

**DESAIN INTERAKSI APLIKASI PEMBELAJARAN
MITIGASI BENCANA MENGGUNAKAN GAMIFIKASI
DENGAN METODE *DESIGN THINKING***



Disusun Oleh:

N a m a : M. Faiq Faridani

NIM : 14523126

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**DESAIN INTERAKSI APLIKASI PEMBELAJARAN
MITIGASI BENCANA MENGGUNAKAN GAMIFIKASI
DENGAN METODE *DESIGN THINKING***



Yogyakarta, 29 Juni 2020

Pembimbing,

(Andhika Giri Persada, S.Kom., M.Eng.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**DESAIN INTERAKSI APLIKASI PEMBELAJARAN
MITIGASI BENCANA MENGGUNAKAN GAMIFIKASI
DENGAN METODE *DESIGN THINKING***

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 12 Agustus 2020

Tim Penguji

Andhika Giri Persada, S.Kom., M.Eng

Anggota 1

Kholid Haryono, S.T., M.Kom.

Anggota 2

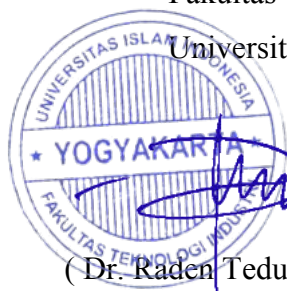
Fietyata Yudha, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Faiq Faridani

NIM : 14523126

Tugas akhir dengan judul:

**DESAIN INTERAKSI APLIKASI PEMBELAJARAN
MITIGASI BENCANA MENGGUNAKAN GAMIFIKASI
DENGAN METODE *DESIGN THINKING***

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Agustus 2020


(M. Faiq Faridani)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalammu'allaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Dengan mengucap syukur *alhamdulillah*, akhirnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dengan tugas akhir ini menjadikan sebuah karya yang telah saya buat dan saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua

Sebagai salah satu wujud rasa terimakasihku yang tak terhingga telah sabar mendidik saya dari segi apapun, selalau memberikan dukungan yang tak henti – hentinya dan pastinya selalu mendoakan yang terbaik untuk saya.

2. Dosen Informatika UII

Bapak Andhika Giri Persada selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir sekaligus Dosen Pembimbing, serta para dosen Informatika UII yang telah membimbing, memberikan ilmu, dan pengalaman berharga bagi mahasiswanya.

3. Teman - teman seperjuangan

Teman - teman seperjuangan Informatika UII Angkatan 2014 “Magnifico”, teman – teman kontrakan kuning yang telah membantu ketika mengalami kesulitan.

HALAMAN MOTO

“Segala sesuatu yang bisa kau bayangkan adalah nyata”

(Pablo Picasso)

“Mandiri dalam bekerja merdeka dalam berkarya”

(Soekamti)

“Merayakan keberhasilan adalah hal yang baik, mengambil pelajaran dari kegagalan adalah keharusan”

(Bill Gates)

KATA PENGANTAR

Assalammu 'allaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Desain Interaksi Aplikasi Pembelajaran Mitigasi Bencana Menggunakan Gamifikasi Dengan Metode *Design Thinking*”. Tak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, kepada Yth:

1. Bapak Fathul Wahid selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Heri Purnomo selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Hendrik selaku Ketua Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Raden Teduh Dirgahayu selaku Ketua Program Studi Informatika Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Andhika Giri Persada selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Bapak Joko Supriyanto selaku Kepala Pelaksana BPBD Kabupaten Sleman yang telah membantu penelitian Tugas Akhir.
7. Para guru dan adik-adik siswa SD Negri Bronggang Baru yang telah membantu dalam penelitian Tugas Akhir.

Yogyakarta, 18 Mei 2020



(M. Faiq Faridani)

SARI

Sekolah Siaga Bencana (SSB) adalah salah satu upaya nyata BPBD kabupaten Sleman untuk meminimalisir kerugian terjadinya bencana. salah satu sekolah siaga bencana di Kabupaten Sleman adalah SDN Bronggang Baru, dari laporan kontijensi SDN Bronggang Baru memiliki beberapa ancaman bencana seperti erupsi gunung Merapi, gempa bumi, angin kencang dan banjir lahar dingin. pada pelaksanaan sekolah siaga bencana terdapat beberapa masalah minat anak yang kurang terhadap penyampaian terbukti dari hasil wawancara terhadap guru dan petugas BPBD kabupaten Sleman sebagai penyelenggara kegiatan SSB yang menyampaikan bahwa anak-anak kurang dapat menerima materi yang ditampilkan hanya dengan tulisan gambar dan video, menurut dari pihak sekolah penyampaian materi kurang interaktif dan membuat anak merasa bosan yang mengakibatkan saat berjalannya materi anak-anak banyak berbicara, bermain dan tidak mendengarkan materi. Selain itu dari pihak sekolah mengeluhkan tidak ada bahan ajar lanjutan yang dapat di teruskan oleh pihak sekolah atau guru, sehingga dalam menindaklanjuti pelatihan dari BPBD pihak sekolah kesulitan.

Dari masalah tersebut bagaimana membuat desain interaksi aplikasi yang mendukung proses edukasi mitigasi bencana BPBD kabupaten Sleman menjadi lebih menarik dan interaktif dengan menggunakan konsep gamifikasi dan menggunakan metode pendekatan *Design Thinking*. Tahapan yang pertama dilakukan tahapan *empathy* untuk mendapatkan pemahaman dari masalah yang akan dipecahkan serta solusi seperti apa yang diinginkan pengguna, setelah itu bagian *define* akan dilakukan identifikasi masalah inti yang didapatkan. Pada tahapan selanjutnya *ideate* membuat solusi dari masalah yang terjadi, setelah solusi didapatkan untuk membuat desain aplikasi pembelajaran mitigasi bencana akan dilanjutkan ke tahapan purwarupa, dari hasil purwarupa yang dibuat akan diujikan dengan metode *usability testing*, dari hasil pengujian yang dilakukan sebanyak empat iterasi mendapatkan hasil *efficiency* dengan nilai 0,02, *learnability* dengan nilai 100%, *Memorability* 100%, *Errores* 0, dan dengan tingkat kepuasan mencapai 97%. Hasil penelitian berupa bentuk desain interaksi aplikasi pembelajaran mitigasi bencana yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta menjadi alat pendamping pembelajaran sekolah siaga bencana.

Kata kunci : Sekolah siaga bencana, *Design Thinking*, *empathy*, *define ideate* purwarupa, gamifikasi, *usability testing*.

GLOSARIUM

<i>Skenario</i>	Alur atau sebuah cerita yang akan dilakukan oleh pengguna ketika menggunakan aplikasi untuk menyelesaikan tujuan.
<i>User Experience</i>	Pengalaman yang pengguna rasakan ketika berinteraksi dengan sebuah aplikasi.
<i>Personas</i>	Karakter fiktif yang dibuat berdasarkan hasil <i>interview</i> untuk menggambarkan calon pengguna dari sistem yang dibuat.
<i>Goals</i>	Tujuan atau Kebutuhan.
<i>Frustration</i>	Permasalahan atau sesuatu yang tidak disukai.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR . Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI.....	viii
GLOSARIUM	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Langkah Penyelesaian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Mitigasi Bencana.....	5
2.2 Sekolah Siaga Bencana (SSB)	6
2.3 Design Thinking.....	6
2.4 <i>User experience</i>	8
2.5 <i>Interview</i>	8
2.6 Gamifikasi	9
2.7 <i>Usability</i>	9
BAB III ANALISIS	11
3.1 <i>Empathy</i>	11
3.1.1 Observasi	11
3.1.2 Wawancara Pengguna	12
3.1.3 <i>Empathy Map</i>	13
3.1.4 <i>Feedback</i>	15
3.2 Define.....	15
3.2.1 <i>User Persona</i>	16
3.2.2 <i>User Flow</i>	18
3.2.3 <i>Feedback</i>	21
3.3 <i>Ideate</i>	21
3.3.1 <i>Hierarchical Task Analysis (HTA)</i>	21
3.3.2 <i>Wireframe</i>	24
3.3.3 <i>Feedback</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Purwarupa	30
4.1.1 Purwarupa Halaman Proses Masuk	30
4.1.2 Purwarupa Halaman Proses Daftar.....	31
4.1.3 Purwarupa Halaman Proses Melihat Prestasi	32

4.1.4	Purwarupa Halaman Proses Membeli Permainan	32
4.1.5	Purwarupa Halaman Proses Pilihan Belajar	33
4.1.6	Purwarupa Halaman Proses Belajar	33
4.1.7	<i>Feedback</i>	34
4.2	Pengujian.....	34
4.2.1	Skenario Pengguna	34
4.2.2	<i>Usability Testing</i>	36
4.2.3	Pengujian Gamifikasi	39
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran.....	43
	DAFTAR PUSTAKA	44
	LAMPIRAN	xlvi

DAFTAR TABEL

Table 4. 1 Skenario pendaftaran akun.....	35
Table 4. 2 Skenario melakukan pembelajaran mitigasi bencana	35
Tabel 4. 3 Skenario membeli <i>game</i>	36
Tabel 4. 4 Skenario melihat prestasi	36
Tabel 4. 5 Faktor–faktor <i>usability testing</i>	37
Tabel 4. 21 Rentang Skor Likert.....	41
Tabel 4. 22 Nilai Skala Likert.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>empathy map</i> Safa Maheswari	13
Gambar 3. 2 <i>empathy map</i> Ricard yusuf Amrullah	14
Gambar 3. 3 <i>empathy map</i> M. Fathan Naufal Nugroho.....	14
Gambar 3. 4 <i>empathy map</i> Nazila Eka Putri.....	15
Gambar 3. 5 <i>user persona</i> Fathan.....	16
Gambar 3. 6 <i>user persona</i> Nazila	16
Gambar 3. 8 <i>User persona</i> Safa.....	17
Gambar 3. 7 <i>User persona</i> Ricard	17
Gambar 3. 9 Pemetaan proses kebutuhan siswa	18
Gambar 3. 10 <i>User flow</i> melakukan proses belajar mitigasi bencana	19
Gambar 3. 11 <i>User flow</i> bermain <i>game</i>	19
Gambar 3. 12 <i>User flow</i> masuk dan mendaftar.....	20
Gambar 3. 13 <i>User flow</i> melihat prestasi.....	20
Gambar 3. 14 HTA utama aplikasi	21
Gambar 3. 15 HTA melakukan pembelajaran	22
Gambar 3. 16 HTA memilih prestasi umum.....	22
Gambar 3. 17 HTA memilih prestasi individu.....	23
Gambar 3. 18 HTA memilih Gim.....	23
Gambar 3. 19 <i>Wireframe</i> halaman awal	24
Gambar 3. 20 <i>Wireframe</i> halaman daftar.....	25
Gambar 3. 21 <i>Wireframe</i> halaman utama	26
Gambar 3. 22 <i>Wireframe</i> halaman profil	26
Gambar 3. 23 <i>Wireframe</i> halaman presentasi	27
Gambar 3. 24 <i>Wireframe</i> halaman permainan	27
Gambar 3. 25 <i>Wireframe</i> memilih belajar	28
Gambar 3. 26 <i>Wireframe</i> proses belajar	28
Gambar 4. 1 Purwarupa halaman masuk	30
Gambar 4. 2 Purwarupa halaman daftar	31
Gambar 4. 3 Purwarupa Halaman Proses Melihat Prestasi.....	32
Gambar 4. 4 purwarupa Halaman Proses Membeli Permainan	32

Gambar 4. 5 purwarupa Halaman Proses Pilihan Belajar	33
Gambar 4. 6 purwarupa Halaman Proses Belajar	33

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia secara geografis terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik, yaitu lempeng Benua Asia, Benua Australia, lempeng Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Hal tersebut menyebabkan Indonesia memiliki jumlah gunung berapi paling banyak di dunia dan ilmuwan geologi menyebut Indonesia dengan sebutan *The Ring Of Fire* (Anak & Dini, 2018). Kondisi ini menyebabkan Indonesia memiliki potensi yang tinggi terhadap bencana seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, tsunami, banjir, dan tanah longsor. Dalam menyikapi potensi tersebut pentingnya meningkatkan kesiapsiagaan, kesiapsiagaan merupakan kegiatan yang menunjukkan respons terhadap bencana. Ada 3 faktor dalam kesiapsiagaan bencana yang di utarakan oleh BPBD kabupaten Sleman yaitu. masyarakat memiliki Pengetahuan (*Knowledge*), Sikap (*Attitude*), dan Perilaku (*Behaviour*) untuk mengukur tingkat kesiapsiagaan.

Salah satu upaya nyata BPBD kabupaten Sleman untuk meminimalisir kerugian terjadinya bencana yaitu menjalankan program sekolah siaga bencana (SSB), tujuan sekolah siaga bencana sendiri menurut (Triyono, Putri, Koswara, & Aditya, 2013) bertujuan untuk membangun ketahanan dalam menghadapi bencana oleh warga sekolah. Berdasarkan PERKA BNPB no 04 tahun 2012 tentang pedoman penerapan Sekolah/Madrasah aman dari bencana dan peraturan Daerah Kabupaten Sleman no 7 tahun 2013, menjelaskan bahwa kesiapsiagaan bencana sekolah dinilai dari warga sekolah terkait pemahaman, perilaku, upaya strategi yang dilakukan dalam menghadapi potensi ancaman bencana, penataan ruang dan juga struktur fisik bangunan. Salah satu sekolah dasar yang menjadi Sekolah Siaga Bencana (SSB) di Kabupaten Sleman adalah SD Negeri Bronggang Baru, Cangkringan, Sleman. Letak geografis SD Negeri Bronggang Baru menurut peta kebencanaan BPBD Kabupaten Sleman termasuk kedalam zona merah atau zona rawan bencana, dalam laporan kontijensi (Badan Penanggulangan Bencana Daerah, 2017) SDN Bronggang Baru memiliki beberapa ancaman bencana seperti erupsi Merapi, gempa bumi, angin kencang dan banjir lahar hujan oleh sebab itu SDN Bronggang Baru termasuk dalam sekolah siaga bencana (SSB).

Seiring berjalannya sekolah siaga bencana (SSB) terdapat beberapa masalah tentang penyampaian materi kepada anak-anak yang kurang menarik dan interaktif, hal ini bisa dilihat dari tingkat minat anak yang kurang terhadap penyampaian terbukti dari hasil wawancara terhadap guru dan petugas BPBD kabupaten Sleman sebagai penyelenggara kegiatan SSB yang menyampaikan bahwa anak-anak kurang dapat menerima materi yang ditampilkan hanya dengan tulisan gambar dan video, menurut dari pihak sekolah penyampaian materi kurang interaktif dan membuat anak merasa bosan yang mengakibatkan saat berjalannya materi anak-anak banyak berbicara, bermain dan tidak mendengarkan materi. Selain itu dari pihak sekolah mengeluhkan tidak ada bahan ajar lanjutan yang dapat di teruskan oleh pihak sekolah atau guru, sehingga dalam menindaklanjuti pelatihan dari BPBD pihak sekolah kesulitan.

Dari masalah tersebut didalam gamifikasi (Huang & Soman, 2013) terdapat konsep menerapkan mekanisme gim kedalam pekerjaan atau pembelajaran, konsep tersebut cocok digunakan karena akan membuat materi yang disampaikan oleh BPBD menjadi menarik dan interaktif. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Design Thinking*, menurut (Woolery, 2013) *Design Thinking* sendiri adalah metode yang mementingkan perasaan dan kebutuhan pengguna dalam tahap *emphathise*, kepuasan dan kesesuaian kebutuhan pengguna adalah tolak ukur pertama dalam metode ini sehingga akan menghasilkan sebuah produk aplikasi yang memiliki kesempatan besar untuk digunakan oleh pengguna. dengan konsep dan metode tersebut akan dihasilkan sebuah desain interaksi aplikasi pembelajaran mitigasi bencana dengan *User Experience* yang sesuai materi dari BPBD.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana membuat desain interaksi aplikasi yang mendukung proses edukasi mitigasi bencana BPBD kabupaten Sleman dan guru kepada anak – anak SD menjadi lebih menarik ?.
2. Bagaimana membuat desain interaksi aplikasi yang interaktif dengan menggunakan konsep gamifikasi dan metode *Design Thinking* ?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis menentukan beberapa batasan masalah agar penelitian bisa terfokus yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di BPBD Kabupaten Sleman
2. Pengujian dilakukan hanya dengan satu sekolah siaga bencana yaitu SD Negeri Bronggang Baru.
3. Model aplikasi pembelajaran hanya untuk anak SD kelas 4 dan 5 dengan materi tematik pada tema menjaga lingkungan.
4. Aplikasi ini sebagai pendamping pembelajaran mitigasi bencana oleh BPBD Kabupaten Sleman.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dalam penelitian yang dilakukan :

1. Membuat desain interaksi aplikasi pembelajaran mitigasi bencana dengan menerapkan *gamifikasi* yang bertujuan untuk meningkatkan minat dan daya tarik anak untuk belajar mitigasi bencana.
2. Membuat materi mitigasi bencana yang lebih interaktif dengan melibatkan interaksi dengan anak – anak.

1.5 Langkah Penyelesaian

Tahapan yang dilakukan dalam perancangan desain interaksi dengan pendekatan *Design Thinking* adalah:

1. *Emphathise*

Dalam tahap *emphathise* akan melakukan *user research* untuk mencari dan memahami masalah pada pengguna serta kebutuhan pengguna. Dalam *user research* penulis harus mengetahui apa yang dipikirkan, dirasakan, dikatakan serta dilakukan oleh pengguna yang nantinya akan mendapatkan *emphathise map*.

2. *Define*

Pada tahapan ini setelah penulis mengerti kebutuhan pengguna, maka penulis akan membuat *list* kebutuhan dan menggambarkan sebuah ide, dalam tahapan ini juga terdapat konsep gamifikasi.

3. *Ideate*

Pada tahapan ini penulis melakukan tahap *ideate* dengan melakukan analisis yang sudah didapatkan pada saat *research*. Dari hasil *research* digunakan untuk mendapatkan *user persona*. *User persona* berisi tentang biografi pengguna, kebutuhan pengguna, masalah dan apa yang diinginkan pengguna (*goals*) yang didapatkan saat melakukan *user research*. *User persona* sangat mempermudah proses pencarian solusi pada tahap *ideate*.

4. Purwarupa

Pada tahap ini penulis melakukan tahap purwarupa. Pada tahap ini dibuat visualisasi solusi dan menentukan kemungkinan kesalahan dengan diawali membuat *wireframe* agar aplikasi dapat terlihat ilustrasi fisiknya. Setelah pembuatan *wireframe* tahap selanjutnya adalah membuat *user interface* dengan melakukan *prototyping* yang nantinya akan memperbaiki desain melalui iterasi saat tahap *test* dan mengetahui respon dari pengguna.

5. *Test*

Pada tahap ini penulis melakukan tahap *test*. Pada tahap ini melakukan pengujian purwarupa kepada pengguna untuk memastikan aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah digunakan. Pada tahap *test*, penulis menggunakan cara *usability testing* dengan membuat skenario. Skenario dibuat sebagai petunjuk pengguna sesuai kondisi yang dibutuhkan. Dengan *usability testing* dapat diketahui bagaimana pengguna dapat belajar dengan menyenangkan dan interaktif. Hasil *testing* juga dapat diketahui pengguna mudah atau kesulitan dalam menggunakan aplikasi, jika masih kesulitan akan diulang perbaikan dan kembali ke tahap *testing*.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Mitigasi Bencana

Menurut peraturan pemerintah No. 21 Tahun 2008 mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Dalam pembekalan mitigasi bencana harus memiliki beberapa hal yaitu:

1. Tersedia informasi dan peta kawasan rawan bencana untuk tiap jenis bencana.
2. Sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana, karena bermukim di daerah rawan bencana.
3. Mengetahui apa yang perlu dilakukan dan dihindari, serta mengetahui cara penyelamatan diri jika bencana timbul.
4. Pengaturan dan penataan kawasan rawan bencana untuk mengetahui ancaman bencana.

Mitigasi berarti mengambil tindakan-tindakan untuk mengurangi pengaruh-pengaruh dari satu bahaya sebelum bahaya yang lain terjadi, kegiatan-kegiatan pada tahap pra bencana erat kaitannya dengan istilah mitigasi bencana. Mitigasi bencana mencakup perencanaan pelaksanaan sebuah tindakan untuk mengurangi resiko dampak dari suatu bencana yang dilakukan sebelum bencana itu terjadi, termasuk kesiapan dan tindakan pengurangan resiko jangka Panjang. Menurut (Mantasia & Jaya, 2016) mitigasi bencana yang efektif harus memiliki tiga unsur utama yaitu:

1. Penilaian bahaya (*hazard assesmen*)

Diperlukan untuk mengidentifikasi populasi dan aset yang terancam, serta tingkat ancaman terhadap bahaya bencana. Penilaian ini memerlukan pengetahuan tentang karakteristik sumber bencana di masa lalu.

2. Peringatan (*warning*)

Diperlukan untuk peringatan kepada seluruh warga atau masyarakat tentang bencana yang akan mengancam seperti aliran lahar yang diakibatkan letusan gunung berapi, dan sebagainya.

3. Persiapan (*preparedness*)

Kegiatan dalam kategori ini tergantung pada pengguna mitigasi sebelumnya (penelitian bahaya dan peringatan), yang membutuhkan pengetahuan tentang daerah yang kemungkinan terkena bencana dan pengetahuan tentang sistem peringatan untuk mengetahui kapan harus melakukan evakuasi dan kapan saatnya kembali ketika situasi telah aman.

2.2 Sekolah Siaga Bencana (SSB)

Sekolah siaga bencana (SSB) merupakan salah satu upaya nyata pemerintah dalam memberikan pengetahuan tentang cara menyikapi sebelum, saat, dan sesudah terjadinya bencana sejak dini. Sekolah siaga bencana merupakan upaya membangun kesiapsiagaan sekolah terhadap bencana dalam rangka menggugah kesadaran seluruh unsur-unsur dalam bidang pendidikan baik individu maupun kolektif di sekolah dan lingkungan sekolah. Tujuan terbentuknya sekolah siaga bencana menurut (Triyono et al., 2013) yaitu:

1. Membangun budaya siaga dan budaya aman di sekolah dengan mengembangkan jejaring bersama para pemangku kepentingan dibidang penanganan bencana.
2. Meningkatkan kapasitas institusi sekolah dan individu dalam mewujudkan tempat belajar yang lebih aman bagi siswa, guru, anggota komunitas sekolah dan komunitas di sekeliling sekolah.
3. Menyebarkan dan mengembangkan pengetahuan kebencanaan kepada masyarakat luas melalui jalur pendidikan sekolah.

2.3 Design Thinking

Design Thinking adalah salah satu metode baru dalam melakukan proses desain. Dalam metode ini berfokus pada pengguna atau *user*. Menurut (Woolery, 2013) metode ini di populerkan oleh David Kelley dan Tim Brown pendiri IDEO sebuah konsultan sesain yang berlatar belakang desain produk berbasis inovasi. *Design Thinking* memiliki beberapa elemen penting yaitu:

1. *People Centerd*: perlu diketahui bahwa setiap tindakan yang dilakukan berpusat pada apa yang diinginkan dan dibutuhkan pengguna.
2. *Highly Creative*: dalam mengunakan metode ini, dapat menggunakan kreativitas sebebasnya, tidak perlu aturan yang terlalu kaku dan baku.

3. *Hands on*: proses desain memerlukan percobaan langsung oleh tim desain, bukan hanya pembuatan teori atau sebuah gambaran di kertas.
4. *Iterative*: proses desain merupakan sebuah proses dengan tahapan-tahapan yang dilakukan berulang-ulang untuk melakukan improvisasi dan menghasilkan sebuah produk atau aplikasi yang baik.

Dalam menggunakan metode *Design Thinking* ada beberapa tahapan yang harus dilakukan secara berulang sebanyak yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk yang sesuai yaitu:

1. *Emphathise*

Dalam tahap *emphathise* akan melakukan *user research* untuk mencari dan memahami masalah pada pengguna serta kebutuhan pengguna. dalam *user research* penulis harus mengetahui apa yang dipikirkan, dirasakan, dikatakan serta dilakukan oleh pengguna yang nantinya akan mendapatkan *emphathise map*.

2. *Define*

Pada tahapan ini setelah penulis mengerti kebutuhan pengguna, maka penulis akan membuat lis kebutuhan dan menggambarkan sebuah ide, dalam tahapan ini juga terdapat konsep gamifikasi.

3. *Ideate*

Pada tahapan ini penulis melakukan tahap *ideate* dengan melakukan analisis yang sudah didapatkan pada saat *research*. Dari hasil *research* digunakan untuk mendapatkan *user persona*. *User persona* berisi tentang biografi pengguna, kebutuhan pengguna, masalah dan apa yang diinginkan pengguna (*goals*) yang didapatkan saat melakukan *user research*. *User persona* sangat mempermudah proses pencarian solusi pada tahap *ideate*.

4. Purwarupa

Pada tahap ini dibuat visualisasi solusi dan menentukan kemungkinan kesalahan dengan diawali membuat *wireframe* agar aplikasi dapat terlihat ilustrasi fisiknya. Setelah pembuatan *wireframe* tahap selanjutnya adalah membuat *user interface* dengan melakukan *prototyping* yang nantinya akan memperbaiki desain melalui iterasi saat tahap *test* dan mengetahui respon dari pengguna.

5. *Test*

Pada tahap ini melakukan pengujian purwarupa kepada pengguna untuk memastikan aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah digunakan oleh pengguna. Pada tahap *test*, penulis menggunakan cara *usability testing* dengan membuat skenario. Skenario

dibuat sebagai petunjuk pengguna sesuai kondisi yang dibutuhkan. Dengan *usability testing* dapat diketahui bagaimana pengguna dapat belajar dengan menyenangkan dan interaktif. Hasil *testing* juga dapat diketahui pengguna mudah atau kesulitan dalam menggunakan aplikasi, jika masih kesulitan akan diulang perbaikan dan kembali ke tahap *testing*.

2.4 User experience

User experience secara umum adalah produk, sistem atau jasa yang digunakan oleh pengguna dalam menciptakan pengalaman yang di hasilkan dari pengguna produk sistem atau jasa. Dalam buku *The Elements of User Experience* ditulis oleh Jesse James Garret (Garrett, 2011) mengenai prinsip tentang elemen *User Experience*. Garret membagi diagramnya dalam 5 elemen yaitu: Pondasi, Lingkup, Struktur, Rangka, dan Permukaan. Pada elemen pertama adalah pondasi dimana kebutuhan pengguna harus sejalan dengan tujuan bisnis (*User Needs dan Business Goals*). Setelah memahami pondasi yang dibutuhkan elemen selanjutnya adalah Lingkup, elemen ini dibagi menjadi *Functional Specifications* (fitur) dan *Content Requirements* (konten) dimana pada kedua proses ini memahami fitur dan konten yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. pada elemen selanjutnya yaitu Struktur, dimana pengguna dapat berinteraksi dengan produk yang dibuat serta kemudahan informasi yang dibutuhkan oleh 7 pengguna agar pengguna dapat berpindah dari satu informasi ke informasi lain dengan mudah. Elemen selanjutnya adalah Rangka dimana 3 elemen sebelumnya dibuat nyata. Dengan membuat navigasi, *layout* maupun penempatan teks serta bagaimana informasi ditampilkan. Elemen terakhir yaitu Permukaan dimana pada elemen ini dilakukan untuk memberikan warna, *icon*, gambar, *typography*.

2.5 Interview

Dalam tahap *empathy* melakukan tahap *user interview*, tahap ini menggunakan *semistructured interview* yang dilakukan dengan wawancara semi-terstruktur dengan mengajukan serangkaian pertanyaan terbuka berdasarkan topik yang ingin diriset atau ditanyakan. Pertanyaan terbuka ini mampu membuat orang yang diwawancara menjawab secara lebih luas tanpa harus menjawab sesuai pertanyaan wawancara struktur pada umumnya. Menurut (Rachmawati, 2017) bahwa ada beberapa prosedur wawancara seperti berikut:

1. Identifikasi para partisipan.
2. Tentukan jenis wawancara yang akan dilakukan.

3. Siapkan alat perekam yang sesuai.
4. Susun *protocol* wawancara.
5. Tentukan tempat untuk melakukan wawancara.
6. Selama wawancara, jangan membuat informan merasa tertekan.

2.6 Gamifikasi

Gamifikasi merupakan konsep pembelajaran yang menerapkan mekanisme–mekanisme *game* dalam materi pembelajaran yang bertujuan untuk memotivasi anak–anak dalam proses pembelajaran dan memaksimalkan perasaan santai terhadap proses pembelajaran (Rokhayani, Kuswandi, & Abidin, 2019), selain itu gamifikasi dapat digunakan untuk menangkap hal–hal yang menarik minat anak–anak dan menginspirasi terus untuk melakukan pembelajaran.

Seperti halnya bermain *game*, pemain dapat melakukan *restart* atau bermain kembali, memperbaiki kesalahan–kesalahan yang dapat diperbaiki sehingga membuat para pemain tidak takut mengalami kegagalan dan meningkatkan ketertarikan terhadap *game* tersebut. Menurut (Lee & Hammer, 2016) gamifikasi bekerja dengan membuat teknologi yang lebih menarik dan mendorong pengguna untuk terlibat dalam perilaku yang diinginkan.

Berikut adalah langkah – langkah penerapan gamifikasi dalam pembelajaran:

1. Kenali tujuan pembelajaran.
2. Tentukan ide besarnya.
3. Buat skenario permainan.
4. Buat desain aktivitas pembelajaran.
5. Bangun kelompok – kelompok.
6. Terapkan dinamika permainan.

2.7 Usability

Usability merupakan faktor penting dalam suatu sistem yang bisa dijadikan ukuran atau tingkat produk dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan pembuatan produk yang sebenarnya. Menurut (Riftika Rizawanti1, 2019) terdapat lima bagian pengujian *usability* menurut Nielsen, diantaranya:

- a. *Efficiency*: Kemampuan pengguna untuk mencapai tujuan berdasarkan kecepatan dan akurasi.
- b. *Satisfaction*: Tingkat kesenangan dan kepuasan pengguna saat menggunakan aplikasi
- c. *Learnability*: Kemampuan pengguna dalam memperoleh keahlian untuk menggunakan aplikasi *mobile*.
- d. *Memorability*: Kemampuan pengguna dalam menguasai penggunaan aplikasi secara efektif.
- e. *Errors*: Kesalahan yang dibuat oleh pengguna, dapat segera dipulihkan oleh sistem.

BAB III

ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang analisis dan perancangan terhadap solusi yang akan dibuat berdasarkan *Design Thinking* dimulai dari melakukan *emphatiy* terhadap pengguna, dilanjutkan dengan memahami tujuan dan kebutuhan pengguna (*define*) dan dilanjutkan dengan tahapan mencari ide dan solusi masalah yang didapatkan (*ideate*).

3.1 Empathy

Pada tahapan pertama ini untuk mendapatkan pemahaman dari masalah yang ingin di pecahkan, memahami dan mengungkap apa yang diinginkan oleh pengguna. Dalam tahapan *empathy* terdapat beberapa tahapan.

3.1.1 Observasi

Tahapan pertama dari *empathy* di bagian observasi adalah mengamati permasalahan yang ada di BPBD Kabupaten Sleman, Salah satu fokus adalah program sekolah siaga bencana (SSB). Seiring berjalannya SSB terdapat beberapa masalah tentang penyampaian materi kepada anak – anak yang kurang menarik dan interaktif, hal ini bisa dilihat dari tingkat minat anak yang kurang terhadap penyampaian terbukti dari hasil wawancara terhadap guru dan petugas BPBD kabupaten Sleman sebagai penyelenggara kegiatan SSB yang menyampaikan bahwa anak – anak kurang dapat menerima materi yang di tampilkan hanya dengan tulisan gambar dan video.

Setelah melakukan observasi ke BPBD Kabupaten Sleman dilanjutkan observasi ke salah satu sekolah siaga bencana yaitu SD Negeri Bronggang Baru. Menurut dari pihak sekolah terutama dari kepala sekolah dan guru, penyampaian materi kurang interaktif dan membuat anak merasa bosan yang mengakibatkan saat berjalannya materi anak – anak banyak berbicara, bermain dan tidak mendengarkan materi. Selain itu dari pihak sekolah mengeluhkan tidak ada bahan ajar lanjutan yang dapat di teruskan oleh pihak sekolah, sehingga dalam menindaklanjuti pelatihan dari BPBD pihak sekolah merasa kesulitan. Setelah mendapatkan permasalahan dilanjutkan dengan proses *user interview* untuk mengetahui permasalahan yang lebih dalam.

3.1.2 Wawancara Pengguna

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan wawancara pengguna dengan bahan hasil observasi. Fokus utama dari hasil observasi adalah siswa yang mendapat pelatihan mitigasi bencana dan pihak BPBD.

Partisipan

1. SD Negeri Bronggang Baru

pengguna yang dituju adalah siswa dan guru SD Negeri Bronggang Baru, siswa yang akan diwawancarai adalah siswa kelas 5 dan 4 dalam hal ini siswa kelas 5 dan 4 pernah mengikuti pelatihan sekolah siaga bencana dan siswa kelas 5 dan 4 memiliki kewajiban mengajarkan sadar siaga bencana kepada adik tingkat yang akan didampingi ibu bapak guru. Terdapat 4 (empat) perwakilan siswa dari masing–masing 2 (dua) siswa kelas 4 dan 2 (dua) siswa kelas 5, berikut daftar siswa yang diwawancara:

1. Nama: Safa Maheswari (Safa)
Umur: 10 Tahun
Jenis Kelamin: Perempuan
Kelas: 4 (empat)
2. Nama: Ricard Yusuf Amrullah (Ricard)
Umur: 11 Tahun
Jenis Kelamin: Laki-laki
Kelas: 5 (lima)
3. Nama: M. Fathan Naufal Nugroho (Fathan)
Umur: 11 Tahun
Jenis Kelamin: Laki-laki
Kelas: 5 (lima)
4. Nama: Nazila Eka Putri (Lala)
Umur: 10 Tahun
Jenis Kelamin: Perempuan
Kelas: 4 (empat)

Metode dan lokasi wawancara :

Metode wawancara yang dilakukan di SD Negeri Bronggang Baru dilaksanakan secara tidak terarah terhadap siswa untuk menggali informasi cara belajar siswa dan pemahaman tentang mitigasi bencana. Sedangkan lokasi wawancara dilakukan secara tatap muka di ruang tamu sekolah saat jam istirahat supaya tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.

2. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Sleman (BPBD)

Dalam hal ini BPBD berperan sebagai penyelenggara program SSB sekaligus penyedia materi mitigasi bencana. Terdapat dua narasumber yaitu:

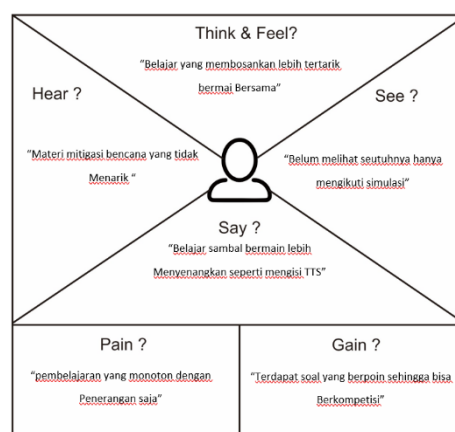
1. Kepala Bidang kesiapsiagaan bencana
2. Kepala Bidang mitigasi bencana

Metode dan Lokasi Wawancara:

Metode wawancara yang dilakukan di BPBD secara tidak terarah terhadap petugas BPBD untuk menggali informasi pelaksanaan sekolah siaga bencana dan materi apa saja yang diberikan tentang mitigasi bencana. Sedangkan lokasi wawancara dilakukan tatap muka di ruangan bidang kesiapsiagaan bencana dan bidang mitigasi bencana BPBD Kabupaten Sleman.

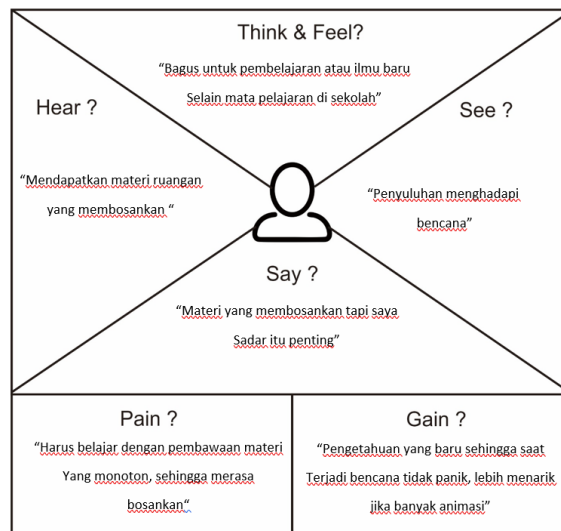
3.1.3 *Empathy Map*

Setelah melakukan user interview tahapan selanjutnya adalah membuat *empathy map*. Bahan untuk membuat *empathy map* hasil dari wawancara yang berfokus kepada anak –anak SD Negeri Bronggang baru, berikut terdapat 4 empat *empathy map*:



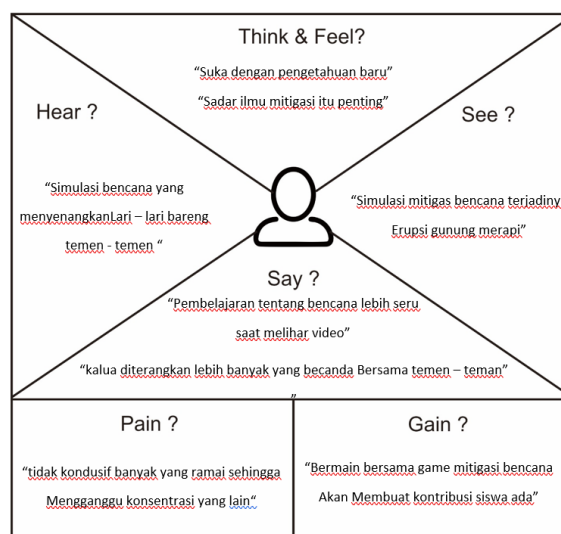
Gambar 3. 1 *empathy map* Safa Maheswari

Dari *empathy map* Safa bisa dilihat pada Gambar 3. 1 menunjukkan bahwa Safa merasakan pembelajaran yang monoton dengan metode penerangan saja dan Safa menginginkan jenis soal yang memiliki bobot poin untuk setiap pertanyaan sehingga para siswa bisa berkompetisi dalam menyelesaikan soal.



Gambar 3. 2 *empathy map* Ricard yusuf Amrullah

Dari *empathy map* Ricard bisa dilihat pada Gambar 3. 2 menunjukkan bahwa Ricard merasakan terpaksa harus belajar dengan metode belajar yang monoton, sehingga Ricard merasa bosan. Ricard tertarik belajar dengan melihat video animasi bencana apa yang akan dihadapi, Ricard juga sadar bahwa pembelajaran mitigasi bencana itu sangat penting dan baru buat dirinya.



Gambar 3. 3 *empathy map* M. Fathan Naufal Nugroho

Dari *empathy map* Fathan bisa dilihat pada Gambar 3. 3 menunjukkan bahwa Fathan merasakan suasana kelas tidak kondusif sehingga mengganggu konsentrasi belajarnya, Fatah menginginkan ada *game* mitigasi bencana yang bisa dimainkan Bersama teman–temannya.



Gambar 3. 4 *empathy map* Nazila Eka Putri

Dari *emphathise map* Nazila bisa dilihat pada Gambar 3. 4 menunjukkan bahwa Nazila merasa terkekang dengan cara belajar yang diterapkan, Nazila menginginkan pembelajaran yang bermacam-macam jenis sehingga Nazila bisa memilih cara belajar, yaitu dengan belajar menggunakan video, bermain *game* atau membaca.

3.1.4 *Feedback*

Dalam tahapan ini melakukan validasi data kepada guru kelas 5 dan 4 untuk konfirmasi perilaku atau karakter siswa yang bersangkutan sehingga data yang dihasilkan *valid*. Saat ada kekurangan atau kesalahan dalam proses wawancara pihak guru yang akan membenarkan. Dari keseluruhan proses *emphathise* tidak ada data yang salah.

3.2 *Define*

Tahapan selanjutnya menentukan masalah inti yang akan diidentifikasi dari tahapan pertama, dalam tahapan ini akan membantu untuk menyelesaikan masalah yang terjadi dalam sekolah siaga bencana karena masalah utamanya telah ditentukan.

3.2.1 User Persona

Data yang telah diolah dari hasil wawancara dibuat menjadi *empathy map* dari *empathy map* diolah lagi menjadi *user persona*. Dari hasil *user persona* penulis dapat memahami kebutuhan dan masalah apa saja yang dialami oleh pengguna, sehingga penulis dapat memahami fitur yang diinginkan oleh pengguna untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang didapatkan pengguna.

Dalam mendapatkan *user persona* berdasarkan *empathy map* dan wawancara, penulis membagi empat bagian dalam *user persona* bagian pertama yaitu data diri, *goals*, *frustration*, dan fitur. Berikut adalah *user persona* yang didapatkan berdasarkan *empathy map* dan hasil wawancara:



Gambar 3. 5 *user persona*
Fathan



Gambar 3. 6 *user persona*
Nazila



Gambar 3. 8 *User persona*
Ricard



Gambar 3. 7 *User*
persona Safa

Dari *user persona* Fathan Gambar 3. 5 Nazila Gambar 3. 6 Ricard Gambar 3. 8 dan Safa Gambar 3. 7 memiliki latar belakang yang berbeda membuat penulis mendapatkan gambaran rancangan konsep aplikasi pembelajaran mitigasi bencana yang dapat membantu pembelajarn bencana menjadi lebih menarik. Berikut beberapa kebutuhan pengguna yang didapat dari proses *empathy* dan *define* dari masalah yang didapatkan pengguna.

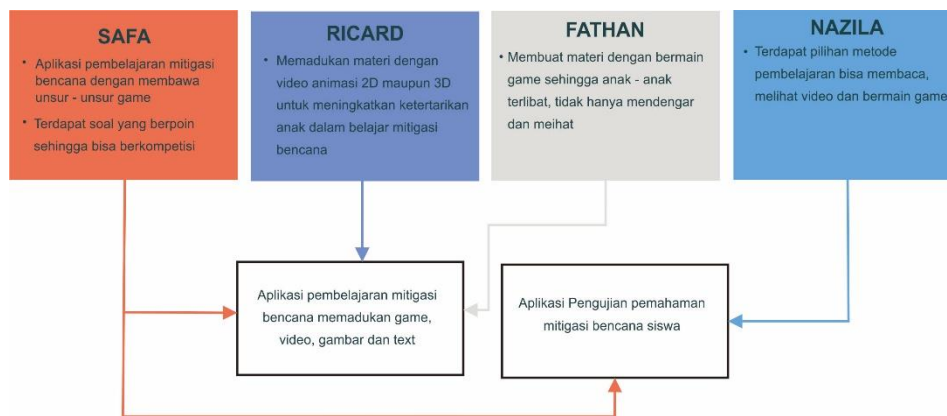
Tujuan atau *goals* dari pengguna

1. Memberikan materi yang lebih interaktif sehingga siswa dapat terlibat langsung dengan pembelajaran tidak hanya mendengarkan dan melihat.
2. Membuat pembelajaran yang nyaman sesuai minat siswa dengan video, membaca, atau dengan bermain permainan.
3. Simulasi ancaman bencana menggunakan video animasi untuk meningkatkan minat anak.
4. Memberikan soal yang berpoin sehingga bisa berkompetisi antar teman.

Kesulitan yang di alami pengguna

1. Suasana kelas saat materi mitigasi bencana yang tidak kondusif.
2. Tidak nyaman dengan metode yang digunakan terpaksa harus mengikutinya.
3. Menerima materi yang membosankan sama seperti pembelajaran mata pelajaran yang lain sehingga membosankan.

Proses yang dilakukan oleh penulis adalah melakukan pengumpulan keseluruhan fitur yang terdapat pada masing-masing *user persona*. Masing-masing *persona* memiliki masalah dan kebutuhan yang ada. Maka proses yang dilakukan adalah memilih kebutuhan yang sesuai dengan masalah yang dialami siswa dengan proses klasifikasi berdasarkan kebutuhan yang sama. Pemetaan proses kebutuhan yang dibutuhkan siswa dapat dilihat pada Gambar 3. 9 pemetaan proses kebutuhan siswa.

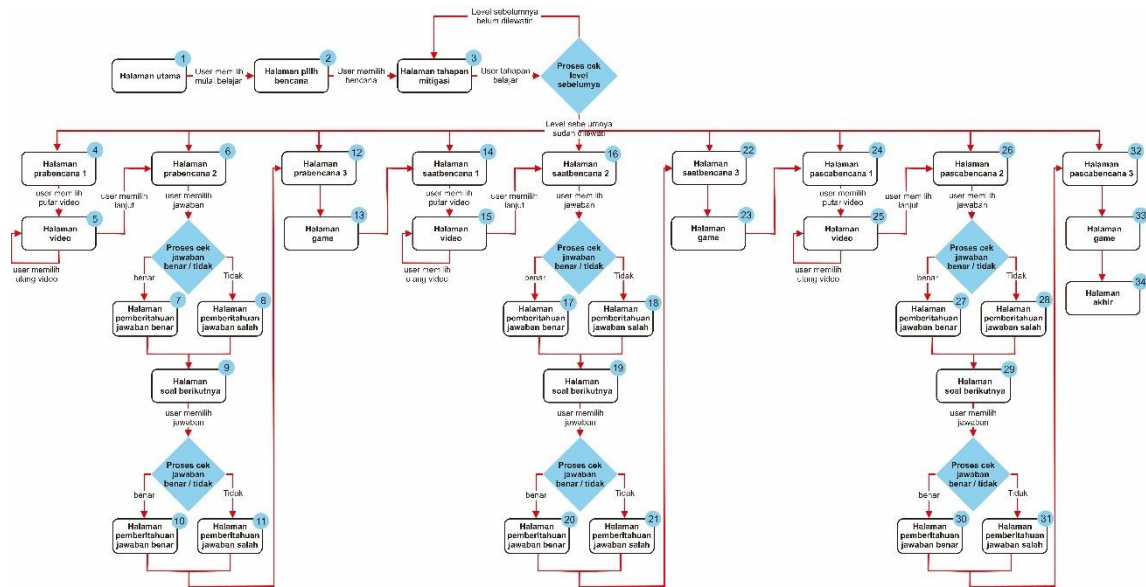


Gambar 3. 9 Pemetaan proses kebutuhan siswa

3.2.2 User Flow

Dari proses sebelumnya yaitu *user persona* didapatkan beberapa solusi yang bisa membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah tahapan selanjutnya yaitu merincikan beberapa solusi yang telah didapat. *User flow* digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk mencapai tujuannya, langkah-langkah yang dilakukan pengguna sebelum mencapai tujuan.

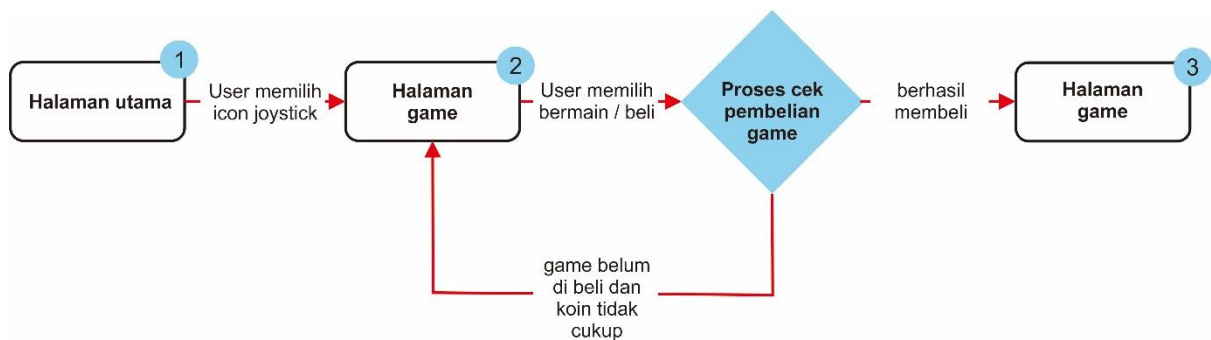
User Flow Melakukan Proses Belajar Mitigasi Bencana



Gambar 3. 10 User flow melakukan proses belajar mitigasi bencana

User Flow ini menggambarkan langkah– langkah saat siswa melakukan proses belajar mitigasi bencana dengan beberapa tahapan berdasarkan bencana yang dipilih. Berikut User Flow melakukan proses pembelajaran mitigasi bencana bisa dilihat pada Gambar 3. 10.

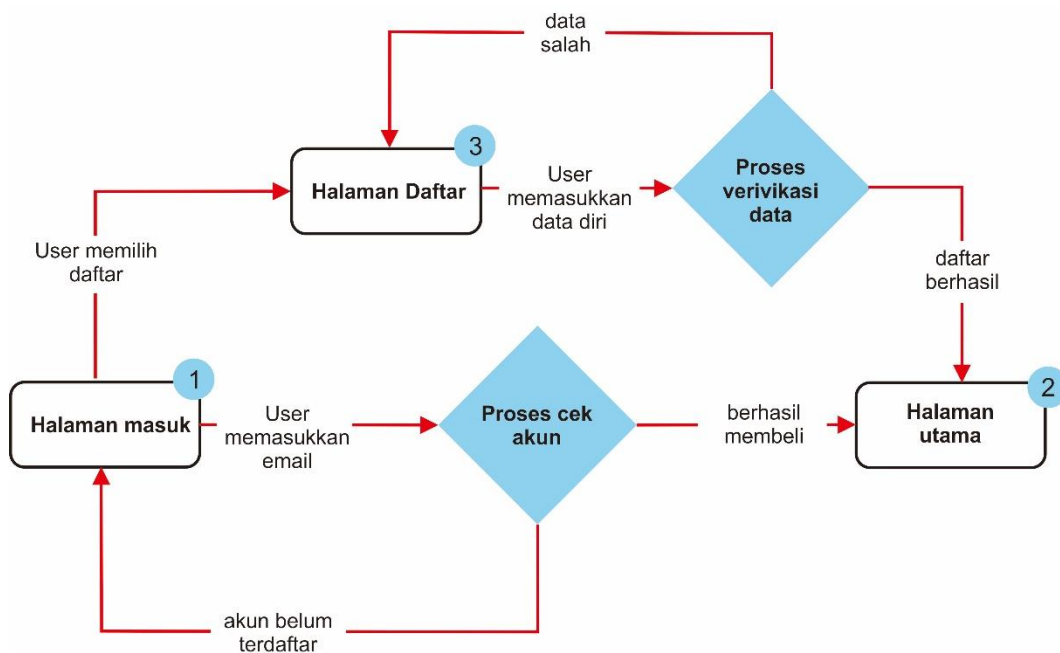
User Flow Bermain Game



Gambar 3. 11 User flow bermain game

User flow ini menjelaskan tentang proses siswa dapat bermain *game*, sebelum bermain siswa harus membeli *game* terlebih dahulu dengan koin yang telah dikumpulkan dari hasil belajar. Berikut *User Flow* bermain *game* dapat dilihat pada Gambar 3. 11.

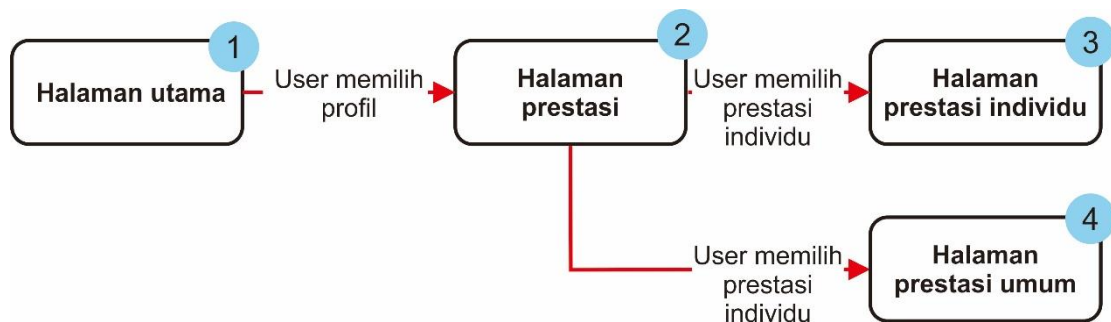
***User Flow* Masuk dan Mendaftar**



Gambar 3. 12 *User flow* masuk dan mendaftar

User Flow pada Gambar 3. 12 diatas menjelaskan tentang bagaimana proses siswa mendaftar dan masuk aplikasi pembelajaran mitigasi bencana.

***User Flow* Melihat Prestasi**



Gambar 3. 13 *User flow* melihat prestasi

User flow pada Gambar 3. 13 menjelaskan tentang bagaimana siswa melihat prestasi, halaman prestasi dibagi menjadi dua yaitu prestasi individu dan prestasi umum

3.2.3 *Feedback*

Dalam tahapan ini melakukan konfirmasi data kepada BPBD Kabupaten Sleman untuk mengonfirmasi alur pembelajaran yang akan diterapkan kedalam aplikasi mitigasi bencana apakah sudah sesuai dengan kegiatan sekolah siaga bencana. Dari hasil konfirmasi dengan BPBD hasil yang didapatkan sesuai dengan pembelajaran di sekolah siaga bencana.

3.3 *Ideate*

Tahapan ke tiga ini adalah untuk menghasilkan ide, semua ide-ide akan di tampung untuk menyelesaikan masalah dan menyelesaikan solusi yang didapatkan. Dari data proses ke dua yang didapatkan adalah penetapan masalah sehingga ditahapan ke tiga lebih fokus untuk menentukan solusi penyelesaian masalah.

3.3.1 *Hierarchical Task Analysis (HTA)*

Hierarchical Task Analysis HTA digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah pengguna untuk mencapai tujuan dalam sistem.

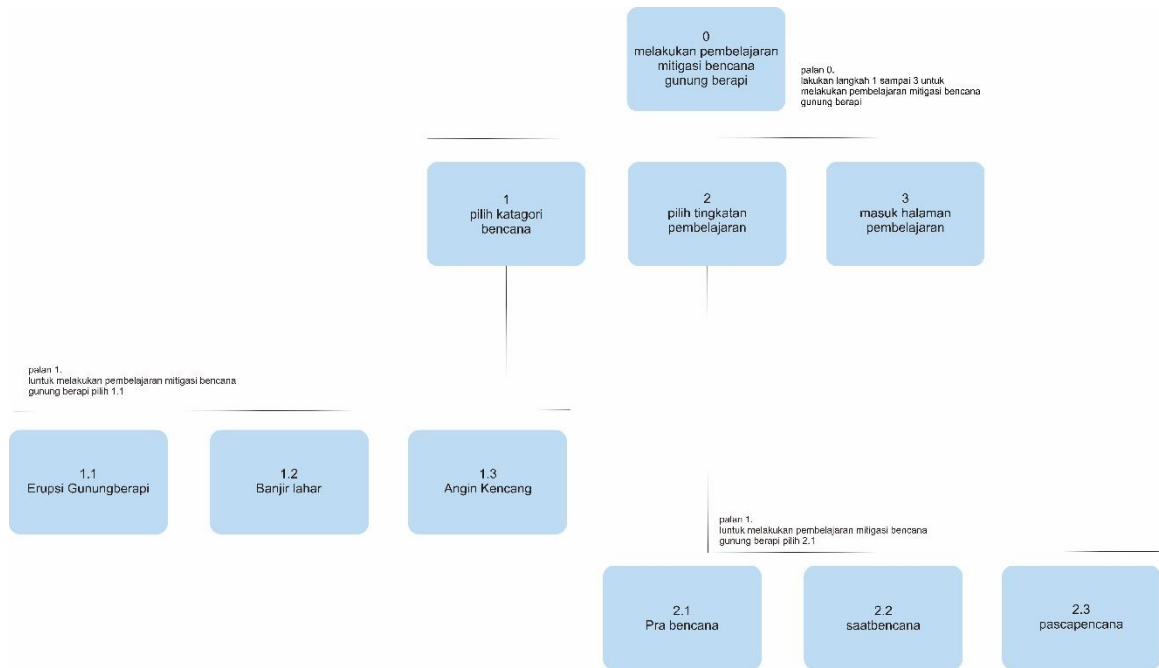
HTA Utama Aplikasi



Gambar 3. 14 HTA utama aplikasi

HTA pada Gambar 3. 14 ini menggambarkan langkah-langkah menggunakan aplikasi pembelajaran mitigasi bencana.

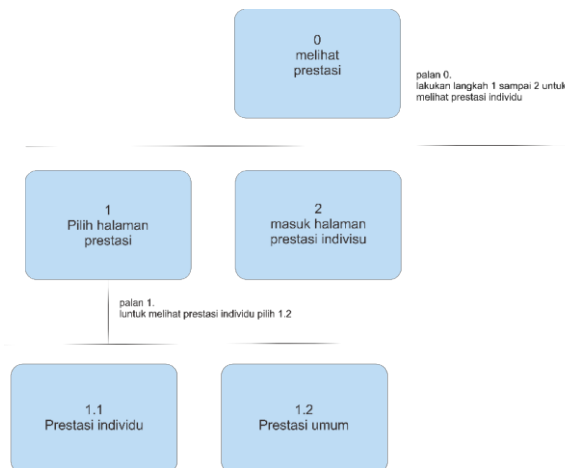
HTA Melakukan Pembelajaran



Gambar 3. 15 HTA melakukan pembelajaran

HTa pada Gambar 3. 15 menggambarkan langkah-langkah melakukan pembelajaran mitigasi bencana.

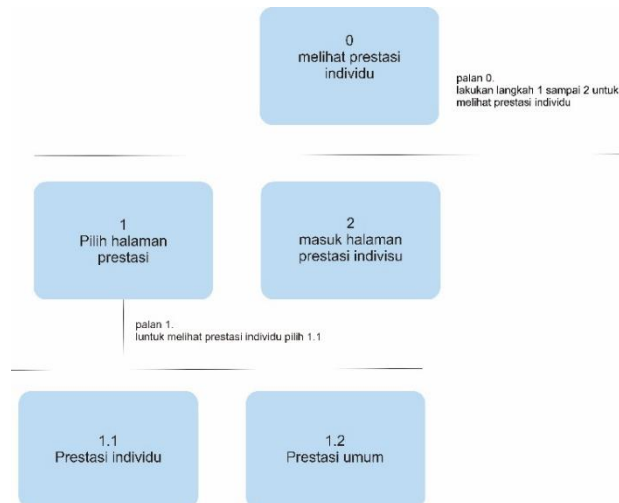
HTA Melihat Prestasi Umum



Gambar 3. 16 HTA memilih prestasi umum

HTA pada Gambar 3. 16 menggambarakan langkah-langkah melihat prestasi secara umum.

HTA Melihat Prestasi Individu



Gambar 3. 17 HTA memilih prestasi individu

HTA pada Gambar 3. 17 menggambarkan langkah – langkah melihat prestasi individu

HTA Membeli Gim



Gambar 3. 18 HTA memilih Gim

HTA pada Gambar 3. 18 menggambarkan langkah–langkah membeli *game* pada aplikasi mitigasi bencana.

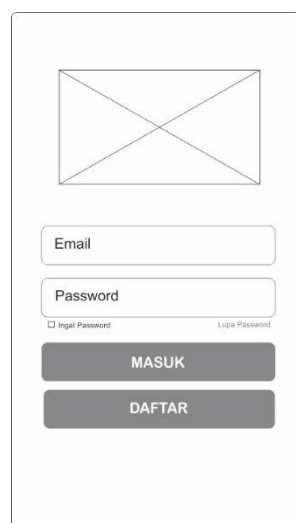
3.3.2 Wireframe

Wireframe dibuat berdasarkan hasil pada proses *empathy* sampai dengan *define* dari hasil analisis kebutuhan pengguna serta tujuan dari pengguna. Dari riset yang dilakukan berdasarkan *empathy map* dan *personas* pengguna menyatakan bahwa pengguna berada pada umur antara 10 – 11 tahun dan sering menggunakan *gadget* bermain *game* dan belajar, maka dari itu rancangan antar muka harus dibuat mudah dan sederhana dalam alur penggunaannya sehingga pengguna nyaman dalam menggunakan aplikasi yang dibuat sesuai dengan bermain *game* berdasarkan *user flow* yang ada.

Pembuatan *wireframe* berfungsi untuk menata *layout* dari aplikasi pembelajaran mitigasi bencana, hasil dari *wireframe* nantinya akan menjadi dasar dari pembuatan purwarupa dari aplikasi dengan penyempurnaan interaksi yang lebih nyata.

Wireframe Halaman Masuk

Pada *wireframe* halaman awal bisa dilihat pada Gambar 3. 19 pengguna bisa masuk ke dalam aplikasi dengan beberapa pilihan, yang pertama pengguna bisa masuk dengan memasukkan email dan *password* yang sudah terdaftar dalam aplikasi. Jika pengguna belum memiliki akun bisa daftar dengan memilih tulisan daftar. Berikut tampilan *wireframe* halaman utama

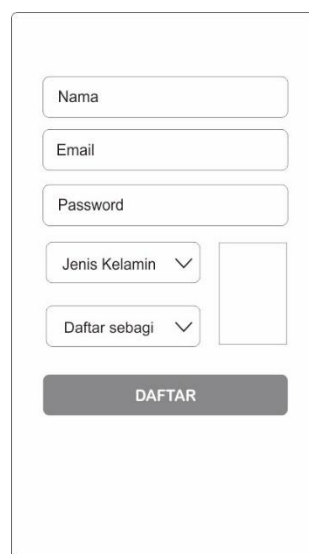


The wireframe shows a vertical layout. At the top is a rectangular placeholder with an 'X' inside, representing a logo. Below it are two input fields: 'Email' and 'Password'. Under the 'Password' field, there are two small links: 'Ingat Password' and 'Lupa Password'. At the bottom are two buttons: 'MASUK' and 'DAFTAR'.

Gambar 3. 19 *Wireframe* halaman awal

Wireframe Halaman Daftar

Dalam *wireframe* daftar yang bisa dilihat pada Gambar 3. 20 pengguna harus mengisi beberapa kolom seperti, nama pengguna, alamat email dan *password* baru untuk aplikasi, jenis kelamin pengguna untuk menentukan jenis karakter yang akan di gunakan kemudian yang terakhir adalah daftar sebagai apa, di aplikasi ini terdapat dua pengguna yang pertama adalah siswa sebagai pengguna utama yang melakukan pembelajaran mitigasi bencana, yang kedua adalah guru atau petugas BPBD yang bertugas untuk memantau skor dan perkembangan siswa secara individu atau umum.

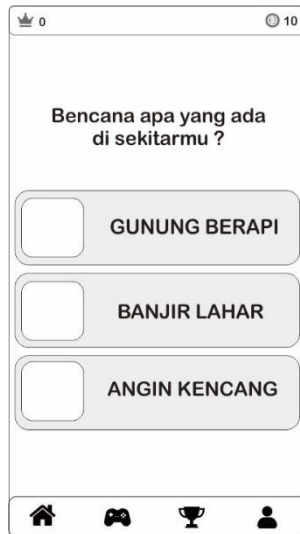


The image shows a wireframe of a registration form. It consists of several input fields and a button. The fields are: 'Nama' (Name), 'Email', 'Password', 'Jenis Kelamin' (Gender) with a dropdown arrow, and 'Daftar sebagai' (Register as) with a dropdown arrow. To the right of the 'Jenis Kelamin' and 'Daftar sebagai' fields is a vertical rectangular box. Below these fields is a dark grey button with the text 'DAFTAR' in white capital letters.

Gambar 3. 20 *Wireframe* halaman daftar

Wireframe Halaman Utama

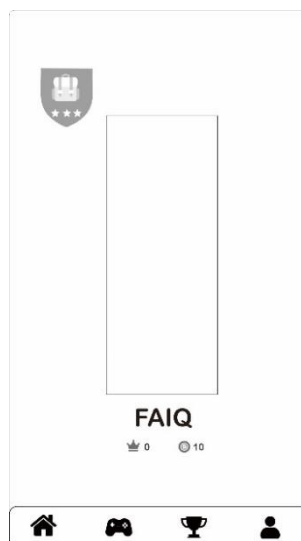
Wireframe halaman utama di aplikasi ini merupakan halaman awal pembelajaran menanyakan bencana yang sering terjadi disekitar pengguna, pertanyaan ini bisa memicu pengguna untuk sadar akan bencana apa yang sering terjadi disekitar mereka. Berikut tampilan *wireframe* halaman utama bisa dilihat pada Gambar 3. 21.



Gambar 3. 21 *Wireframe* halaman utama

***Wireframe* Halaman Profil**

Berikut *wireframe* halaman profil bisa dilihat pada Gambar 3. 22, dalam halaman profil terdapat informasi berapa mahkota dan berapa koin yang didapatkan pengguna, dan pengguna sudah mencapai peringkat berapa. koin dan mahkota bisa digunakan untuk membeli permainan.



Gambar 3. 22 *Wireframe* halaman profil

***Wireframe* Halaman Prestasi**

Wireframe halaman prestasi terdapat dua pilihan yaitu prestasi individu dan prestasi umum. Dalam prestasi individu pengguna bisa mengambil koin yang telah didapatkan dengan

mengumpulkan bintang dari hasil pembelajaran. Berikut *wireframe* halaman prestasi bisa dilihat pada Gambar 3. 23.



Gambar 3. 23 *Wireframe* halaman presentasi

***Wireframe* Halaman Permainan**

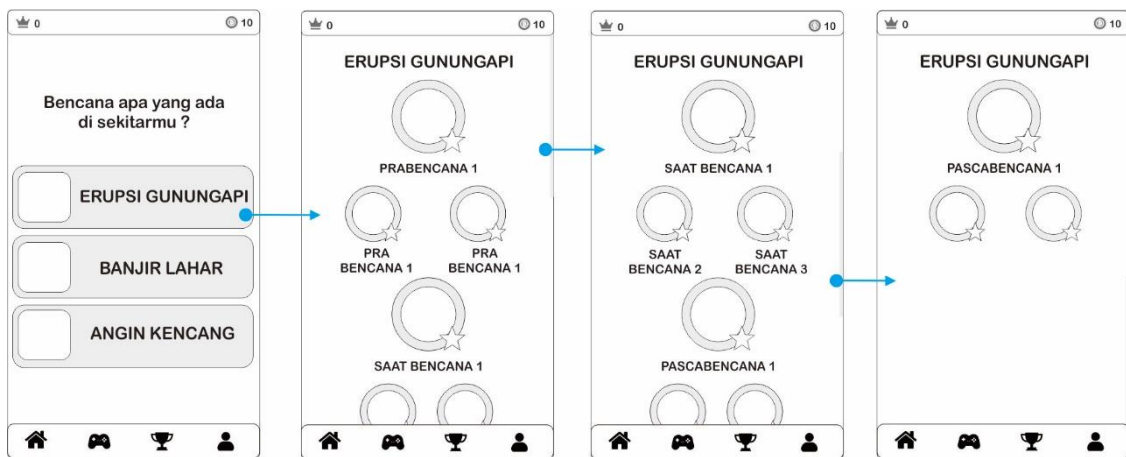
Wireframe halaman permainan bisa dilihat pada Gambar 3. 24 terdapat beberapa pilihan permainan yang dapat dimainkan oleh pengguna, namun sebelum bermain pengguna harus membeli permainan dulu dengan koin yang didapatkan dari mendapatkan bintang hasil belajar.



Gambar 3. 24 *Wireframe* halaman permainan

Wireframe Memilih Belajar

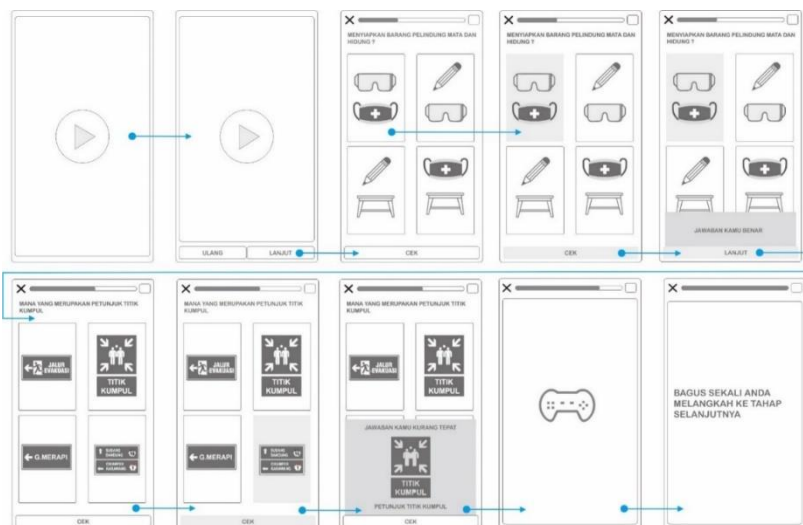
Wireframe pada halaman belajar bisa dilihat pada Gambar 3. 25 memiliki tiga pilar dalam mitigasi bencana yaitu prabencana, saat bencana dan pascabencana. Dari masing–masing pilar memiliki beberapa level yang harus diselesaikan dalam proses pembelajaran.



Gambar 3. 25 *Wireframe* memilih belajar

Wireframe Proses Belajar

Wireframe pada halaman proses belajar ini bisa dilihat pada Gambar 3. 26, melihatkan proses pembelajaran yang dibagi menjadi tiga jenis yaitu dengan melihat video, menjawab pertanyaan dan bermain *game*.



Gambar 3. 26 *Wireframe* proses belajar

Dengan memadukan metode gamifikasi materi yang diberikan BPBD akan di ubah metode penyampaiannya, diharapkan anak-anak akan lebih antusias untuk belajar tentang mitigasi bencana. Dengan melihat video, menjawab soal dan bermain *game* anak-anak akan mendapatkan koin yang bisa digunakan untuk membeli *game*.

3.3.3 Feedback

Dalam tahapan ini melakukan validasi data *wireframe* kepada BPBD Kabupaten Sleman dengan menemui kepala bidang Mitigasi bencana bapak joko, untuk mengonfirmasi alur pembelajaran dan *layout* aplikasi yang akan diterapkan kedalam aplikasi mitigasi bencana apakah sudah sesuai dengan materi kegiatan SSB. Dari hasil konfirmasi dengan BPBD hasil yang didapatkan materi yang dimuat kedalam *wireframe* telah sesuai dengan materi pembelajaran di sekolah siaga bencana, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pembuatan purwarupa.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

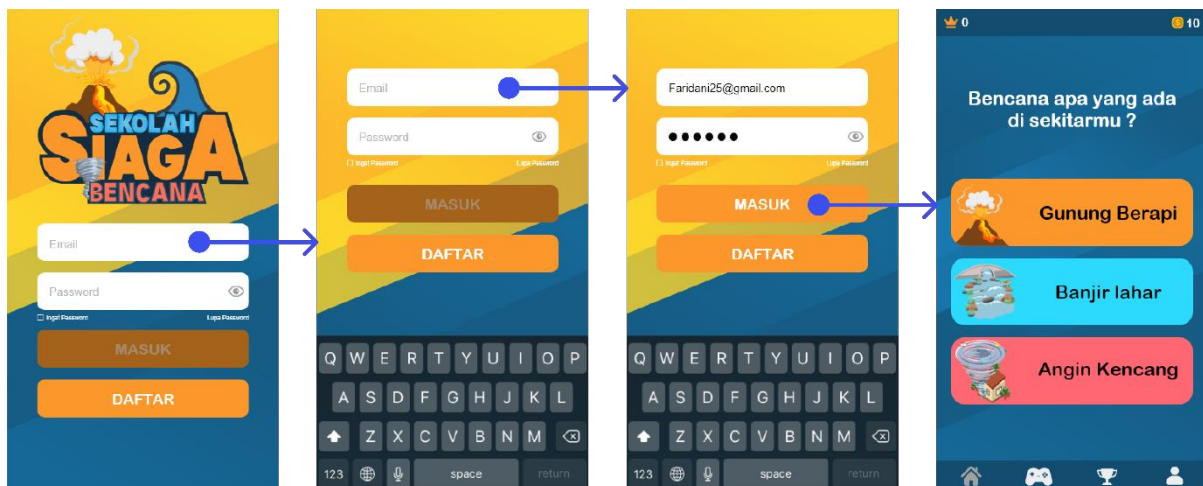
Pada bab ini membahas tentang hasil dari tahapan riset serta analisis dan perancangan. pembuatan purwarupa dan dilanjutkan dengan pengujian aplikasi, dari tahapan *Design Thinking* pada proses ini adalah membuat purwarupa dari solusi yang ada, tahapan selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan *usability testing* terhadap pengguna.

4.1 Purwarupa

Pada tahapan ini purwarupa yang akan dibuat berdasarkan *wireframe* yang dibuat pada bab sebelumnya berdasarkan hasil solusi yang dibuat.

4.1.1 Purwarupa Halaman Proses Masuk

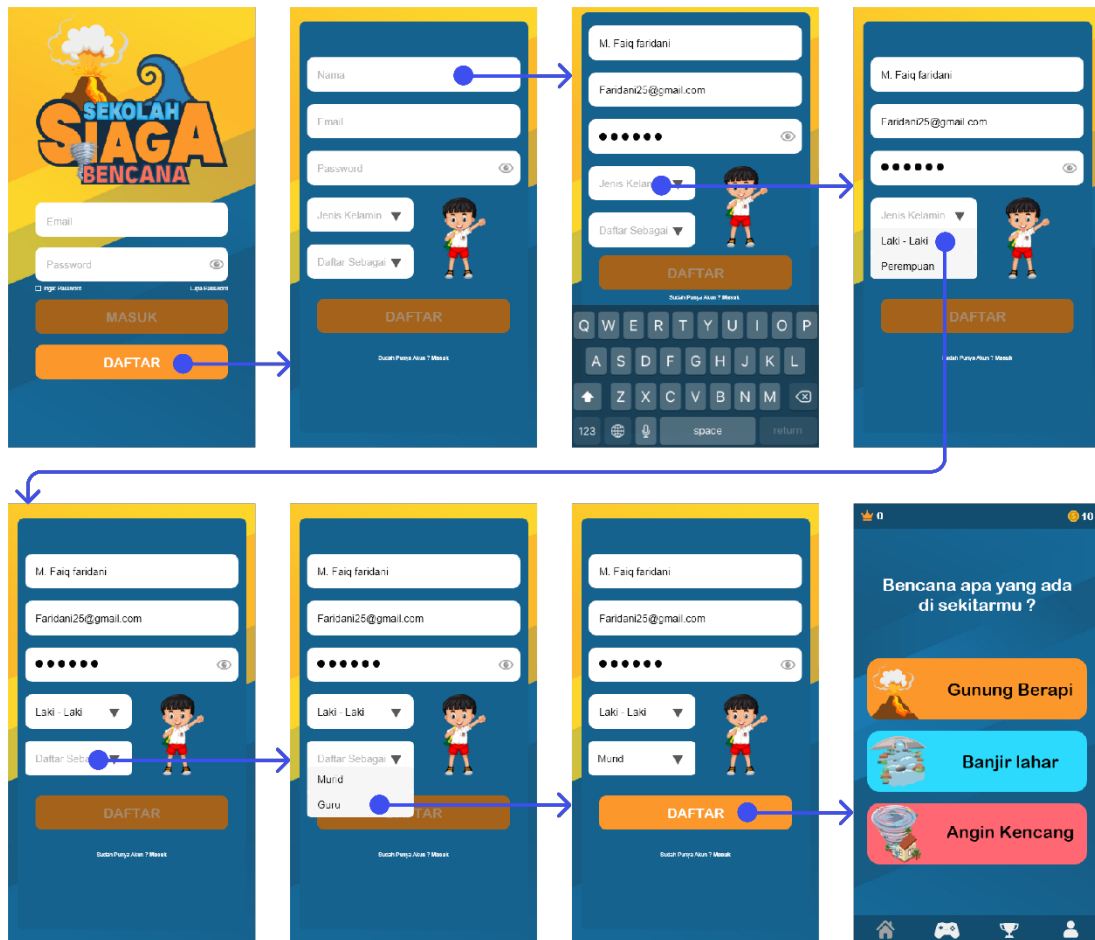
Halaman masuk digunakan pengguna untuk masuk pada aplikasi pembelajaran mitigasi bencana, untuk masuk kedalam aplikasi pengguna menggunakan email. jika pengguna belum mendaftar pengguna bisa memilih tombol daftar yang terletak di bawah tombol masuk, purwarupa halaman masuk bisa dilihat pada Gambar 4. 1.



Gambar 4. 1 Purwarupa halaman masuk

4.1.2 Purwarupa Halaman Proses Daftar

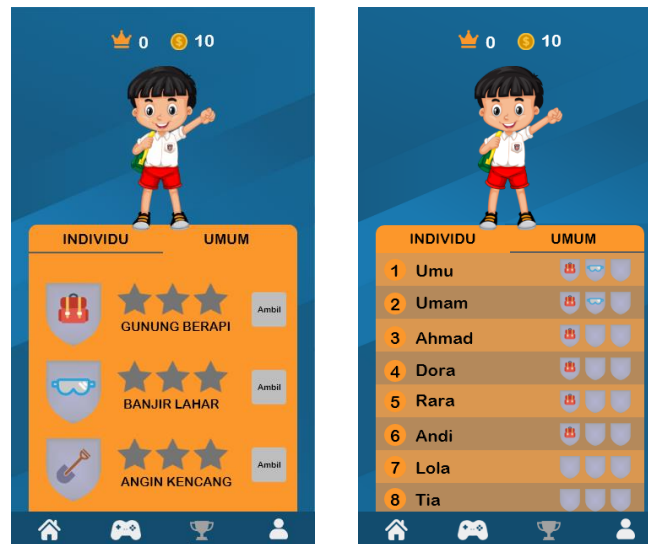
Halaman daftar digunakan pengguna untuk mendaftarkan email pengguna pada aplikasi pembelajaran edukasi mitigasi bencana. Dalam mendaftarkan pengguna harus mengisi nama, email, *password*, jenis kelamin dan daftar sebagai, untuk daftar sebagai pengguna bisa memilih sebagai siswa atau guru. Berikut purwarupa halaman daftar bisa dilihat pada Gambar 4. 2.



Gambar 4. 2 Purwarupa halaman daftar

4.1.3 Purwarupa Halaman Proses Melihat Prestasi

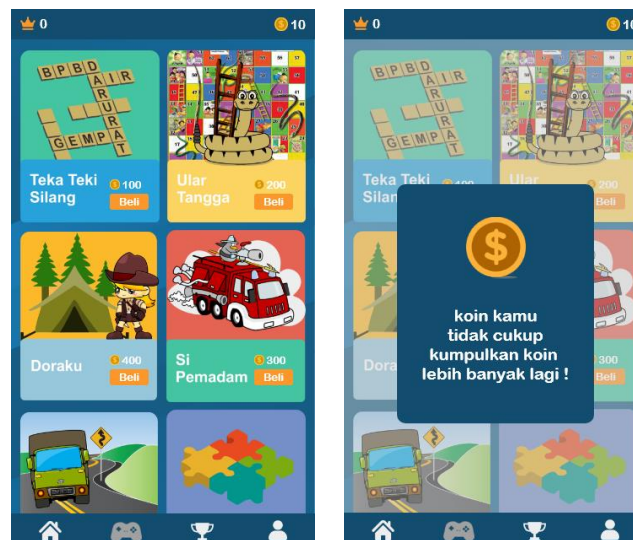
Halaman prestasi bisa dilihat pada Gambar 4. 3 yang terbagi menjadi dua pilihan yaitu prestasi individu dan prestasi umum. Dalam prestasi individu pengguna bisa mengambil koin yang telah didapatkan dengan mengumpulkan bintang dari hasil pembelajaran.



Gambar 4. 3 Purwarupa Halaman Proses Melihat Prestasi

4.1.4 Purwarupa Halaman Proses Membeli Permainan

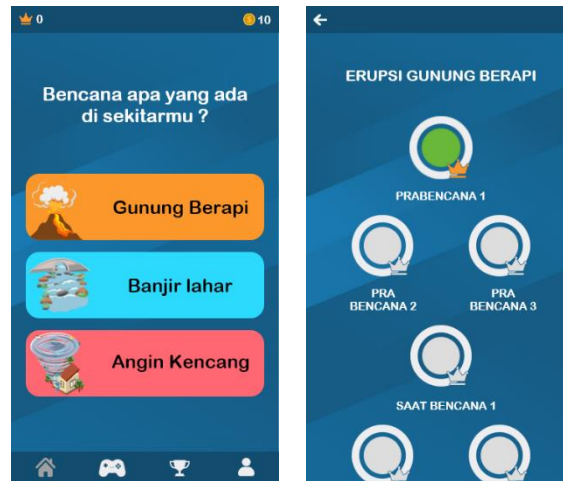
Wireframe halaman permainan bisa dilihat pada Gambar 4. 4 terdapat beberapa pilihan permainan yang dapat dimainkan oleh pengguna, namun sebelum bermain pengguna harus membeli permainan dulu dengan koin yang didapatkan dari mendapatkan bintang hasil belajar.



Gambar 4. 4 purwarupa Halaman Proses Membeli Permainan

4.1.5 Purwarupa Halaman Proses Pilihan Belajar

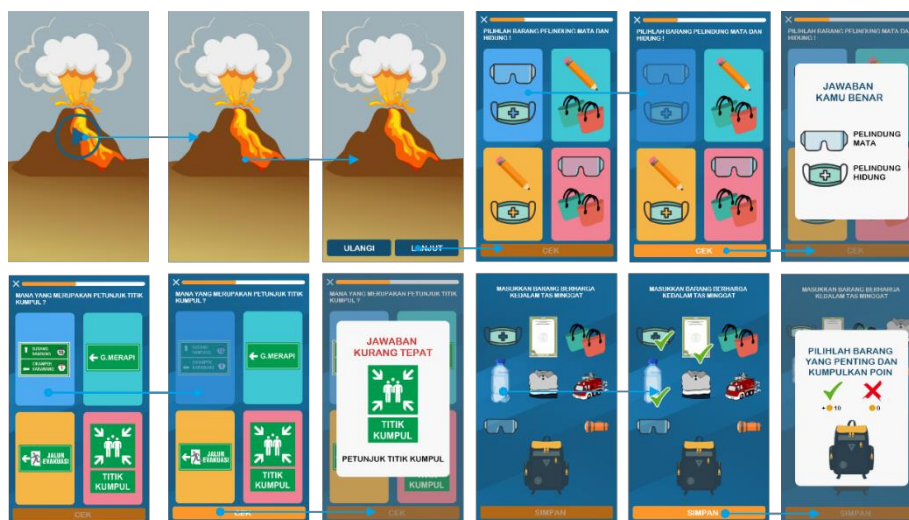
Halaman belajar bisa dilihat pada Gambar 4. 5 memiliki tiga pilar dalam mitigasi bencana yaitu prabencana, saat bencana dan pascabencana. Dari masing–masing pilar memiliki beberapa level yang harus diselesaikan dalam proses pembelajaran.



Gambar 4. 5 purwarupa Halaman Proses Pilihan Belajar

4.1.6 Purwarupa Halaman Proses Belajar

Halaman proses belajar ini bisa dilihat pada Gambar 4. 6, melihatkan proses pembelajaran yang dibagi menjadi tiga jenis yaitu dengan melihat video, menjawab pertanyaan dan bermain *game*.



Gambar 4. 6 purwarupa Halaman Proses Belajar

4.1.7 Feedback

Setelah membuat purwarupa langkah selanjutnya adalah melakukan konfirmasi hasil kepada BPBD Kabupaten Sleman dan wali kelas 4 dan 5. Pertama konfirmasi hasil kepada BPBD Kabupaten Sleman menemui kepala bidang mitigasi bencana bapak Joko bertujuan untuk kesesuaian apakah materi dan ilustrasinya sesuai dengan pembelajaran mitigasi menurut BPBD, hasil yang didapatkan ilustrasi pada purwarupa sudah sesuai dengan pembelajaran mitigasi. Konfirmasi selanjutnya dilakukan kepada wali kelas 4 dan 5 untuk mengonfirmasi purwarupa dan ilustrasi yang digunakan pada aplikasi mitigasi bencana apakah mudah dipahami dan menarik untuk digunakan sebagai alat bantu belajar mitigasi bencana. Dari hasil yang didapatkan menurut wali kelas 4 dan 5 penggunaan ilustrasi dan purwarupa telah sesuai dengan pembelajaran di sekolah siaga bencana dan ilustrasi gambar yang digunakan bisa memicu ketertarikan anak karena penggunaan jenis gambar yang beragam, serta rancangan purwarupa sudah bisa di pahami untuk membantu pembelajaran mitigasi bencana secara mandiri.

4.2 Pengujian

Dalam tahap terakhir dari penelitian ini adalah melakukan proses *test* pada pendekatan *Design Thinking*, dengan melakukan pengujian menggunakan *usability testing* menurut Nielsen yang meliputi *Efficiency, Satisfaction, Learnability, Memorability*, dan yang terakhir *Errors*.

4.2.1 Skenario Pengguna

Skenario digunakan pada proses pengujian yang akan memperlihatkan bagaimana pengguna dalam menggunakan aplikasi dan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna dalam menyelesaikan tugasnya. Dari hasil pengujian yang dilakukan nantinya dapat diketahui langkah mana yang pengguna merasa kesulitan.

Skenario Pendaftaran Akun

Skenario pengguna dalam mendaftar akan berisi tujuan dan skenario untuk mencapai tujuan pengguna mempunyai akun untuk masuk aplikasi pembelajaran mitigasi bencana. Adapun skenario pendaftaran akun dapat dilihat pada Table 4. 1.

Table 4. 1 Skenario pendaftaran akun

Goals	Pendaftaran pengguna
Skenario	Kamu ingin belajar tentang mitigasi bencana dengan aplikasi mitigasi bencana, tetapi kamu belum mempunyai akun. Kamu akan membuat akun baru untuk belajar mitigasi bencana gunung berapi. Silahkan menggunakan aplikasi ini untuk membuat akun baru.

Skenario Melakuakn Pembelajaran Mitigasi Bencana

Setelah pengguna berhasil masuk pengguna diminta untuk melakukan pembelajaran mitigasi bencana, pembelajaran mitigasi bencana dibagi menjadi tiga bencana yaitu gunung berapi, banjir lahar dan angin kencang, didalam skenario pengguna diminta untuk melakukan pembelajaran mitigasi bencana gunung berapi. Berikut skenario melakukan pembelajaran mitigasi bencana dapat dilihat pada Table 4. 2.

Table 4. 2 Skenario melakukan pembelajaran mitigasi bencana

Goals	Melakukan pembelajaran mitigasi bencana gunung berapi
Skenario	Kamu ingin belajar tentang mitigasi bencana, setelah kamu masuk di dalam aplikasi kamu akan menuju halaman utama untuk melakukan pembelajaran mitigasi bencana gunung berapi dan menyelesaikan pembelajaran mitigasi bencana gunung berapi hingga selesai

Skenario Membeli *Game*

Dapat dilihat pada Tabel 4. 3 skenario membeli *game*, pengguna setelah melakukan pembelajaran akan mendapatkan sebuah koin yang dapat digunakan untuk membeli *game*.

Tabel 4. 3 Skenario membeli *game*

Goals	Membeli <i>game</i>
Skenario	Kamu ingin membeli <i>game</i> dalam aplikasi pembelajaran mitigasi bencana dengan menggunakan koin yang sudah kamu dapat, dan kamu membeli <i>game</i> sesuai dengan jumlah koin yang tersedia

Skenario Melihat Prestasi

Dapat dilihat pada Tabel 4. 4 skenario melihat prestasi, pengguna diminta untuk melihat prestasi individu dan umum, dari informasi tersebut pengguna bisa melihat peringkat berapa yang didapat dan mendapatkan lencana apa.

Tabel 4. 4 Skenario melihat prestasi

Goals	Melihat prestasi
Skenario	Kamu ingin melihat prestasi individu dan umum yang telah kamu dapatkan dalam pembelajaran mitigasi bencana di halaman prestasi

4.2.2 Usability Testing

Pengujian dengan menggunakan *Usability Testing* adalah tahapan terakhir dalam perancangan aplikasi ini. Menurut (Riftika Rizawanti1, 2019) dalam pengujian dilakukan dengan memperhatikan lima faktor yang bisa dilihat pada Tabel 4. 5.

Tabel 4. 5 Faktor–faktor *usability testing*

Faktor	Penjelasan
<i>Efficiency</i>	Kemampuan pengguna untuk mencapai tujuan berdasarkan kecepatan dan akurasi.
<i>Satisfaction</i>	Tingkat kesenangan dan kepuasan pengguna saat menggunakan aplikasi
<i>Learnability</i>	Kemampuan pengguna dalam memperoleh keahlian untuk menggunakan aplikasi mobile.
<i>Memorability</i>	Kemampuan pengguna dalam menguasai penggunaan aplikasi secara efektif.
<i>Errors</i>	Kesalahan yang dibuat oleh pengguna, dapat segera dipulihkan oleh sistem.

Hasil pengujian

A. *Efficiency*

Efficiency menghitung kemampuan pengguna dalam melakukan tugasnya dengan waktu yang relatif singkat dan sederhana. Pengukuran *efficiency* dapat dilakukan dengan menggunakan seberapa banyak waktu yang digunakan untuk melakukan sebuah tugas, menyelesaikan error pada waktu yang ditentukan (Safarina et al., 2014). Hasil dari pengujian mendapatkan nilai akhir 0,02 pada itrasi ke dua, pengujian dilakukan dua kali iterasi pada iterasi pertama mendapatkan nilai 0,02 kemudia dilakukan validasi pada iterasi ke dua mendapatkan nilai yang sama 0,02 dari hasil tersebut dapat disimpulkan nilai *efficiency* pada desain interaksi aplikasi pembelajaran mitigasi bencana sebesar 0,02.

B. *Satisfaction*

Pada bagian pengujian ini dilakukan pada iterasi terakhir yaitu pada itrasi ke empat. Bagian *Satisfaction* bertujuan untuk mengukur kemampuan pengguna merasa puas setelah menggunakan aplikasi. User merasakan kebergunaan dalam aplikasi sehingga mendapatkan manfaat setelah menggunakan sistem. Hasil yang didapatkan pada pengujian desain interaksi aplikasi pembelajaran mitigasi bencana mendapatkan nilai 97 %, dari nilai tersebut dapat disimpulkan pengguna merasa puas dengan desain interaksi yang telah dibuat untuk membantu pemebelajaran mitigasi bencana.

C. *Learnability*

Kemampuan pengguna untuk mempelajari dan mengerti dalam menyelesaikan tugas tertentu. Parameter dalam atribut *learnability* adalah waktu yang dibutuhkan oleh user dalam memahami sistem. Pada bagian *learnability* dilakukan sebanyak empat itrasi, iterasi pertama mendapatkan nilai 65,625 %, selanjutnya dilakukan validasi dengan melakukan pengujian itrasi kedua dn mendapatkan nilai 90,625 %, stelah masih mengalami kenaikan maka akan dilakukan validasi lagi dan mendapatan nilai 96,875 %, setelah mengalami kenaikan di itrasi keempat akan divalidasi lagi untuk memastikan apakah nilai sudah maksimal. Stelah itrasi ke empat dilakukan mendapatkan nilai 100 %, pada itrasi ke empat didapatkan nilai akhir sebesar 100 % sehingga dapat disimpulkan nilai *learnability* pada desain interaksi aplikasi mitigasi bencana sebesar 100 %, pengguna dalam mempelajari dan memahami desain interaksi aplikasi mitigasi bencana dapat dikatakan mudah.

D. *Memorability*

Memorability dapat didefinisikan bagaimana kemapuan pengguna mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu, kemampuan mengingat didapatkan dari peletakkan menu yang selalu tetap. Pada tahapan ini pengujian dilakukan sebanyak tiga kali iterasi dengan nilai masing – masing itrasi, 82,94% pada itrasi pertama, 97,28 % pada itrasi kedua, 100% didapatkan pada itrasi ketiga atau terakhir yang dilakukan pada tahapan *memorability*, dengan nilai yang didapatkan pada itrasi terakhir dapat disimpulkan nilai pada tahapan *memorability* sebesar 100%, pengguna mudah untuk mengingat langkah langkah yang harus dilakukan pada desain intraksi aplikasi pembelajaran mitigasi bencana.

C. Errors

Errors didefinisikan berapa banyak kesalahan-kesalahan apa saja yang dibuat pengguna, kesalahan yang dibuat pengguna mencakup ketidaksesuaian apa yang pengguna pikirkan dengan apa yang sebenarnya disajikan. Nilai yang didapatkan pada tahapan *errors* diitersi pertama mendapatkan 0,25, dilakukan perbaikan pada kesalahan – kesalahan yang pengguna lakukan kemudian diujikan untuk memvalidasi pada itersi pertama dan didapatkan nilai pada itersi kedua sebesar 0,0625, nilai yang didapatkan mengalami kenaikan kemudian akan dilakukan validasi lagi pada itersi ke tiga dengan mendapatkan nilai 0, diitersi ketiga nilai yang didapatkan dapat diartikan tidak ada kesalahan dalam pengguna melakukan proses pembelajaran mitigasi bencana sehingga dapat disimpulkan pengguna sudah memahami penggunaan desain interaksi aplikasi pembelajaran mitigasi bencana dengan nilai *errors* yang didapatkan 0.

4.2.3 Pengujian Gamifikasi

Pengukuran motivasi belajar siswa SD Negeri bronggang baru menggunakan kuesioner. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner yang diberikan kepada anak – anak lebih fokus dalam satu mata pelajaran.

mata pelajaran tematik dipilih untuk mengetahui bagaimana motivasi belajar anak karena memuat materi untuk menjaga lingkungan atau ekosistem supaya tidak terjadi bencana. Kuesioner yang dibagikan memiliki pertanyaan yang dibagi menjadi dua aspek, yaitu aspek motivasi diri sendiri aspek dan aspek motivasi dari orang :

Aspek motivasi dari sendi

Penggunaan poin berfungsi untuk memicu motivasi ada dari memperkuat kemauan anak untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan (Lee & Hammer, 2016). konsep poin dalam aplikasi mitigasi bencana ini, siswa akan mendapatkan poin jika menjawab pertanyaan dengan benar, poin yang terkumpul dan memenuhi target maka poin dapat ditukarkan dengan koin yang dapat digunakan untuk membeli mini *game*.

Pengukuran awal yang dilakukan ber tujuan untuk melihat efek poin yang sudah diterapkan dipembelajaran tematik, apakah siswa merasa mengejar poin itu penting untuk menunjukkan bahwa dirinya mampu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Aspek motivasi dari orang lain

Leaderboard berfungsi untuk menunjukkan urutan peringkat siswa satu kelas dan siswa sedang menyandang lencana apa. Sama halnya dengan pengumuman rangking kelas, *leaderboard* memanfaatkan berapa poin yang telah didapat siswa dan menyelesaikan berapa tahapan bencana, setelah siswa menyelesaikan tiga tahapan bencana maka siswa akan mendapatkan 1 lencana.

Pengukuran yang dilakukan melihat efek dari rangking kelas atau urutan peringkat, apakah siswa termotivasi dengan adanya perangkingan yang sudah dilakukan di sekolah. anak dalam mata pelajaran tematik menggunakan Skala Likert :

Menghitung Rentang Skala

$$\text{Rentang Sekala} = \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor}}{\text{Jumlah Kategori}}$$

Tabel 4. 6 Rentang Skor Likert

Nilai	Rentang	Keterangan
5	4,20 – 5,00	Sangat Tinggi
4	3,40 – 4,19	Tinggi
3	2,60 – 3,39	Sedang
2	1,80 – 2,59	Rendah
1	1 – 1,79	Sangat Rendah

Maka rentang skala (RS) pada penilaian kuesioner adalah $(5-1)/5 = 0,8$. Untuk mengetahui tingkat motivasi anak terhadap proses belajar mengajar, maka nilai rata – rata skor akan dicocokkan dengan rentang skala likert. Kriteria rentang skala (Rs) likert dapat dilihat di Tabel 4. 6.

- a. Motivasi belajar anak “Sangat Tinggi” jika memiliki skor rata-rata 4,20 – 5,00
- b. Motivasi belajar anak “Tinggi” jika memiliki skor rata-rata 3,40 – 4,19
- c. Motivasi belajar anak “Sedang” jika memiliki skor rata-rata 2,60 – 3,39
- d. Motivasi belajar anak “Rendah” jika memiliki skor rata-rata 1,80 – 2,59
- e. Motivasi belajar anak “Sangat Rendah” jika memiliki skor rata-rata 1 – 1,79

Perhitungan Skor

Data yang didapatkan dari kuesioner, akan diolah untuk mendapatkan kesimpulan bagaimana motivasi belajar siswa. Adapun langkah yang harus dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan dari siswa, dengan cara menghitung total skor dengan menggunakan persamaan.

$$\text{Total Skor} = \sum (\text{responden yang memilih} \times \text{pilihan nilai Likert})$$

Menghitung Rata – rata Skor Setiap Indikator

Setelah hasil dari perhitungan total skor didapatkan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan rata- rata skor menggunakan persamaan.

$$\text{Rata – Rata} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Responden}}$$

Analisis Skor

Tabel 4. 7 Nilai Skala Likert

Kategori	Nilai
Sangat Tidak Setujua	1
Tidak setuju	2
Netral	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Untuk mengetahui tingkat motivasi belajar anak dengan menggunakan nilai skala likert pada Tabel 4. 7, maka nilai rata – rata skor akan dicocokkan dengan rentang Skala Likert. Jawaban dari kuesioner yang sudah diberikan kepada responden kemudian akan diolah menggunakan Skala Likert.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah selesai melakukan penelitian, dapat diambil kesimpulan. Kesimpulan yang didapat sebagai berikut :

- a. Dengan metode pembelajaran melihat video, menjawab pertanyaan dan bermain permainan dapat memicu semangat pengguna, dari segi motivasi belajar pengguna termotivasi dari mendapatkan imbalan setelah melakukan pembelajaran dengan koin, dan penerapan *leaderboard* dapat membuat materi pembelajaran mitigasi bencana menjadi lebih interaktif dan menarik.
- b. Desain interaksi Pembelajaran mitigasi bencana yang telah dibuat melibatkan interaksi langsung atau kontribusi anak – anak dalam pembelajaran dengan beberapa tahapan belajar, dan dapat divalidasi dengan tingkat kepuasan pengguna sebesar 97% yang dapat disimpulkan dari nilai tersebut tingkat kepuasan pengguna tinggi.

5.2 Saran

Penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, dari kekurangan yang ada dapat membuat perancangan user experience yang lebih baik lagi. Berikut ini merupakan saran yang penulis dapat berikan:

- a. Dalam tahap *empathy map* harus dapat dimaksimalkan dengan baik, dengan mengatur waktu *interview* yang tepat akan didapatkan data *user interview* yang maksimal, karena data yang didapatkan dalam tahap selanjutnya sangat menentukan tahap-tahap selanjutnya dalam *Design Thinking*.
- b. Pengembangan desain interaksi dapat dilakukan menggunakan beberapa indikator bencana atau sekolah siaga bencana lain yang dapat menjawab kemudahan pengguna

DAFTAR PUSTAKA

- Anak, J. C., & Dini, U. (2018). Jurnal Caksana-Pendidikan Anak Usia Dini Volume 1 No 2 Desember 2018. *Dhita Paranita Ningtyas Duana Fera Risina, 1(2)*, 172–187.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah. (2017). *DOKUMEN RENCANA KONTIJENSI*.
- Garrett, J. J. (2011). Meet the Elements. *The Elements of User Experience*, 21–36. Retrieved from http://www.jjg.net/elements/pdf/elements_ch02.pdf
- Huang, W. H., & Soman, D. (2013). Gamification Of Education.
- Lee & Hammer. (2016). Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal TICOM, 5(1)*, 1–6.
- Mantasia, & Jaya, H. (2016). Model Pembelajaran Kebencanaan Berbasis Virtual Sebagai Upaya Mitigasi Dan Proses Adaptasi Terhadap Bencana Alam Di Smp. *Jurnal Penelitian Pendidikan, 19(1)*, 1–14.
- Rachmawati, I. N. (2017). PENGUMPULAN DATA DALAM PENELITIAN KUALITATIF : *Imami Nur Rachmawati, 35–40*.
- Riftika Rizawanti1. (2019). USABILITY TESTING PADA APLIKASI HOOKI ARISAN DENGAN MODEL PACMAD MENGGUNAKAN. *KARMAPATI, 8*, 33–42.
- Rokhayani, D., Kuswandi, D., & Abidin, Z. (2019). MULTIMEDIA INTERATIF MELALUI GAMIFIKASI KELAS X SEKOLAH MENENGAH ATAS. e-ISSN: 2615-8787. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 2(Mei)*, 102–108.
- Safarina, M. D., Pembimbing, D., Riksakomara, E., Suryotrisongko, H., Informasi, J. S., & Informasi, F. T. (2014). Komparasi Effectiveness Dan Efficiency Pada Usability Testing Menggunakan Eye Tracking Comparasion Effectiveness and Efficiency on Usability Testing Use Eye Tracking and.
- Triyono, Putri, R. B., Koswara, A., & Aditya, V. (2013). Panduan Penerapan Sekolah Siaga Bencana, (January 2013). Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/322095107_Panduan_Penerapan_Sekolah_Siaga_Bencana

Woolery, B. E. (2013). Design Thinking Handbook.

LAMPIRAN

Lampiran perhitungan hasil pengujian *usability testing*

A. *Efficiency*

Efficiency menurut (Riftika Rizawanti1, 2019) dihitung menggunakan *time based efficiency*. *Time based efficiency* merepresentasikan tingkat kecepatan pengguna dalam mencapai informasi yang dibutuhkan pada aplikasi. perhitungan *time based efficiency* menggunakan rumus dan data pada table **Error! Reference source not found.** :

$$Time Based Efficiency = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR}$$

Keterangan :

n_{ij} = Jumlah tugas yang diselesaikan

t_{ij} = waktu yang dihabiskan oleh pengguna

N = jumlah total tugas

R = jumlah user

P1	Waktu (Detik)				
	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4	Total
Fathan	x	66	11	7	84
Lala	x	x	10	6	16
Ricard	x	69	9	6	84
Shafa	25	69	10	5	109
Total					293
Rata - Rata					72,25

$$Time Based Efficiency = \frac{\frac{3}{84} + \frac{2}{16} + \frac{3}{84} + \frac{4}{109}}{4 \times 4} = 0,02$$

Dari hasil yang didapat sebesar 0,02 sehingga tingkat kecepatan pengguna dalam mencapai informasi yang dibutuhkan pada aplikasi pembelajaran mitigasi bencana sebesar 0,02 tiap detiknya.

B. *Learnability*

Learnability dihitung dengan menggunakan perhitungan *success rate* menurut (Riftika Rizawanti1, 2019). *Success rate* adalah presentase tugas yang diselesaikan oleh pengguna dengan benar. Perhitungan *success rate* menggunakan rumus dan data pada table **Error!**
Reference source not found.:

$$success\ rate = \frac{SS + (PS \times 0,5)}{Total\ Task} \times 100$$

Keterangan :

Success scenario = Jumlah scenario yang berhasil diselsaikan

Paticial success = Jumlah scenario yang Sebagian berhasil diselsaikan

0,5 = Ekuivalen

Total Taks = Jumlah total taks

Responden	Skenario 1	Skenario2	Skenario 3	Skenario 4
Fathan	F	P	S	S
Lala	F	F	S	S
Ricard	F	P	S	S
Shafa	P	S	S	S

S = Sukses

P = Keberhasilan parsial

F = Gagal

$$success\ rate = (9 + (3 \times 0,5)) / 16 \times 100 = 65,625 \%$$

Hasil dari *success rate* yang didapatkan sebesar 65,625%, yang berarti tingkat kemudahan pengguna dalam menyelesaikan tugas adalah 65,625%

C. Memorability

Untuk mengukur *memorability* atau ingatan pengguna dalam menggunakan aplikasi pembelajaran mitigasi bencana menggunakan data pada tabel 4. 71 dan menurut (Riftika Rizawanti1, 2019) dihitung menggunakan *Overall relative efficiency* dengan rumus dan data pada table **Error! Reference source not found.**

$$\text{Overall relative efficiency} = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N t_{ij}} \times 100\%$$

Keterangan :

n_{ij} = Jumlah tugas yang diselesaikan

t_{ij} = waktu yang dihabiskan oleh pengguna

N = jumlah total tugas

R = jumlah user

Responden	Jumlah skenario yang berhasil diselesaikan	Durasi waktu pengerjaan (detik)
Fathan	3	84
Lala	2	16
Ricard	3	84
Shafa	4	109

$$\text{Overall relative efficiency} = \frac{((3 \times 84) + (2 \times 16) + (3 \times 84) + (4 \times 109))}{4 \times (84 + 16 + 84 + 109)} \frac{972}{1172} \times 100 = 82,94 \%$$

Dari hasil perhitungan *overall relative efficiency* mendapatkan nilai 82,94% dari hasil tersebut dapat disimpulkan nilai *memorability* aplikasi pembelajaran mitigasi bencana sebesar 82,94%.

D. *Error Rate*

Pengukuran *error rate* dihitung dengan menggunakan perhitungan *error rate* yang merepresentasikan tingkat kesalahan pengguna terhadap aplikasi, hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Riftika Rizawanti1, 2019) bahwa untuk menghitung *error* dapat dilakukan dengan menggunakan jumlah kesalahan yang dilakukan oleh pengguna ketika melakukan suatu aktivitas. perhitungan *error rate* menggunakan persamaan dan data pada table **Error!**
Reference source not found..

$$\text{Defective rate} = \frac{\text{Total defects}}{\text{Total opportunities}}$$

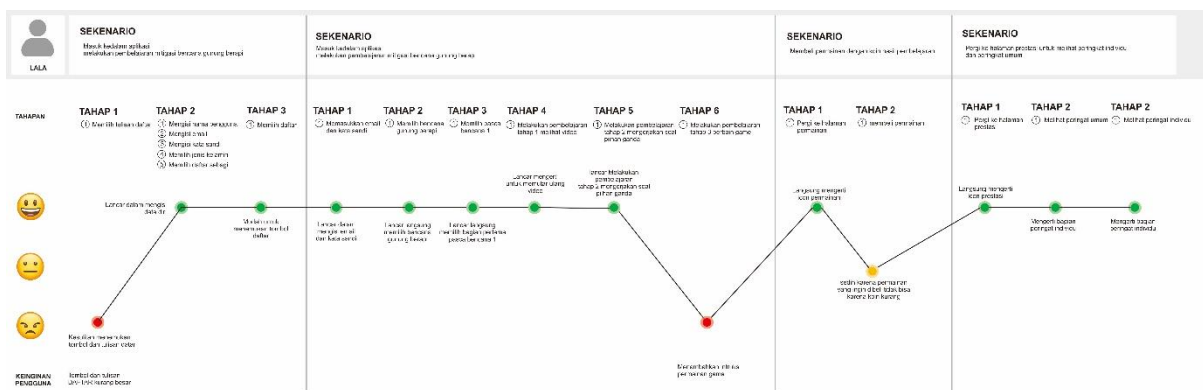
$$\text{Defective rate} = \frac{4}{4 \times 4} = 0,25$$

Responden	Jumlah skenario yang gagal diselesaikan
Fathan	1
Lala	2
Ricard	1
Shafa	0
jumlah	4

Hasil dari *error rate* dari pengujian didapatkan sebesar 0,25 tingkat kesalahan yang dilakukan pengguna adalah 0,25.

User Journey Iterasi Pertama

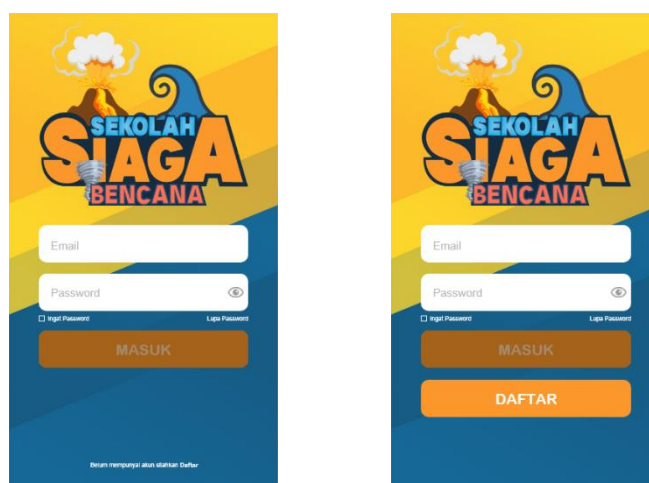
User Journey berfungsi memahami produk atau layanan menurut perspektif pengguna, setelah pengujian dapat digambarkan visualisasi langkah – langkah yang diambil pengguna untuk mencapai tujuannya. Berikut *user journey* hasil dari pengujian tahap pertama.



Pada dapat dilihat *user journey* yang menunjukkan ditahap mana pengguna mengalami kesulitan dengan tanda merah, kuning menunjukkan pengguna berhenti sejenak untuk berpikir dan mencari jalan selanjutnya dan warna hijau menunjukkan pengguna merasa lancar dan mengetahui harus ke mana Langkah selanjutnya. Terdapat dua tanda merah dan satu tanda kuning yang harus di perhatikan, yang pertama pada skenario pengguna ingin mendaftar akun ditahap pertama pengguna kesulitan untuk mencari tombol daftar. Tanda merah yang ke dua terletak di skenario pengguna masuk kedalam aplikasi mitigasi bencana kemudian melakukan pembelajaran, namun ditahapan terakhir pengguna merasa kesulitan untuk menyelesaikan permainan dikarenakan dalam permainan kurang petunjuk bermain sehingga pengguna bingung harus berjalan ke mana.

Setelah menemukan kesulitan pengguna dilakukan perubahan desain, terdapat dua perubahan dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.** bagian tombol daftar di perbesar untuk memudahkan pengguna untuk membuat akun. Yang ke dua mengubah desain bagian pembelajaran ke tiga saat pengguna menjalankan permainan, pada **Error! Reference source not found.** di tambahkan informasi tujuan terlebih dahulu sebelum pengguna memulai permainan, yang bertujuan untuk menginformasikan tujuan dari permainan.

Dari hasil pengujian dan perubahan desain ditahapan pertama akan dilakukan pengujian ditahap kedua, untuk mengujikan hasil perubahan desain dan validasi hasil pengujian pertama.





Feedback

Tahapan ini bertujuan untuk konfirmasi kepada wali kelas 4 dan 5 untuk hasil pengujian yang didapatkan pada tahapan pertama, anak – anak merasa kesusahan untuk mencari link daftar maka dari itu akan dilakukan pengujian di iterasi ke dua sekaligus untuk validasi pengujian pertama.

Pengujian Iterasi ke dua

Pada Iterasi ini perhitungan yang sama dilakukan seperti iterasi pertama, dari iterasi ke dua didapatkan nilai pembandingan dari iterasi pertama, nilai iterasi ke dua sebagai berikut

A. *Efficiency*

Efficiency diiterasi ke dua ini dihitung menggunakan rumus yang sama pada iterasi pertama, data yang digunakan pada iterasi ke dua bisa dilihat pada **Error! Reference source not found.** :

P2	Waktu (s)				
	Skenari 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4	Total
Fathan	19	50	6	5	80
Lala	18	x	7	5	30
Ricard	19	50	7	6	82
Shafa	20	51	6	6	83
Total					275
Rata - Rata					68,75

$$Time Based Efficiency = \frac{\frac{4}{80} + \frac{3}{30} + \frac{4}{82} + \frac{4}{83}}{4 \times 4} = 0,02$$

Dari hasil iterasi ke dua didapatkan hasil 0,02 dengan perbandingan di iterasi pertama mendapatkan nilai yang sama yaitu 0,02 sehingga dapat disimpulkan dan divalidasi tingkat kecepatan pengguna dalam mencapai informasi yang dibutuhkan pada aplikasi pembelajaran mitigasi bencana sebesar 0,02 tiap detiknya.

B. *Learnability*

Pada bagian *learnability* diiterasi ke dua bertujuan untuk validasi hasil pengujian pada iterasi pertama, dengan menggunakan rumus *success rate* yang sama pada tahap pertama untuk menghitung data pada **Error! Reference source not found.**

Responden	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4
Fathan	S	P	S	S
Lala	S	F	S	S
Ricard	p	S	S	S
Shafa	P	S	S	S

S = Sukses

P = Keberhasilan parsial

F = Gagal

$$success\ rate = (12 + (3 \times 0,5)) / 16 \times 100 = 84,375 \%$$

Hasil dari *success rate* yang didapatkan diiterasi ke dua sebesar 84,375%, dengan perbandingan hasil *success rate* pada iterasi pertama sebesar 65,625% yang berarti tingkat kemudahan pengguna dalam menyelesaikan tugas mengalami peningkatan menjadi 84,375%

C. Memorability

Dari hasil perhitungan *overall relative efficiency* dengan data pada table **Error! Reference source not found.** diiterasi kedua mendapatkan nilai 97,28% dengan perbandingan pada iterasi

pertama mendapatka 82,94%. Maka dapat disimpulkan nilai *memorability* aplikasi pembelajaran mitigasi bencana naik menjadi 97,28%, dari hasil tersebut akan divalidasi di iterasi selanjutnya apakah nilainya naik, tetap atau bahkan turun.

Responden	Jumlah skenario yang berhasil diselesaikan	Durasi waktu pengerjaan (detik)
Fathan	4	80
Lala	3	30
Ricard	4	82
Shafa	4	83

$$Overall\ relative\ efficiency = \frac{((4 \times 80) + (3 \times 30) + (4 \times 82) + (4 \times 83))}{4 \times (80 + 30 + 82 + 83)} \frac{1.070}{1100} \times 100 = 97,28 \%$$

D. Errors

Dalam iterasi ke dua pengukuran *error rate* dihitung dengan persamaan yang sama dengan iterasi pertama.

$$Defective\ rate = \frac{1}{4 \times 4} = 0,0625$$

Responden	Jumlah skenario yang gagal diselesaikan
Fathan	0
Lala	1
Ricard	0
Shafa	0
Jumlah	1

Dari hasil yang didapat pada iterasi ke dua nilai *error rate* sebesar 0,0625 dengan perbandingan nilai yang didapat saat iterasi pertama sebesar 0,25. Sehingga dapat di simpulkan nilai *error rate* menurun menjadi 0.0625 dan di iterasi berikutnya akan dilihat apakah nilai naik, tetap atau bahkan turun.

Feedback

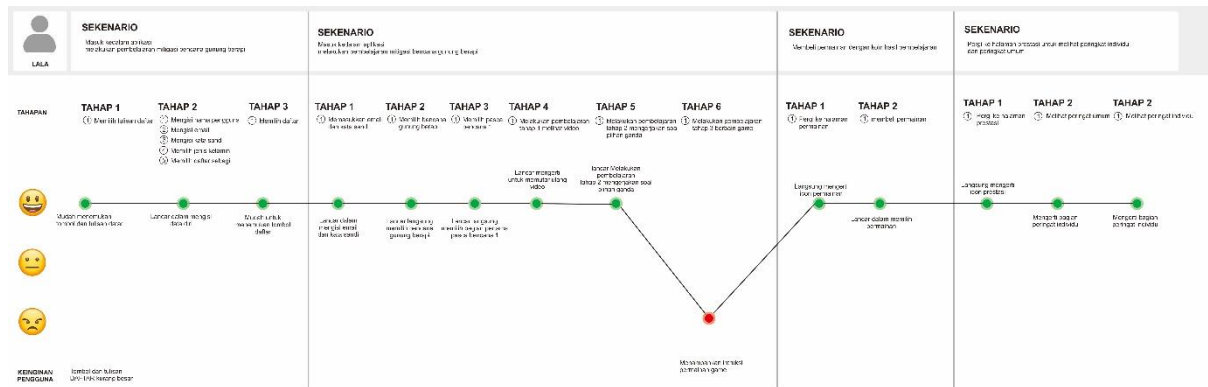
Dari hasil pengujian iterasi ke dua dilakukan konfirmasi hasil pada kepada walikelas 5 dan 4 serta akan dilakukan validasi nilai yang masih mengalami perubahan.

<i>Usability</i> (Nielsen)	Pengujian	
	1	2
<i>Efficiency</i>	0,02	0,02
<i>Learnability</i>	65,625 %	84,375%
<i>Memorability</i>	82,94 %	97,28 %
<i>Errors</i>	0,25	0,0625

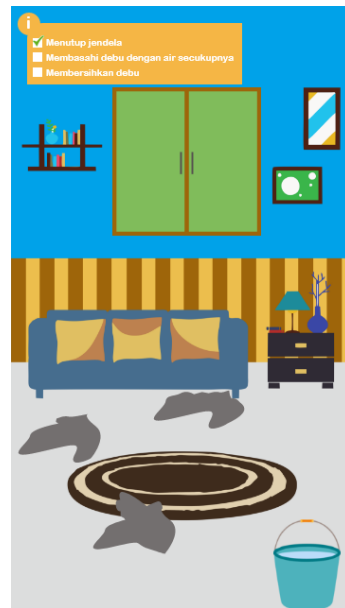
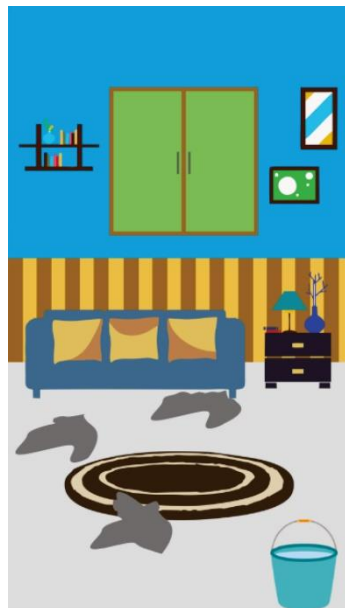
Hasil pengujian *Usability Testing* dari tahap pertama hingga tahap ke dua selisih hasilnya dapat dilihat pada table diatas beberapa bagian seperti *Efficiency* mempunyai nilai yang sama yaitu 0, 02 maka tidak akan diujikan karena nilai yang didapat sudah konsisten atau valid.

User Journey Iterasi ke Dua

Pada *user journey* Iterasi kedua bisa dilihat pada gambar dibawah didapatkan kemajuan, terdapat satu titik merah yang menunjukkan pengguna masih bingung dalam menjalankan pembelajaran tahap ke tiga, terdapat beberapa *game* yang masih membingungkan perintahnya. Berikut pada gambar



Bagian pembelajaran tahap tiga dilakukan perbaikan pada bagian petunjuk apa saja yang harus dilakukan pengguna, perbaikan dapat dilihat pada gambar dibawah sebelah kiri sebelum diperbaiki dan sebelah kanan sudah diperbaiki.



Pengujian Iterasi ke Tiga

A. *Learnability*

Dalam iterasi ke tiga perhitungan *Learnability* masih menggunakan rumus yang sama diiterasi pertama dan ke dua, data yang digunakan pada iterasi ke tiga dapat dilihat pada table dibawah

Responden	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4
Fathan	S	P	S	S
Lala	S	S	S	S
Ricard	S	S	S	S
Shafa	S	S	S	S

S = Sukses

P = Keberhasilan parsial

F = Gagal

$$\text{success rate} = (15 + (1 \times 0,5)) / 16 \times 100 = 96,875\%$$

Hasil dari success rate yang didapatkan diiterasi ke tiga sebesar 84,375%, dengan perbandingan hasil success rate pada iterasi pertama sebesar 65,625% dan iterasi ke dua sebesar 84,375% yang berarti tingkat kemudahan pengguna dalam menyelesaikan tugas mengalami peningkatan menjadi 96,875%

B. *Memorability*

Responden	Jumlah skenario yang berhasil diselesaikan	Durasi waktu pengerjaan (detik)
Fathan	4	68
Lala	4	83
Ricard	4	72
Shafa	4	80

$$\text{Overall relative efficiency} = \frac{((4 \times 68) + (4 \times 83) + (4 \times 72) + (4 \times 80))}{4 \times (68 + 83 + 72 + 80)} \frac{1.212}{1.212} \times 100 = 100 \%$$

Dari hasil perhitungan *overall relative efficiency* dengan data pada table di atas pada iterasi kedua mendapatkan nilai 97,28% dengan perbandingan pada iterasi pertama mendapatkan 82,94% dan iterasi ke dua mendapatkan 97,28% . Maka dapat disimpulkan nilai *memorability* aplikasi pembelajaran mitigasi bencana naik menjadi 100%, dari hasil tersebut dapat divalidasi sebagai hasil akhir karena sudah mencapai 100%

C. *Errors*

Dalam iterasi ke dua pengukuran *error rate* dihitung dengan persamaan yang sama dengan iterasi pertama dan ke dua, dengan menggunakan data padatable dibawah.

Responden	Jumlah skenario yang gagal diselesaikan
Fathan	0
Lala	0
Ricard	0
Shafa	0
jumlah	0

$$Defective\ rate = \frac{0}{4 \times 4} = 0$$

Dari hasil yang didapat pada iterasi ke tiga nilai *error rate* sebesar 0 dengan perbandingan nilai yang didapat saat iterasi pertama sebesar 0,25 dan ke dua sebesar 0,0625. Sehingga dapat di simpulkan dan divalidasi nilai *error rate* menurun menjadi 0.

Feedback

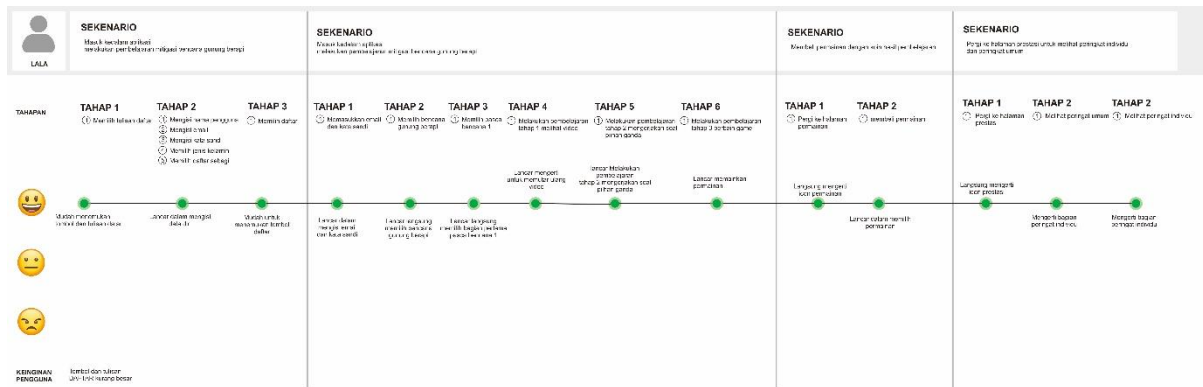
Dari hasil pengujian iterasi ke dua dilakukan konfirmasi hasil pada table dibawah kepada walikelas 5 dan 4 serta akan dilakukan validasi nilai yang masih mengalami perubahan.

<i>Usability</i> (Nielsen)	Pengujian		
	1	2	3
Efficiency	0,02	0,02	-
Learnability	65,625 %	90,625 %	96,875 %
Memorability	82,94%	97,28 %	100 %
Errors	0,25	0,0625	0

Hasil pengujian *Usability Testing* dari tahap pertama hingga tahap ke tiga selisih hasilnya dapat dilihat pada table diatas beberapa bagian seperti *Efficiency* masih mempunyai nilai yang sama yaitu 0, 02 maka dapat disimpulkan nilai dari *efficiency* dari aplikasi pembelajaran mitigasi bencana sebesar 0, 02 . bagian *Memorability* pada Iterasi ke tiga juga sudah mendapatkan angka 100% yang dapat di simpulkan bahwa pengguna bisa mengingat bagian – bagian dari aplikasi mitigasi bencana. Pada bagian *Errors* didapatkan nilai 0 pada Iterasi ke tiga, sudah tidak terjadi Langkah yang gagal pada pengujian *Usability* pada Iterasi ke tiga. Dari hasil tersebut masih terdapat nilai yang belum maksimal yaitu *Learnability* dan nilai *Satisfaction* akan didapat pada pengujian diIterasi terakhir, Iterasi ke empat adalah Iterasi terakhir dalam pengujian ini.

User Journey Iterasi ke Tiga

Pada *user journey* iterasi ketiga bisa dilihat pada gambar dibawah didapatkan kemajuan, tidak terdapat titik merah di Iterasi ke tiga pengguna lancar dalam menjalankan aplikasi pembelajaran mitigasi bencana. Berikut *user journey* Iterasi ke tiga bisa dilihat pada gambar



Pengujian Iterasi ke Empat

Pada pengujian Iterasi ke empat bisa dikatakan iterasi terakhir, pada iterasi terakhir ini pengujian bagian *Satisfaction* akan di berikan.

A. Learnability

Responden	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4
1	S	S	S	S
2	S	S	S	S
3	S	S	S	S
4	S	S	S	S

S = Sukses

P = Keberhasilan parsial

F = Gagal

$$\text{success rate} = 16 + (0 \times 0,5) / 16 \times 100 = 100 \%$$

Hasil dari *success rate* yang didapatkan diiterasi ke empat dengan data pada table diatas sebesar 84,375%, dengan perbandingan hasil success rate pada iterasi pertama sebesar 65,625%, iterasi ke dua sebesar 84,375% dan diiterasi ke tiga sebesar 84,375 yang berarti tingkat kemudahan pengguna dalam menyelesaikan tugas mengalami peningkatan menjadi 100% sehingga dapat divalidasi *success rate* diiterasi ke empat sudah mencapai akhir.

B. Satisfaction

Pengukuran *satisfaction* menggunakan kuesioner SUS yang bertujuan untuk melihat kepuasan responden, kuesioner di berikan kepada satu kelas perconthannya yaitu kelas 5. Nilai akan dihitung menggunakan perhitungan SUS menghasilkan tingkat *satisfaction* 97%

Feedback

Dari hasil pengujian iterasi ke dua dilakukan konfirmasi hasil pada table dibawah kepada walikelas 5 dan 4 serta akan dilakukan validasi nilai yang masih mengalami perubahan.

<i>Usability</i> (Nielsen)	Pengujian			
	1	2	3	4
Efficiency	0,02	0,02	-	-
Learnability	65,625 %	90,625 %	96,875 %	100 %
Memorability	82,94%	97,28 %	100 %	-
Errors	0,25	0,0625	0	-
Satisfaction	-	-	-	97 %

Hasil pengujian *Usability Testing* dari tahap ke empat atau terakhir didapatkan kesimpulan seperti table diatas dimana *Efficiency* dari aplikasi pembelajaran mitigasi bencana mendapatkan nilai 0,02 dilakukan sebanyak dua iterasi sehingga pengguna akan lebih cepat menemukan tujuan yang diinginkan, *Learnability* mendapatkan nilai akhir 100% dengan melewati empat iterasi, salah satu tujuan dari pembuatan perancangan desain interaksi aplikasi pembelajaran mitigasi bencana adalah membuat pembelajaran menjadi menarik, dengan nilai *Learnability* mencapai 100% maka rancangan desain interaksi mudah untuk di pelajari, *Memorability* mendapatkan nilai 100 % dengan melewati tiga iterasi yang berarti perancangan desain interaksi mudah untuk diingat, *Errors* mendapatkan nilai 0 diIterasi ke tiga, dan yang terakhir *Satisfaction* mendapatkan nilai 97% yang dilakukan di iterasi terakhir atau Iterasi empat.

Lampiran perhitungan hasil pengujian Motivasi

Pengukuran Tingkat Motivasi Belajar anak

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat motivasi belajar anak, pengukuran motivasi belajar dibagi menjadi beberapa aspek. Metode dalam penilaian kuesioner ini menggunakan metode Skala Likert karena berhubungan dengan pendapat seseorang. Skala Likert adalah skala yang umum digunakan dalam riset berupa survei dengan mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena social. Berikut pertanyaan yang telah dibagi menjadi beberapa aspek.

1. Hasil Kuesioner (pertama)

Hasil dari kuesioner tahap pertama untuk mengukur berapa tingkat motivasi belajar siswa, kuesioner yang telah di bagikan kepada 27 siswa terdiri dari 30 pertanyaan yang dibagi menjadi dua aspek

1. Aspek motivasi diri sendiri

No	No Pertanyaan	Total Nilai Rata – Rata Aspek (Jumlah Rata – Rata / Jumlah Pertanyaan aspek)	Rata - Rata	Kategori
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,	$(3,19 + 2,97 + 3,23 + 2,67 + 2,78 + 3,67 + 3,19 + 3,38 + 3,25 + 3,63 + 3,63 + 3,12 + 3,82 + 3,75 + 3,97) / 15$	3,35	Sedang

Dari hasil kuesioner pada table diatas dapat disimpulkan penggunaan poin yang diterapkan kedalam pembelajaran tematik kurang maksimal, kategori yang didapat dari kuesioner adalah kategori sedang, dapat disimpulkan penerapan poin kurang meningkatkan motivasi anak dalam belajar lebih khususnya dari diri siswa sendiri.

Poin dalam kegiatan belajar – mengajar di kelas digunakan untuk menilai pekerjaan siswa. Setelah mengetahui hasil kuesioner penulis melakukan wawancara kepada walikelas lima yang lebih fokus membahas motivasi anak – anak dalam proses belajar tematik dikelas. menurut walikelas hanya beberapa anak yang memiliki kemauan tinggi untuk mendapatkan nilai tinggi dan beberapa anak lain belum terpicu dengan penerapan poin dengan mengaplikasikan nilai hasil ujian atau tugas yang telah dikerjakan.

2. Aspek motivasi dari orang lain

No	No Pertanyaan	Total Nilai Rata – Rata Aspek (Jumlah Rata – Rata / Jumlah Pertanyaan aspek)	Rata - Rata	Kategori
1	16, 17, 18, 19, 20 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	(2,93 + 2,52 + 2,56 + 2,89 + 2,52 + 4,08 + 4,82 + 3,52 + 3,28 + 3,86 + 3,82 + 3,41 + 3,62 + 3,12 + 3,15) / 15	3,34	Sedang

Pada aspek yang ke dua, dapat dilihat pada table diatas, kategori yang didapatkan adalah sedang. Hasil yang didapatkan dapat disimpulkan motivasi dari orang lain kurang maksimal, penerapan *leaderboard* yang diaplikasikan pada pengurutan rangking kurang memicu motivasi siswa.

Sama halnya dengan aspek diri sendiri, dalam wawancara penulis berdiskusi dengan walikelas kelas lima tentang *leaderboard* yang telah diterapkan, pengumuman rangking kelas biasanya diumumkan saat nilai ujian sudah keluar, dengan berbentuk buku yang biasanya siswa sebut dengan rapot.

Hasil kuesioner (ke dua)

Setelah melakukan perhitungan kuesioner yang pertama, dilakukan pengujian prototipe dengan metode usability testing, kuesioner kedua dengan pertanyaan yang sama dibagikan.

1. Aspek motivasi diri sendiri

No	No Pertanyaan	Total Nilai Rata – Rata Aspek (Jumlah Rata – Rata / Jumlah Pertanyaan aspek)	Rata - Rata	Kategori
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,	$(3,63 + 3,52 + 3,82 + 3,41 + 3,12 + 4 + 4,12 + 3,75 + 4,08 + 4 + 3,86 + 3,15 + 4 + 4,08 + 4,38) / 15$	3,80	Tinggi

Kuesioner yang ke dua hasilnya dapat dilihat pada table diatas mendapatkan kategori tinggi. Dapat disimpulkan penerapan poin dalam aplikasi mitigasi bencana dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, semakin tinggi poin yang didapatkan siswa maka siswa dapat semakin cepat mendapatkan bintang, dari bintang tersebut siswa dapat memperoleh koin. Koin dalam aplikasi mitigasi bencana berfungsi untuk membeli mini *game* yang terdapat didalam aplikasi, selain bisa belajar, siswa juga dapat bermain.

2. Aspek motivasi dari orang lain

No	No Pertanyaan	Total Nilai Rata – Rata Aspek (Jumlah Rata – Rata / Jumlah Pertanyaan aspek)	Rata - Rata	Kategori
1	16, 17, 18, 19, 20 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	(2,93 + 2,19 + 2,56 + 2,39 + 2,34 + 4,23 + 4,86 + 3,82 + 3 + 3,89 + 3,75 + 3,49 + 3,52 + 3,49 + 2,12) / 15	3,35	Sedang

Hasil yang didapatkan dari kuesioner ke dua motivasi dari orang lain dapat dilihat pada table diatas siswa masih dikategori standar, penerapan *leaderboard* pada aplikasi mitigasi bencana tidak berpengaruh besar terhadap motivasi siswa.

Hasil wawancara dengan walikelas, menilai penerapan *leaderboard* sama halnya dengan penerapan ranking kelas. Siswa merasa tidak ada perubahan yang dapat menjadi daya Tarik baru bagi siswa.

Hasil kuesioner (ke tiga)

No	No Pertanyaan	Total Nilai Rata – Rata Aspek (Jumlah Rata – Rata / Jumlah Pertanyaan aspek)	Rata - Rata	Kategori
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,	(4,15 + 3,86 + 3,93 + 3,82 + 4,08 + 4,19 + 4,12 + 4,08 +	4,08	Tinggi

		$\frac{4.34 + 4,12 + 3.97 + 4,08 + 4,08 + 4.04 + 4.34}{15}$		
--	--	---	--	--

Kuesioner yang ke tiga hasilnya bisa dilihat pada table diatas mendapatkan kategori tinggi. Dapat disimpulkan penerapan poin dalam aplikasi mitigasi bencana dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, semakin tinggi poin yang didapatkan siswa maka siswa dapat semakin cepat mendapatkan bintang, dari bintang tersebut siswa dapat memperoleh koin. Koin dalam aplikasi mitigasi bencana berfungsi untuk membeli mini *game* yang terdapat didalam aplikasi, selain bisa belajar, siswa juga dapat bermain.

No	No Pertanyaan	Total Nilai Rata – Rata Aspek (Jumlah Rata – Rata / Jumlah Pertanyaan aspek)	Rata - Rata	Kategori
1	16, 17, 18, 19, 20 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	$\frac{(3,12 + 3,34 + 3,23 + 3,56 + 3,52 + 3,56 + 3,52 + 3.41 + 3.63 + 3.12 + 3,23 + 3,52 + 3,45 + 3,08 + 3.45)}{15}$	3,38	Tinggi

--	--	--	--	--

Hasil yang didapatkan dari kuesioner ke tiga dapat dilihat pada table diatas motivasi dari orang lain siswa meningkat menjadi kategori tinggi, siswa mulai termotivasi dengan *leaderboard*, rasa ketertarikan anak meningkat saat anak sudah terbiasa menggunakan aplikasi pembelajaran mitigasi bencana.

Hasil wawancara dengan walikelas, menilai penerapan *leaderboard* sama halnya dengan penerapan rangking kelas. Perbedaannya siswa dapat melihat kapan saja peringkat yang didapat.

Hasil kuesioner (ke empat)

No	No Pertanyaan	Total Nilai Rata – Rata Aspek (Jumlah Rata – Rata / Jumlah Pertanyaan aspek)	Rata - Rata	Kategori
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,	(4,52 + 4,26 + 4,15 + 4,15 + 4,26 + 4,18 + 4,12 + 4,08 + 4,37 + 4,12 + 4,08 + 4,45 + 4,08 + 4,15 + 4,41) / 15	4,23	Sangat Tinggi

Kuesioner yang ke empat hasilnya dapat dilihat pada table diatas mendapatkan kategori sangat tinggi. Dapat disimpulkan penerapan poin dalam aplikasi mitigasi bencana dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Siswa semakin tertarik belajar menggunakan aplikasi mitigasi bencana sehingga tingkat motivasi belajar semakin tinggi.

No	No Pertanyaan	Total Nilai Rata – Rata Aspek (Jumlah Rata – Rata / Jumlah Pertanyaan aspek)	Rata - Rata	Kategori
1	16, 17, 18, 19, 20 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	(3,67 + 3,49 + 3,51 + 3,56 + 3,63 + 3,38 + 3,56 + 3.56 + 3.56 + 3.19 + 3,56 + 3,52 + 3,49 + 3,12 + 3.45) / 15	3,49	Tinggi

Hasil yang didapatkan dari kuesioner ke empat dapat dilihat pada table diatas motivasi dari orang lain siswa meningkat menjadi kategori tinggi, nilai rata – rata dengan kategori ke tiga naik namun masih dalam satu kategori. siswa mulai termotivasi dengan *leaderboard*, rasa ketertarikan anak meningkat saat anak sudah terbiasa menggunakan aplikasi pembelajaran mitigasi bencana.

Hasil wawancara dengan walikelas, menilai penerapan *leaderboard* sama halnya dengan penerapan rangking kelas. Perbedaannya siswa dapat melihat kapan saja peringkat yang didapat