

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sebagai Sarana Edukasi Kesiap-Siagaan Bencana Tsunami Pada Anak

M. Iqbal Liayong Pratama^{1*}

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

*Corresponding Author: m.iqbal@ung.ac.id

Article History

Received : August 12th, 2022

Revised : August 27th, 2022

Accepted : September 06th, 2022

Abstract: Salah satu yang dikategorikan rentan terhadap bencana tersebut ialah anak-anak. Anak-anak berisiko lebih tinggi menderita trauma dan tekanan jika dibandingkan orang dewasa. Oleh karenanya, anak-anak perlu diberdayakan untuk mengurangi dampak dari bencana. Suatu langkah sederhana untuk memperkenalkan konsep bencana alam adalah dengan menggunakan media pembelajaran interaktif. Pelaksanaan penelitian dan pengembangan bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif sebagai sarana edukasi kesiap-siagaan bencana tsunami pada anak. Hal ini dilakukan berdasar pada upaya untuk mengurangi risiko bencana pada anak, yang mana anak-anak merupakan golongan yang rentan terhadap suatu bencana. Metode yang digunakan dalam penelitian ialah metode *research and development* dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development dan Dissemination*). Proses pengumpulan data akan dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) hasil pengujian *functional testing* menunjukkan semua fitur yang dimuat pada media dapat berjalan dengan baik, (2) hasil validasi media dengan para ahli (ahli materi, media dan bahasa) menunjukkan skor rata-rata 4.25 yang berarti sangat layak. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media yang telah dikembangkan dapat digunakan.

Keywords: Kesiap-siagaan, Tsunami, Media Pembelajaran Interaktif, *Lectora Inspire*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah wilayah atau negara yang rawan dengan bencana dan memiliki risiko yang tinggi terhadap terjadinya berbagai bencana seperti gempa bumi, tsunami, banjir, angin topan, letusan gunung api dan longsor (Rahiem & Widiastuti, 2020). Indonesia dari segi geografis berada dalam wilayah “*ring of fire*” atau cincin api, sehingga menyebabkan timbulnya gempa bumi dan letusan gunung api minimal sekitar satu kali dalam tiap tahun dan bisa menimbulkan bencana tsunami dalam lima tahun sekali (UNDP, 2020).

Bencana alam tentu saja menciptakan pengaruh maupun menimbulkan tingginya potensi pada korban jiwa, Kerugian di sektor perekonomian dan rusaknya infrastruktur (Koem, 2019). Dalam tiga puluh tahun terakhir, sedikitnya terdapat 289 bencana setiap tahunnya dan menyebabkan rata-rata kematian setiap tahun berkisar antara 8000 jiwa (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, 2020).

Kawasan Teluk Tomini yang terletak di Provinsi Gorontalo adalah suatu daerah yang berisiko terjadinya tsunami dan gempa bumi. Hal itu dikarenakan lempengan tektonik Gorontalo berada di wilayah pertemuan dua lempeng besar, yaitu lempeng Eurasia dan Pasifik serta lempeng-lempeng mikro (Nurfitriani et al., 2014).

Salah satu yang dikategorikan rentan terhadap bencana tersebut ialah anak-anak. Anak-anak berisiko lebih tinggi menderita trauma dan tekanan jika dibandingkan orang dewasa (Ronan & Johnston, 2005). Mereka harus dipersiapkan dengan beragam informasi terkait bencana alam dan pada pembawaan informasi ini beserta langkah-langkah pemberian informasi harus diseimbangkan dengan usia mereka (M Iqbal Liayong Pratama et al., 2022). Oleh karenanya, anak-anak perlu diberdayakan untuk mengurangi dampak dari bencana. Suatu langkah sederhana untuk memperkenalkan konsep bencana alam adalah dengan menggunakan media pembelajaran interaktif.

Media adalah semua bentuk alat yang bisa menjadikan anak terdorong belajar selama proses

belajar mengajar dan penyajian pesan dari materi terhadap anak (Tambunan & Purba, 2017). Media Pembelajaran mempunyai fungsi yang sangat penting dalam proses perkuliahan. Terdapat beragam cara penyampaian media pembelajaran seperti foto, slide, film, grafik serta pembelajaran dengan mempergunakan komputer. Media pembelajaran yang menggunakan media interaktif sangat berfungsi untuk penyaluran, penyimpanan dan pemrosesan informasi sehingga proses pembelajaran akan menjadi efisien, efektif dan komunikatif (Mustika et al., 2018).

Penggunaan media ditujukan mendorong ketertarikan anak dalam belajar dan mempermudah untuk menyampaikan materi kepada anak (Ramadhani & Rumaour, 2020). Media pembelajaran mendorong anak agar semakin komunikatif, aktif dan bisa meningkatkan potensi pada proses belajar (Otoluwa et al., 2019). Melalui pemanfaatan media diharapkan pula agar semakin mempermudah penyampaian materi dan bisa meningkatkan kualitas pembelajaran (Nasir, 2020).

Suatu aplikasi pendukung pembuatan media interaktif adalah *Lectora Inspire*. *Lectora inspire* yaitu perangkat lunak (*authoring tool*) yang dapat dipergunakan untuk melakukan pengembangan pada isi, materi dan konten melalui *e-learning* (Nurbaiti et al., 2017). Aplikasi tersebut tergolong mudah untuk dipergunakan dan diaplikasikan, tanpa harus tahu dan memahami bahasa pemrograman (Nina Sulvia Ayuna Sari et al., 2021). Perangkat lunak *lectora inspire* mempunyai beragam kelebihan yang bisa dipergunakan untuk mengembangkan konten multimedia, melakukan penggabungan flash, perekaman video, penggabungan Gambar dan *screen capture*, mampu melakukan konversi dari power point ke dalam konten e-learning serta dapat membuat soal evaluasi pada beragam bentuk bahkan berupa animasi (Hardhy et al., 2015).

Berdasarkan hal itu, penyelenggara pengabdian masyarakat diutamakan pada edukasi kesiapsiagaan bencana tsunami terhadap anak di kawasan pesisir Teluk Tomini yang merupakan tahap awal guna mengurangi resiko bencana dan menguatkan kapasitas terhadap anak. Aktivitas tersebut ditujukan guna memberi pengetahuan terkait konsep dasar bencana tsunami dan mitigasinya disertai bantuan pengembangan

media pembelajaran interaktif oleh software *lectora inspire*.

METODE

Penelitian dilaksanakan dengan penggunaan metode *research and development*. Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang dipergunakan agar memperoleh produk tertentu dan pengujian efektifitas produk yang dimaksud. Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan mempergunakan model 4D mencakup empat tahap yakni *Define, Design, Development*, dan *Disseminate* (Sugiyono, 2015). Prosedur pengembangan ini ditampilkan dalam Gambar 1.

Tahapan pelaksanaan pengembangan menggunakan model 4D dijelaskan sebagai berikut.

1) Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap studi pendahuluan mencakup tahap pendefinisian. Diawali dari studi lapangan dan studi pustaka, studi pendahuluan ini dapat dilakukan. Pada tahapan ini, penulis akan melakukan analisis kebutuhan dengan mewawancarai beberapa anak untuk mengetahui kebutuhan dalam memahami mitigasi bencana tsunami serta melakukan observasi terhadap sumber belajar dan media yang mengkaji tentang edukasi tsunami pada anak.

2) Tahap Perancangan (*Design*)

Dalam tahap perancangan, peneliti merencanakan dan melakukan pendesainan produk berdasarkan keperluan. Produk akan didesain storyboard (keseluruhan) supaya tiap-tiap bagian pada produk bisa terlihat secara baik. Tidak hanya melakukan perancangan pada produk saja, peneliti juga melakukan penentuan materi, penyusunan soal, isi materi dan tujuan pembelajaran.

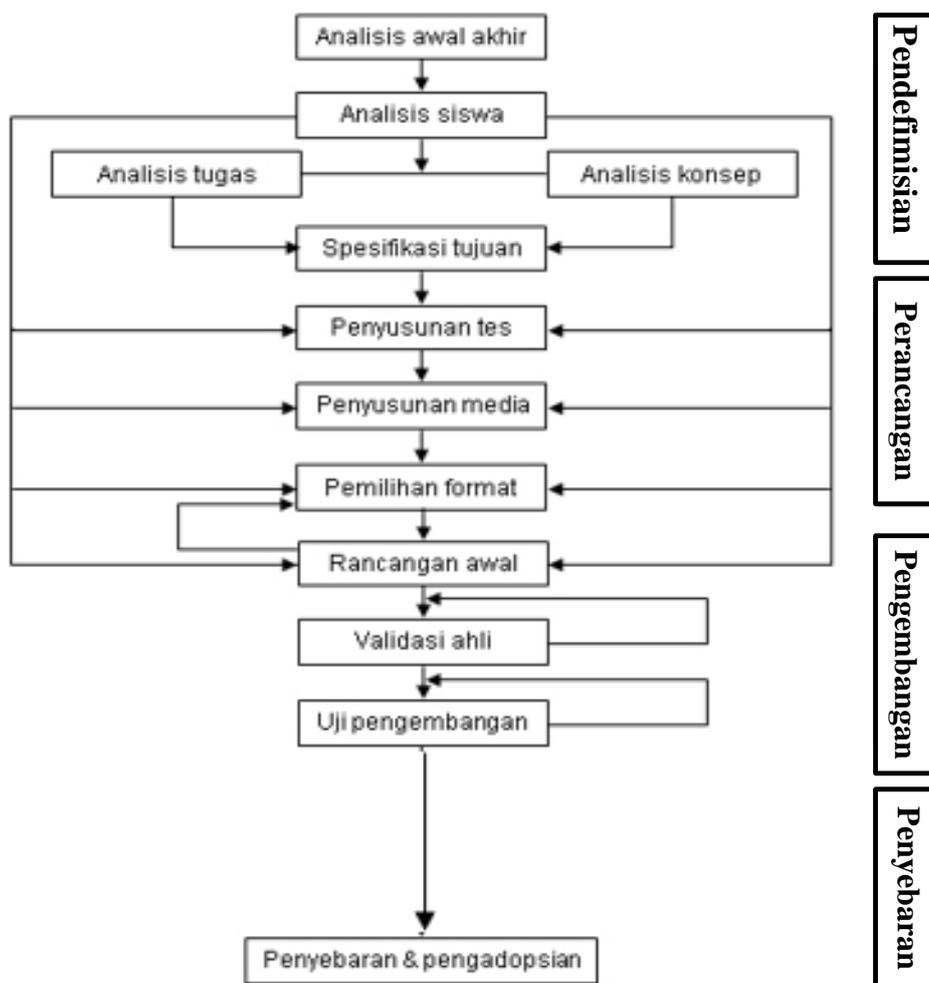
3) Tahap Pengembangan (*Development*)

Dalam tahap pengembangan, penulis melakukan pengembangan media interaktif berdasarkan desain yang sudah dilakukan perancangan ditahap sebelumnya. Sesudah media telah jadi dibuat, akan uji menggunakan *blackbox testing*. Tujuan penggunaan cara tersebut ialah untuk menentukan kesalahan berdasarkan fungsi program yang telah dikembangkan.

Selanjutnya, media yang sudah diuji divalidasi kepada para ahli media, ahli bahasa dan ahli materi. Indikator validasi dengan ahli

media berupa kecermatan isi, ketepatan cakupan dan ketercenaan materi. Kemudian indikator validasi dengan ahli bahasa berupa kesesuaian penggunaan bahasa, pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien, penggunaan bahasa yang mampu memberikan motivasi bagi pembaca serta penggunaan bahasa yang komunikatif. Selanjutnya indikator validasi

dengan ahli media yaitu kesesuaian warna, kesesuaian pada tipe huruf, ukuran tulisan, video dan tampilan Gambar, ketepatan dalam peletakan tombol navigasi, kualitas suara (audio), Gambar dan video, ketepatan dalam peletakan tampilan, kemudahan untuk menggunakan media, kesesuaian Gambar ilustrasi dan animasi.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Menggunakan Model 4D

4) Tahap penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap penyebaran, media yang telah dikembangkan akan dilakukan pengimplementasian dan penyebarluasan.

Proses pengumpulan data dilaksanakan melalui penggunaan beberapa tahapan yang mencakup: observasi, angket dan wawancara. Data yang didapatkan akan dilakukan analisis untuk menghasilkan informasi terkait pendapat dan penilaian pada produk yang dihasilkan.

Analisis data ini selanjutnya diuraikan sebagai berikut.

1) Data kualitatif

Data kualitatif berbentuk masukan, saran dan kritik yang didapatkan dari ahli materi. Data tersebut selanjutnya dilakukan analisa secara deskriptif.

2) Data kuantitatif

Data kuantitatif berbentuk hasil penilaian kelayakan suplemen bahan ajar yang dilakukan penilaian oleh ahli materi.

Penilaian tersebut didapatkan melalui angket yang selanjutnya akan disebarakan lewat *google form*. Data tersebut kemudian akan dilakukan analisis menggunakan tahap-tahap sebagai berikut.

- a. Mengubah data penilaian kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan.

Tabel 1. Kriteria Penskoran

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

(Sugiyono, 2015)

- b. Melakukan penghitungan pada rata-rata skor untuk masing-masing indikator menggunakan rumus.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor

$\sum x$ = Jumlah Skor

N = Jumlah subjek uji coba

- c. Interpretasi nilai rata-rata setiap dan semua indikator menggunakan kriteria:

Tabel 2. Kriteria Konversi Nilai

Skor	Skor	Klasifikasi
5	$X > 4.20$	Sangat Layak
4	$3.40 < X \leq 4.20$	Layak
3	$2.60 < X \leq 3.40$	Cukup
2	$1.80 < X \leq 2.60$	Tidak Layak
1	$1 < X \leq 1.80$	Sangat Tidak Layak

(Widyoko, E.F, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis meneliti pengembangan suplemen bahan ajar dengan beberapa tahap berdasarkan model 4D. Masing-masing tahapan ini dikerjakan dengan efektif dan tersistematis yang ditujukan guna memperoleh produk yang baik dan penjelasan secara terperinci (M. Iqbal Liayong Pratama & Maryati, 2021).

1. Define (Tahap Pendefinisian)

Langkah awal pada *research and development* ini dilakukan di tahapan pendefinisian (*define*). Pada langkah awal ini, penulis melakukan analisis kebutuhan dengan cara mewawancarai beberapa anak untuk mengetahui kebutuhan dalam memahami mitigasi bencana tsunami serta melakukan observasi terhadap sumber belajar dan media yang mengkaji tentang edukasi tsunami pada anak. Berdasarkan hal tersebut, penulis memperoleh hasil sebagai berikut.

- a. Informasi mengenai mitigasi tsunami yang diperoleh oleh anak-anak masih bersifat umum dan masih sulit dimengerti oleh anak-anak.
- b. Anak-anak memerlukan sumber belajar, bahan ajar atau media yang menyediakan informasi mengenai mitigasi bencana tsunami. Informasi yang dimuat tersebut harus mengkaji mitigasi bencana tsunami secara sederhana, bahasa yang mudah dipahami oleh anak, memuat berbagai animasi dan ilustrasi yang menarik.

Berdasarkan temuan awal di atas, maka media yang perlu dikembangkan ialah media interaktif yang menyediakan informasi mengenai edukasi mitigasi bencana tsunami yang disajikan secara menarik dengan penggunaan bahasa yang sifatnya sederhana dan anak mudah memahami. Selanjutnya dapat dirumuskan bahwa tujuan dari pembuatan media interaktif ini ialah untuk memfasilitasi dan mempermudah dalam menyampaikan materi, serta membantu anak-anak untuk menerima berbagai materi konsep dan mitigasi bencana tsunami secara lebih menarik, menyenangkan, mudah, dan tidak membosankan. Media interaktif dibuat semenarik mungkin dengan memunculkan berbagai animasi dan isi dari media disampaikan dengan bahasa yang sederhana.

2. Design

Tahapan berikutnya yang dikerjakan oleh penulis adalah *design* (tahap perancangan). Dalam tahapan ini, penulis merancang media interaktif sesuai dengan analisis kebutuhan dan guna tercapainya target yang sudah dilakukan perumusan sebelumnya. Rancangan yang disusun pada pembuatan media tersebut ialah sebagai berikut.

- a) Pengumpulan bahan dan pembuatan video pembelajaran

Sebelum melakukan pembuatan media pembelajaran interaktif, penulis melakukan pengumpulan bahan yang akan disajikan pada media interaktif tersebut. Bahan akan dilakukan pengumpulan dari beragam sumber contohnya jurnal, artikel, buku dan referensi lainnya. Bahan yang telah dikumpulkan akan dipilah dan disesuaikan dengan materi tentang konsep dan mitigasi tsunami untuk anak.

b) Penyusunan Materi

Bahan yang telah dikumpulkan sebelumnya akan di pilah dan akan disusun kembali dengan bahasan-bahasaan yang sederhana dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami oleh anak. Materi pun disusun secara sistematis dimulai dari hakikat bencana tsunami dan mitigasi, proses terjadinya bencana tsunami dan mitigasi bencana tsunami.

c) Penyusunan Tes

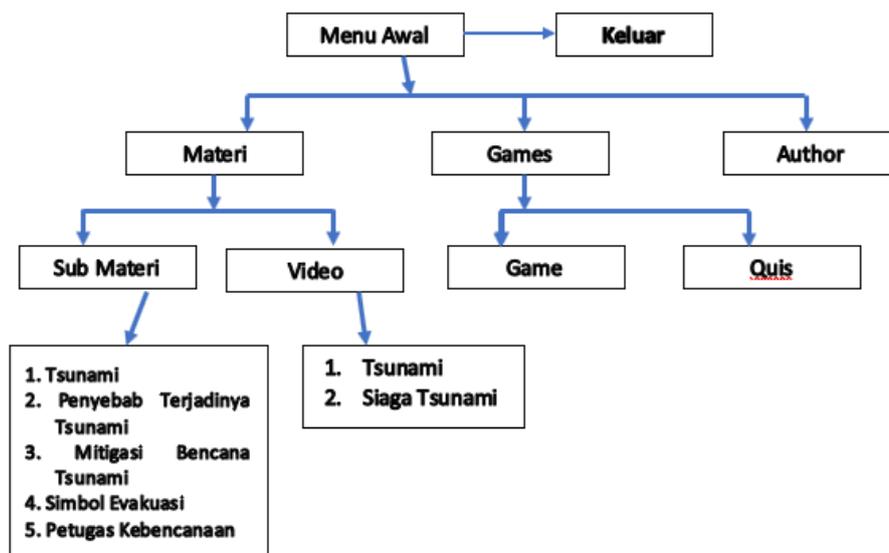
Penulis menyusun tes untuk mengetahui tingkat pengetahuan anak-anak setelah menggunakan media interaktif. Tes yang dimuat ialah tes berbentuk pilihan ganda yang nanti tes tersebut akan dikemas dalam bentuk games.

d) Pemilihan Animasi dan Ilustrasi

Penulis mengumpulkan berbagai animasi dan ilustrasi yang akan dimuat dalam media yang akan dibuat. Animasi dan ilustrasi yang dikumpulkan tersebut merupakan animasi dan ilustrasi yang informatif, sesuai, menarik dan memiliki resolusi yang tinggi.

e) Perancangan kerangka/struktur media (*storyboard*)

Storyboard atau kerangka media yang akan dibuat dirancang secara sistematis dan mudah untuk diaplikasi atau digunakan. Secara umum, *storyboard* yang disusun oleh penulis disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 2. *Storyboard* atau Kerangka Media

3. Development

A) Proses pembuatan dan pemrograman

Proses pembuatan dan pemrograman media interaktif menggunakan *lectora inspire* dapat dijabarkan sebagai berikut.

1) Pembuatan tampilan awal

Pada tampilan awal, penulis memuat background media, kata sapaan dan judul materi yang disajikan. Penulis juga memuat tombol start dibawah judul media sebagai tombol untuk memulai penggunaan media interaktif.



Gambar 3. Tampilan Awal Media Interaktif

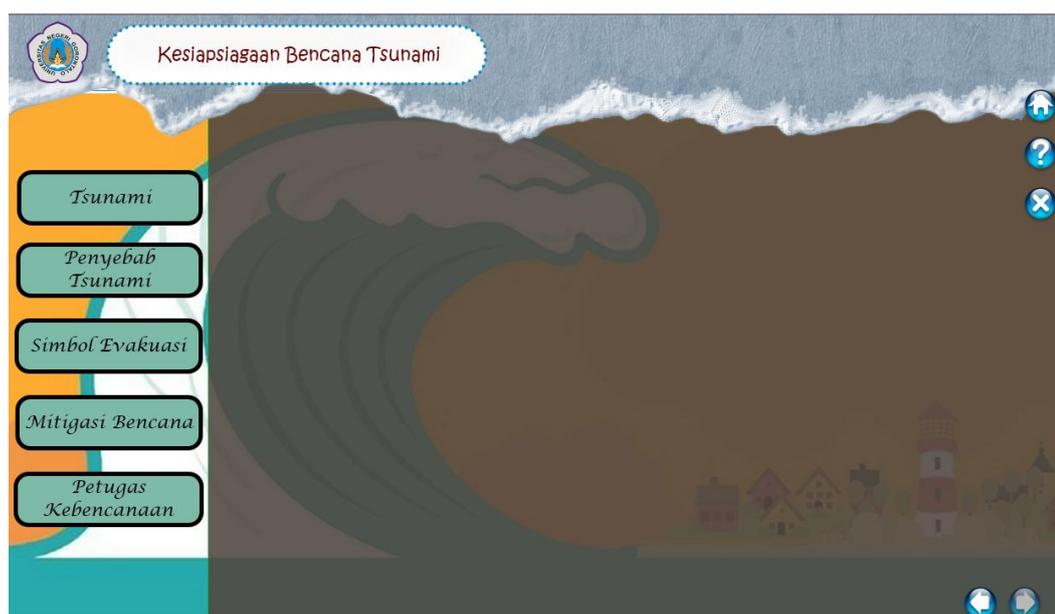
Selain itu, pada bagian pojok kanan atas penulis memuat 3 tombol sebagai navigasi dalam menggunakan media interaktif, 3 tombol tersebut berupa tombol home untuk kembali menu awal, tombol tanda tanya sebagai petunjuk dan tombol silang sebagai menu menutup aplikasi.

2) Pembuatan isi media

Setelah merangkai tampilan awal, tahapan selanjutnya dibuat ialah pembuatan isi media. Isi media interaktif ini memuat beberapa informasi yang berupa materi, video, games, dan author. Pembuatan isi media interaktif ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

(1) Materi

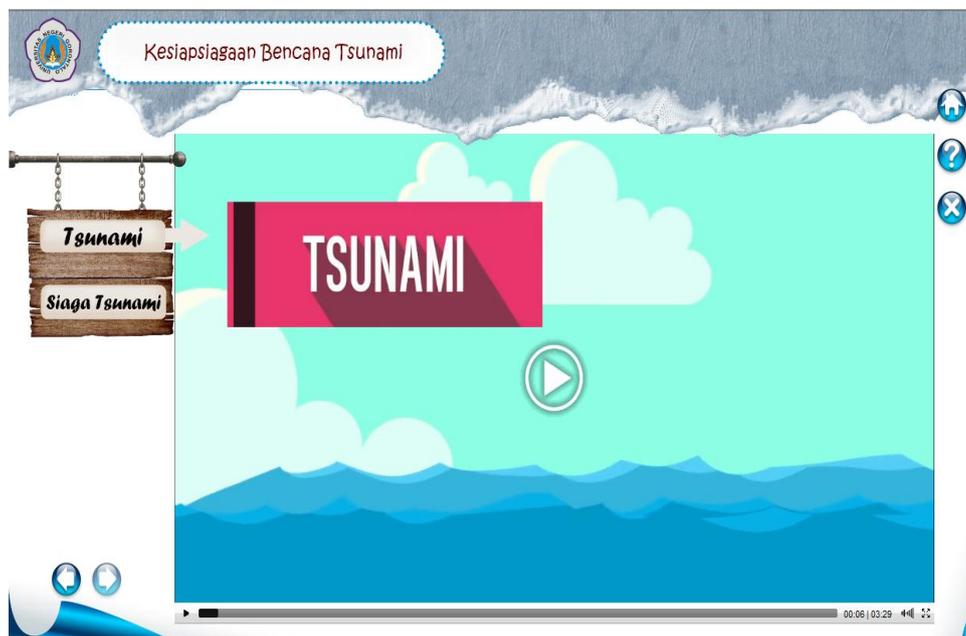
Pada bagian materi, penulis menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk tulisan dan video pembelajaran. Pertama materi disajikan dalam bentuk tulisan yang dipadukan dengan Gambar menarik. Materi yang disajikan pada bagian ini dibagi menjadi 5 bagian yaitu konsep bencana tsunami, penyebab terjadi bencana tsunami, simbol evakuasi, mitigasi bencana tsunami dan petugas kebencanaan.



Gambar 4. Tampilan Pada Menu Materi

Kedua materi disajikan dalam bentuk video, video penulis muat sebagai

penjelasan pendukung pada materi yang disajikan.



Gambar 5. Tampilan Pada Menu Vidio

(2) Games dan Kuis

Pada media pembelajaran interaktif ini, penulis juga memuat *games* dan kuis. *Games* dan kuis berupa media yang

menyajikan evaluasi sederhana terhadap pengetahuan siswa dalam menerima materi yang telah dipelajari sebelumnya.



Gambar 6. Tampilan Pada Menu Games

(3) Author

Pada bagian akhir penulis memuat menu author. Menu ini penulis sajikan sebagai

identitas pembuat dari media pembelajaran interaktif.



Gambar 7. Tampilan Pada Menu Author

B) Pengujian Media

Media yang telah dikembangkan pada kegiatan sebelumnya diuji dengan pengujian *blackbox testing*. Pengujian *blackbox testing* yang dilakukan penulis berupa *functional testing*. Pengujian tersebut dilakukan untuk melihat dan memeriksa apakah fungsi dan fitur yang dimuat pada media bisa dijalankan secara baik atau tidak. Tidak hanya itu saja,

hal tersebut dilakukan untuk menentukan kesalahan fungsi dari program dan sejauh mana kelancaran dari penggunaan program yang telah dibuat. Hasil pengujian tersebut akan menampilkan jika fitur yang telah dimuat pada program dapat berjalan dengan baik atau untuk lebih jelasnya bisa dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Pengujian

No	Indikator	Testing	Hasil Pengujian
1	Button/tombol	Pengujian pada tombol <i>home</i>	Ok
		Pengujian pada tombol <i>back</i>	Ok
		Pengujian pada tombol <i>exit</i>	Ok
		Pengujian pada tombol <i>play</i>	Ok
		Pengujian pada tombol petunjuk	Ok
		Pengujian pada tombol materi	Ok
		Pengujian pada tombol games	Ok
		Pengujian pada tombol <i>author</i>	Ok
		Pengujian pada tombol video	Ok
		Pengujian pada tombol submateri	Ok
2	Animasi	Pengujian pada animasi pada saat <i>loading</i>	Ok
3	Suara	Pengujian pada suara latar media	Ok
		Pengujian pada suara video	Ok
		Pengujian pada suara games	Ok

C) Validasi Media

Setelah melewati tahap pengujian, media yang sudah dilakukan pengembangan akan

dilakukan validasi kepada ahli bahasa, ahli materi dan ahli media. Hasil validasi pada ketiga ahli ini menunjukkan sangat layak

untuk digunakan, supaya lebih jelas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Validasi

No	Validator	Penilaian	Keterangan
1	Ahli Materi	4,15	Layak
2	Ahli Media	4,50	Sangat Layak
3	Ahli Bahasa	4,10	Layak
Rata-rata		4,25	Sangat Layak

4. Disseminate

Tahap distribution merupakan tahap aplikasi akan disimpan pada sebuah media penyimpanan, layaknya CD dan hardisk yang sebelumnya telah dijadikan file autoplay. Pada tahap akhir tersebut, media (yang berupa CD) sudah siap untuk dilakukan pengoperasian dan penggandaan untuk disebarluaskan. Setelah pembuatan aplikasi selesai, aplikasi di-export menjadi file *.exe, supaya aplikasi yang dimaksud bisa digunakan dengan mudah pada perangkat komputer.

KESIMPULAN

Tujuan dalam pembuatan media interaktif tersebut ialah guna memfasilitasi dan mempermudah dalam menyampaikan materi, serta membantu anak-anak untuk menerima berbagai materi konsep dan mitigasi bencana tsunami secara lebih menarik, menyenangkan, mudah, dan tidak membosankan. Media interaktif dibuat semenarik mungkin dengan memunculkan berbagai animasi dan isi dari media disampaikan dengan bahasa yang sederhana. Media dikembangkan menggunakan model 4D, dengan hasil pengujian media menunjukkan bahwa fitur yang telah dimuat pada program dapat berjalan dengan baik serta telah divalidasi dengan hasil sangat layak untuk digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Negeri Gorontalo yang telah mendukung penelitian ini.

REFERENSI

Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. (2020). *Indonesia*.

- <https://www.gfdr.org/en/indonesia>
- Hardhy, J., Muhaimin, & Syahri, W. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran dengan Lectora Inspire Materi Bentuk Molekul untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 10 Kota Jambi. *J. Ind. Soc. Integ. Chem.*, 7(2).
- Koem, S. (2019). Membangun Ketahanan Berbasis Komunitas dalam Mengurangi Risiko Bencana di Desa Pilomonu Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(2). <https://doi.org/10.30653/002.201942.143>
- M Iqbal Liayong Pratama, Hendra, & Daud Yusuf. (2022). Edukasi Kesiap-Siagaan Bencana Tsunami Pada Anak Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat Pendidikan*, 2(2). <https://doi.org/10.33369/jurnalinovasi.v2i2.21158>
- Mustika, M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika*, 2(2). <https://doi.org/10.15575/join.v2i2.139>
- Nasir, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Pai) Berbasis Web Di Kelas VIII SMP UNISMUH Makassar. *Akademika*, 9(01). <https://doi.org/10.34005/akademika.v9i01.813>
- Nina Sulvia Ayuna Sari, Hamengkubuwono, & Pratama, M. I. L. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Lectora Inspire Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(4).
- Nurbaiti, U. C., Pascasarjana, P., & Muhammadiyah, U. (2017). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM Pengembangan multimedia menggunakan software Lectora Inspire diharapkan mampu membantu permasalahan- permasalahan dalam pembelajaran . Penyusunan multimedia dengan Lectora Inspire dimaksudkan mempermu*. 12(1), 21–29. <https://doi.org/10.29408/edc.v12i1.1317>
- Nurfitriani, Pasau, G., & Raharjo, S. S. (2014). Identifikasi Sesar di Wilayah Gorontalo

- dengan Analisis Mekanisme Bola Fokus. *Jurnal MIPA*.
<https://doi.org/10.35799/jm.3.1.2014.3905>
- Otoluwa, Y., Eraku, S., & Yusuf, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Lectora Inspire Yang Diintegrasikan Dengan Camtasia Studio Pada Mata Pelajaran Geografi Materi Sistem Informasi Geografi. *Jambura Geo Education Journal*.
<https://doi.org/10.34312/jgej.v1i1.4041>
- Rahiem, M. D. H., & Widiastuti, F. (2020). Pembelajaran Mitigasi Bencana Alam Gempa Bumi untuk Anak Usia Dini melalui Buku Bacaan BerGambar. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.519>
- Ramadhani, I. A., & Rumaer, J. (2020). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Lectora pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Materi Dasar Komputer kelas X di SMK Muhammadiyah Aimas Kabupaten Sorong. *JURNAL PETISI (Pendidikan Teknologi Informasi)*.
<https://doi.org/10.36232/jurnalpetisi.v1i1.385>
- Ronan, K. R., & Johnston, D. M. (2005). Promoting Community Resilience in Disasters. In *Promoting Community Resilience in Disasters*.
<https://doi.org/10.1007/b102725>
- Sugiyono. (2015). Sugiyono, Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. In *Alfabeta*.
- Tambunan, I. R., & Purba, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Lectora Inspire Untuk Mata Pelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik Kelas X Di SMK Swasta Imelda Medan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(1), 24–34.
- UNDP. (2020). *One of the world's most disaster-prone countries, Indonesia prepares school for tsunamis*. UNDP.
<https://www.id.undp.org/Content/Indonesia/En/Home/Presscenter/Articles/2018/One-of-the-World-s-Most-Disaster-Prone-Countries--Indonesia-Prep.Html>