframe alur pembelajaran yang telah dibuat pada gambar 1.

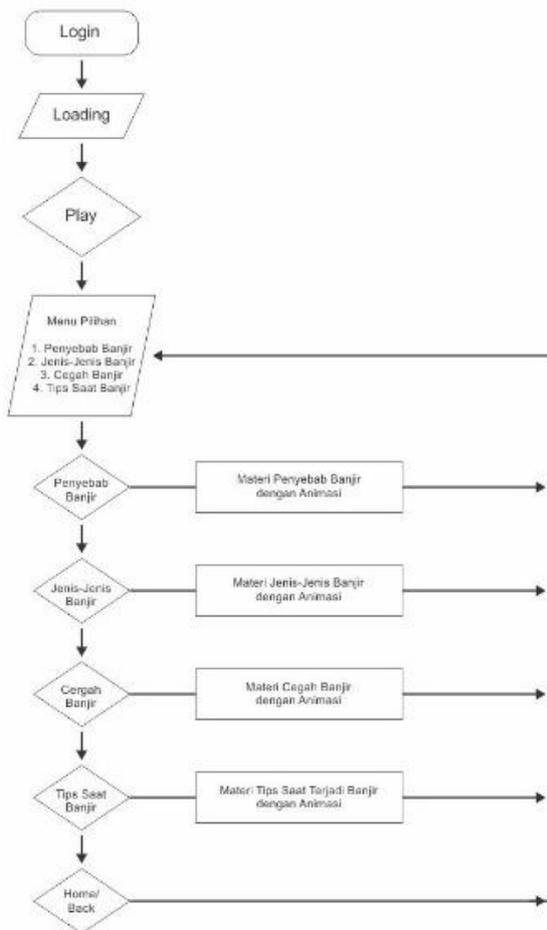
Tabel 5 Hasil Design Interface

No	Interface/Purwarupa	Deskripsi
1.		Tampilan awal saat membuka aplikasi game edukasi mitigasi bencana. Halaman ini menampilkan <i>splashscreen</i> atau intro pembuka. Terdapat animasi seperti “loading” seakan-akan memberi waktu tunggu menuju halaman utama.

No	Interface/Purwarupa	Deskripsi
2.		Halaman utama ini menampilkan sebuah deskripsi singkat mengenai game. Terdapat animasi pada text dan action pada tombol “play”. Tombol ini akan mengarah pada menu utama atau pemilihan sebuah game edukasi. Tombol di sudut kanan atas akan mengarahkan keluar pada aplikasi game.
3.		Halaman menu pilihan untuk bermain game. Dalam pengembangan game mitigasi bencana banjir, terdapat 4 materi game mitigasi bencana banjir. Setiap menu akan diarahkan pada materi sesuai dengan pilihan.
4.		Tampilan halaman informasi berisi tentang materi terkait mitigasi bencana. Ditambahkan dengan tombol “Sebelumnya” dan “Selanjutnya” untuk navigasi materi mitigasi bencana banjir.
5.		Tampilan game kuis. Game kuis mengukung konsep pilihan ganda. Setiap tombol jawaban memiliki nilai atau skor. Untuk jawaban yang benar maka skornya 20. Sedangkan jawaban salah, maka skornya adalah 0.

4.6. Pengujian White Box

Pengujian White Box dilakukan untuk menguji alur sistem atau rangkaian proses pembelajaran dalam aplikasi game edukasi mitigasi bencana banjir. Dalam pengujian ini menguji setiap hubungan antar sistem yang dibuat. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan prosedur pembelajaran agar sesuai dengan konsep yang telah dibuat. Pengujian white box ini akan disajikan dalam bentuk flowchart.



Gambar 8. Flowchart Alur Game

4.7. Pengujian Black Box

Pengujian Black Box ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak atau aplikasi game. Pendekatan pelengkap mungkin dilakukan untuk mengungkap kesalahan yang tidak sesuai dengan sistem. Pengujian ini diperlukan untuk menemukan kesalahan pada fungsi atau hilang, kesalahan antarmuka, kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal, kesalahan perilaku atau kinerja sistem, kesalahan inisiasi dan penghentian. Beberapa pengujian Black Box yang dilakukan pada game mitigasi bencana banjir dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 6. Pengujian Black Box Halaman Awal

Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Saat Klik Tombol "Play"	Klik Tombol 	Tampil Halaman Menu Pilihan Belajar	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 7. Pengujian Black Box Halaman Menu Utama

Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Saat Klik Tombol Icon Pintu Keluar	Klik Tombol 	Keluar Aplikasi	Sesuai Harapan	Valid
Saat Klik Tombol Menu "Banjir"	Klik Tombol 	Tampil Halaman Materi Penyebab Banjir	Sesuai Harapan	Valid
Saat Klik Tombol Menu "Jenis-Jenis Banjir"	Klik Tombol 	Tampil Halaman Materi Jenis-Jenis Banjir	Sesuai Harapan	Valid
Saat Klik Tombol Menu "Cegah Banjir"	Klik Tombol 	Tampil Halaman Materi Cegah Banjir	Sesuai Harapan	Valid
Saat Klik Tombol Menu "Tips Saat Banjir"	Klik Tombol 	Tampil Halaman Informasi Tips Saat Terjadi Banjir	Sesuai Harapan	Valid
Saat Klik Tombol Menu "Kuis"	Klik Tombol 	Tampil Halaman Menu Kuis	Sesuai Harapan	Valid
Saat Klik Tombol Menu "About"	Klik Tombol 	Tampil Halaman Popup Tentang Pengembang	Sesuai Harapan	Valid
Saat Klik Tombol "Tutup" Pada Tampilan Popup About	Klik Tombol 	Tampilan Halaman Menu Utama atau Menutup Tampilan Popup	Sesuai Harapan	Valid

4.8. Hasil Usability Testing

Dalam pengujian usability testing mengambil sampel 5 responden yang berpartisipasi. Partisipan tersebut memiliki latar belakang yang berbeda. Mereka menginstall dan menguji coba game mitigasi bencana banjir pada smatphone. Partisipan juga terlibat dalam pengujian angket melalui kuisioner. Sehingga data hasil usability testing akan berkaitan dengan hasil data kuisioner. Berikut data sampel responden.

Tabel 8. Data Responden Usability Testing

No	Nama	Usia	Platform Yang Digunakan	Kode Partisipan
1.	Ajeng Kamarati	10 Tahun	Android	P1
2.	Ibrahim Shodiq	8 Tahun	Android	P2
3.	Muhammad Faisal Hamdani	9 Tahun	Android	P3
4.	M Zaki Fardan	11 Tahun	Android	P4
5.	Safa Eka Maharani	8 Tahun	Android	P5

Tabel 9. Hasil Jawaban Responden

No.	Pertanyaan	Responden					Ditemukan (%)	Tidak Ditemukan (%)
		P1	P2	P3	P4	P5		
Learnability								
1.	Apakah teks yang digunakan untuk halaman tersebut mudah dibaca dan jelas bagi anda?	1	0	1	1	1	80%	20%
2.	Apakah menu-menu yang ada cukup mudah untuk dipahami?	1	1	1	1	1	100%	0%
3.	Apakah anda menemukan animasi dalam materi pembelajaran?	1	0	0	1	0	40%	60%
Efficiency								
4.	Apakah saat tombol diklik dapat menampilkan halaman selanjutnya?	1	1	1	1	1	100%	0%
5.	Apakah saat klik tombol pilihan materi langsung menuju halaman materi informasi?	1	1	1	1	1	100%	0%
6.	Apakah saat menjawab soal kuis akan bertambah nilai jika jawaban benar?	1	1	1	1	1	100%	0%
Satisfaction								
7.	Apakah anda ingin bermain lagi?	1	1	1	1	1	100%	0%
8.	Apakah anda senang belajar mitigasi banjir melalui game ini?	1	1	1	1	1	100%	0%
9.	Apakah anda ingin bermain pada menu lainnya?	1	0	0	1	1	60%	40%
Memorability								
10.	Apakah saat klik menu pilihan banjir akan	1	1	1	1	1	100%	0%

No.	Pertanyaan	Responden					Ditemukan (%)	Tidak Ditemukan (%)
		P1	P2	P3	P4	P5		
	menuju informasi mitigasi bencana banjir?							
11.	Apakah saat klik tombol "Home" pada halaman informasi mitigasi banjir akan kembali ke menu pilihan?	1	1	1	1	1	100%	0%
12.	Apakah saat klik tombol reset pada akhir kuis akan mengulang kuis?	1	1	1	1	1	100%	0%
13.	Apakah halaman awal saat membuka aplikasi terdapat animasi?	1	1	1	1	1	100%	0%
Errors								
14.	Apakah ada tombol yang tidak bisa merespon apapun?	1	1	1	1	1	100%	0%
15.	Apakah anda halaman kosong?	1	0	1	1	1	80%	20%

Dari hasil penghitungan persentase dapat disimpulkan bahwa semua responden mampu mengerjakan tugas pembelajaran pada game mitigasi bencana banjir dengan baik. Responden dibawah umur 9 tahun masih memiliki kendala dalam menggunakan aplikasi game mitigasi bencana banjir. Kendala ini terdapat pada fungsi tombol pada aplikasi yang tidak mudah dimengerti.

4.9. Hasil Data Responden

Data responden dilakukan secara menyeluruh dengan mengambil beberapa sampel yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Target responden adalah anak-anak yang telah melakukan pembelajaran game mitigasi bencana banjir melalui smartphone. Anak-anak memberikan pengalaman pembelajaran melalui game interaktif dengan mengisi beberapa sample kuisioner. Jumlah data responden bisa dilihat pada Tabel 4 Data Responden. Berikut adalah hasil rangkuman penilaian data responden yang telah menjawab kuisioner. Kuisioner ini diberikan setelah responden mendapatkan pengalaman pembelajaran mitigasi bencana banjir melalui game edukasi mitigasi bencana banjir. Untuk attitude toward behavior (X1) mengukur penilaian sikap anak-anak dari segi pengetahuan, perilaku belajar, dan sikap. Subjective norms (X2) untuk mengukur penilaian perasaan anak-anak atau responden. Behavioral intention (X3) mengukur penilaian dari sisi aplikasi seperti kemudahan, kenyamanan, dan fitur aplikasi yang mudah dipahami. Sedangkan behavior (Y1) mengukur

dampak positif dari pengguna seperti tumbuh motivasi dan memberikan dampak positif pembelajaran.

Tabel 1. Hasil Kuisisioner

No	Pertanyaan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)	Jumlah Nilai	Persentase
attitude toward behavior (X1)								
1	Saya merasa ingin belajar mitigasi bencana banjir	0	0	0	13	17	137	91%
2	Saya merasa senang bermain game edukasi mitigasi bencana banjir	0	0	2	10	18	136	91%
3	Saya akan menggunakan game edukasi mitigasi bencana banjir sebagai sarana pembelajaran	0	0	1	23	6	123	82%
4	Saya merasa belajar mitigasi bencana banjir menggunakan smartphone menjadi lebih menarik	0	0	7	14	9	122	81%
Persentase Rata-rata								86%
subjective norms (X2)								
5	Saya merasa dengan game edukasi mitigasi bencana banjir dapat membantu dalam belajar mencegah bencana banjir	0	0	0	22	8	128	85%
6	Saya merasa belajar dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran menjadi menarik	0	0	0	24	6	126	84%
7	Lingkungan menganjurkan saya melakukan pembelajaran mitigasi bencana banjir	0	0	8	9	13	125	83%
8	Saya merasa perlu belajar mitigasi bencana banjir melalui game	0	0	0	19	11	131	87%
Persentase Rata-rata								85%
behavioral intention (X3)								
9	Saya merasa termotivasi untuk belajar mitigasi bencana banjir	0	0	6	14	10	124	83%
10	Saya merasa game mudah digunakan	0	0	0	9	21	141	94%
11	Saya mampu mengoperasikan game edukasi mitigasi bencana banjir	0	0	0	11	19	139	93%
12	Saya memiliki kemampuan dalam bermain dan mempelajari game mitigasi bencana banjir	0	0	0	3	27	147	98%
13	Saya merasa game edukasi mitigasi bencana banjir sangat menarik	0	0	0	12	18	138	92%
Persentase Rata-rata								92%
behavior (Y1)								
14	Saya dapat memahami sistem game yang dimainkan	0	0	2	17	11	129	86%
15	Saya mampu belajar dengan baik dan termotivasi untuk belajar	0	0	4	12	14	130	87%

No	Pertanyaan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)	Jumlah Nilai	Persentase
16	Saya akan berusaha menerapkan pembelajaran mitigasi bencana banjir di lingkungan saya	0	0	9	14	7	118	79%
Persentase Rata-rata								84%

Hasil penilaian kuisisioner dapat ditunjukkan pada Tabel 10. Hasil Kuisisioner. Berdasarkan rumus penilaian pada rumus (1) data penilaian tersebut diperoleh persentase untuk attitude toward behavior (X1) 86%, subjective norms (X2) 85%, behavioral intention (X3) 92%, behavior (Y1) 84% dari total responden yang berjumlah 30 orang. Dari hasil persentase tersebut dapat disimpulkan dengan mengacu pada Tabel 5. Kriteria Penilaian Kelayakan bahwa aplikasi game edukasi mitigasi bencana banjir ini sudah layak dan mampu memotivasi anak-anak dalam mempelajari terkait mitigasi bencana banjir. Sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir.

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat mengembangkan metode pembelajaran melalui media game edukasi mitigasi bencana banjir. Game dibuat untuk mengenalkan informasi terkait mitigasi bencana banjir kepada anak-anak. Game edukasi mitigasi bencana banjir berjalan baik dan mudah dioperasikan dan dapat divalidasi melalui pengujian dengan metode whitebox dan blackbox. Penggunaan metode pembelajaran melalui game edukasi mitigasi bencana banjir melibatkan interaksi langsung dan kontribusi anak-anak, dan dapat divalidasi dengan tingkat kelayakan game mitigasi bencana banjir sebesar 90.6% serta diperoleh persentase untuk attitude toward behavior (X1) 86%, subjective norms (X2) 85%, behavioral intention (X3) 92%, behavior (Y1) 84% dari total responden yang berjumlah 30 orang. Game edukasi mitigasi bencana banjir ini layak dan mampu untuk mengenalkan tentang mitigasi bencana banjir serta meningkatkan kesadaran dalam kesiapsiagaan terhadap bencana banjir.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Y. Sanjaya, "8 Kelurahan di Kota Cirebon Rawan Banjir," *radarcirebon.com*, 2020. <https://www.radarcirebon.com/2020/10/26/8-kelurahan-di-kota-cirebon-rawan-banjir/> (accessed Feb. 08, 2022).

[2] Rahesli Humsona, Sri Yuliani, and Sigit Pranawa, "Kesiapsiagaan Anak dalam Menghadapi Bencana: Studi di Kabupaten Sleman," *Talent. Conf. Ser. Local Wisdom, Soc. Arts*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2019, doi: 10.32734/lwsa.v2i1.619.

[3] F. Rosida and K. R. Adi, "Studi Eksplorasi Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Kesiapsiagaan Bencana Banjir Di SD Pilangede Kecamatan

- Balen Kabupaten Bojonegoro,” *J. Teor. dan Praksis Pembelajaran IPS*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2017, doi: 10.17977/um022v2i12017p001.
- [4] M. R. Pahleviannur, “Edukasi Sadar Bencana Melalui Sosialisasi Kebencanaan Sebagai Upaya Peningkatan Pengetahuan Siswa Terhadap Mitigasi Bencana,” *J. Pendidik. Ilmu Sos.*, vol. 29, no. 1, pp. 49–55, 2019, doi: 10.23917/jpis.v29i1.8203.
- [5] N. Yustisia, T. APRILATUTINI, and T. A. UTAMA, “Pengaruh Simulasi Menghadapi Bencana Gempa Bumi Terhadap Kesiapsiagaan Siswa Sdn 86 Kota Bengkulu,” *J. Nurs. Public Heal.*, vol. 7, no. 2, pp. 32–38, 2019, doi: 10.37676/jnph.v7i2.888.
- [6] G. S. Gowda, S. Komal, T. N. Sanjay, S. Mishra, C. N. Kumar, and S. B. Math, “Sociodemographic, legal, and clinical profiles of female forensic inpatients in Karnataka: A retrospective study,” *Indian J. Psychol. Med.*, vol. 41, no. 2, pp. 138–143, 2019, doi: 10.4103/IJPSYM.IJPSYM.
- [7] F. N. Indriasari, “Pengaruh Pemberian Metode Simulasi Siaga Bencana Gempa Bumi terhadap Kesiapsiagaan Anak di Yogyakarta,” *J. Keperawatan Soedirman*, vol. 11, no. 3, p. 199, 2018, doi: 10.20884/1.jks.2016.11.3.700.
- [8] et al Melissa, “Perancangan Permainan Media Edukasi Sebagai Pembelajaran Cara Melindungi Diri Dalam Menghadapi Bencana Alam Bagi Anak Usia 7-12 Tahun,” *J. Ict*, no. Media Edukasi, pp. 1–12, 2017, [Online]. Available: [publication.petra.ac.id › index.php › dkv › article › view](http://publication.petra.ac.id/index.php/dkv/article/view).
- [9] A. S. Adli and S. Rani, “Wasiban: Game Edukasi untuk Meningkatkan Kewaspadaan dan Kesiagaan Terhadap Banjir,” *Automata*, vol. 1, no. 2, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uii.ac.id/AUTOMATA/article/view/15400>.
- [10] Sarnila Sari Saputri and Endah Sudarmilah, “Game Edukasi Mitigasi Bencana Banjir -Tirta Si Pejuang Banjir,” *JoTI*, vol. 1, no. 1, pp. 10–19, 2020, doi: 10.37802/joti.v1i1.4.