

## PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI PROSES TERJADINYA TSUNAMI SEBAGAI SALAH SATU UPAYA PENGURANGAN RISIKO BENCANA

Development of Animated Videos of Tsunami Process as One of the Efforts to Reduce Disaster Risk

**Novitia Latifah\*, Unggul Wahyono, I Komang Werdhiana**

Physics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

### Kata Kunci

Animasi  
Tsunami  
Proses  
Bencana

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan yang mengacu pada model pembelajaran ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, meliputi analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan produk, uji coba produk secara terbatas dan evaluasi dari produk yang telah dikembangkan. Setelah dilakukan validasi dan revisi, produk yang telah dikembangkan diuji cobakan secara terbatas. Adapun subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa SMP N 10 Palu yang berjumlah 10 orang dan Mahasiswa Calon Guru Fisika yang berjumlah 5 orang. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa, skor rata-rata uji kelayakan kualitas video animasi oleh ahli materi adalah 3,75 dengan kategori "Sangat Baik", validasi ahli media memperoleh skor rata-rata 3,17 dengan kategori "Baik", respon siswa menunjukkan skor rata-rata 3,44 dengan kategori "Sangat Baik", dan respon mahasiswa calon guru fisika menunjukkan skor rata-rata 3,47 dengan kategori "Sangat Baik". Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana yang telah dikembangkan layak untuk digunakan sebagai media dalam pembelajaran.

### Keywords

Animation  
Tsunami  
Process  
Disaster

### Abstract

This study aimed to develop an animated video of the tsunami occurrence process as an effort to reduce disaster risk. This research referred to the ADDIE learning model which consists of 5 stages, including needs analysis, product design, product development, limited product testing and evaluation of products that have been developed. After validation and revision, the developed product was tested on a limited basis. The research subjects in this study were 10 students of SMP N 10 Palu and 5 Physics Teacher Candidates. Based on the results of data analysis showed that the average score of the feasibility test for the quality of animated videos was 3.75 in the "Very Good" category by material experts, 3.17 in the "Good" category by media experts, 3.44 in the "Very Good" category by the students, and 3.47 in the "Very Good" category by prospective physics teachers. These results showed that the animated video of the tsunami occurrence process as one of the efforts to reduce disaster risk that has been developed was suitable for learning media.

©2021 The Author  
p-ISSN 2338-3240  
e-ISSN 2580-5924

Received 02 November 2020; Revised 20 November 2020; Accepted 12 December 2020; Available Online 22 April 2021

\*Corresponding Author: [Novitiatifah95@gmail.com](mailto:Novitiatifah95@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan tingkat aktivitas gempa yang tinggi, sebagai akibat pertemuan tiga lempeng tektonik, yaitu Lempeng Hindia (Samudera India – Australia di sebelah selatan), Lempeng Pasifik di sebelah timur dan Lempeng Eurasia di utara. Di Indonesia juga terdapat banyak patahan bumi atau disebut juga sesar. Sesar yang terdapat di Indonesia yaitu sesar Semangko yang terletak di Pulau Sumatera, sesar ini adalah sesar terbesar di Indonesia bahkan di Asia Tenggara [1].

Pada hari Jumat tanggal 28 September 2018, Provinsi Sulawesi Tengah, tepatnya Palu, wilayah Sigi dan Donggala mengalami bencana alam gempa bumi, tsunami, dan likuifaksi. Menurut pakar geologi, letak geografis yang menjadikan palu sebagai daerah pemukiman yang ideal inilah yang membuatnya rentan terhadap bencana. Dalam upaya pemulihan pasca bencana jum'at lalu pakar geologi Australia coba menjelaskan secara ilmiah beberapa proses terjadinya bencana. Dia menjelaskan terjadinya peristiwa berantai, yaitu gempa bumi skala besar yang mencairkan tanah gembur dan kemungkinan menyebabkan tanah longsor dibawah laut.

Kemudian, tanah longsor itu memicu gelombang tsunami yang intensitasnya tinggi karena terjadi di perairan berbentuk teluk. Pakar sependapat bahwa gempa tersebut kemungkinan disebabkan pergerakan patahan bumi yang dikenal dengan patahan Palu-Koro. Patahan ini membentang utara-selatan dan membelah pulau Sulawesi pada garis yang melewati teluk. Palu-Koro merupakan patahan dimana keduanya bergesekan satu sama lain secara horizontal. Itu berbeda dengan patahan dorong yang bergerak mendorong patahan lainnya [2].

Tsunami juga belum lama terjadi di Selat Sunda pada Sabtu malam 22 Desember 2018, yang terjadi secara tiba-tiba dan mengejutkan banyak pihak lantaran tak terdeteksi oleh alat detektor yang dimiliki BMKG. Tsunami ini terjadi akibat longsor bawah laut yang ditimbulkan dari anak Krakatau yang sedang erupsi [3].

Pada umumnya sistem pembelajaran mengenai tsunami dapat dijumpai melalui media cetak berupa buku-buku bergambar dan media elektronik berupa video. Namun tidak semua lapisan masyarakat bisa dengan mudah memahami materi yang disampaikan. Kecenderungan sumber pembelajaran kurang menarik karena tidak adanya interaksi dengan pengguna, sehingga tingkat pemahaman orang tersebut masih kurang.

Hal ini seiring dengan penelitian yang dilakukan oleh Paivio yang menjelaskan bahwa *dual coding theory* ini banyak digunakan untuk meningkatkan pemerolehan informasi. Dijelaskan pula bahwa perkembangan kognitif dipengaruhi oleh kayanya pengalaman non verbal yang dimiliki. Pengalaman tersebut penting untuk perkembangan verbal dalam DCT. Hal tersebut juga mendukung penelitian sebelumnya yang mengungkap bahwa pengalaman dapat meningkatkan fisiologis dan kerja otak serta pembelajaran dan memori [4].

Pada umumnya sistem pembelajaran mengenai tsunami dapat dijumpai melalui media cetak berupa buku-buku bergambar dan media elektronik berupa video. Namun tidak semua lapisan masyarakat bisa dengan mudah memahami materi yang disampaikan. Kecenderungan sumber pembelajaran kurang menarik karena tidak adanya interaksi dengan pengguna, sehingga tingkat pemahaman orang tersebut masih kurang.

Menurut Nirmalawati, bencana dapat terjadi karena ditimbulkan oleh beberapa faktor, yaitu: (1) kurangnya pemahaman tentang karakteristik bencana, (2) sikap atau perilaku yang mengakibatkan kualitas sumber daya alam, (3) kurangnya informasi peringatan dini, dan (4) ketidakberdayaan atau

ketidakmampuan dalam menghadapi bahaya. Karena bencana merupakan suatu proses kejadian, maka diperlukan suatu penanganannya dalam manajemen bencana, yaitu dimana seluruh kegiatan yang meliputi aspek perencanaan dan penanggulangan bencana, pada sebelum, saat dan sesudah terjadi bencana dimana di kenal dengan "Siklus Manajemen Bencana" [5].

Di era teknologi yang semakin maju ini banyak sekali *software* komputer yang dibuat untuk mendukung pembuatan animasi seperti: *Diretor, Adobe flash animasi, Makromedia Flash, 3d studio max, ulead Cool 3D studio*. Animasi tidak hanya dimanfaatkan dalam dunia hiburan saja, film kartun misalnya. Akan tetapi, dapat juga kita gunakan untuk media pendidikan, informasi, dan media pengetahuan lainnya yang tidak dapat dijangkau langsung (*live*) melalui kamera foto atau video, misalnya membuat film proses terjadinya tsunami. Proses ini akan sulit ditempuh dengan pengambilan gambar langsung melalui kamera. Oleh karena itu, penulis ingin mengembangkan animasi mengenai proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan resiko bencana sehingga diharapkan user dapat mengetahui bagaimana proses terjadinya tsunami tersebut.

Pengembangan animasi ini diharapkan bermanfaat mengingat tingginya potensi bencana tsunami di Sulawesi Tengah. Media ini diharapkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran sehingga dapat mengurangi risiko bencana tsunami kedepannya. Banyak penelitian yang telah menekankan pentingnya pengenalan kesiapan kebencanaan sejak dibangku sekolah. Hal ini karena Mengajarkan siswa pengetahuan tentang bencana dapat meningkatkan *resilience*, kesadaran dan kesiapan kebencanaan pada anak-anak [6]-[7].

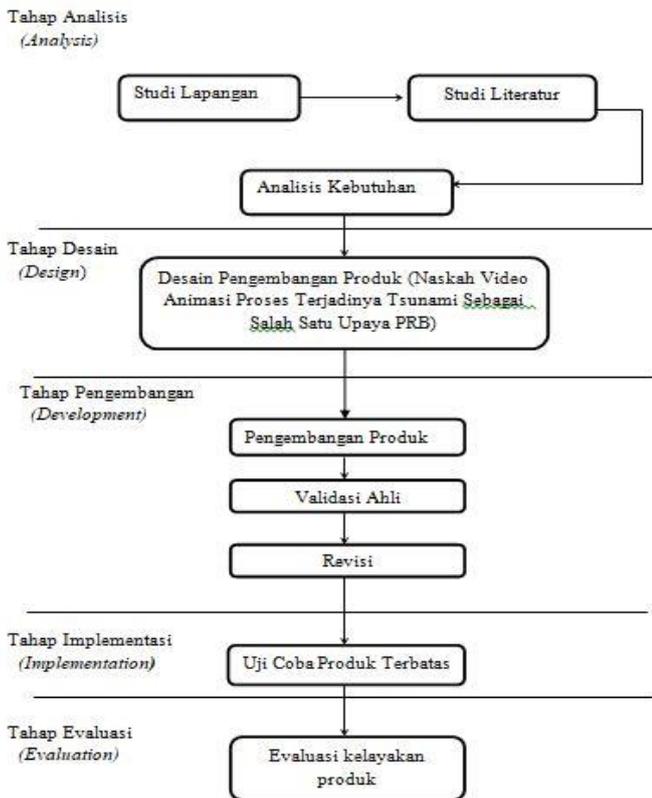
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana. Pengembangan media tentang bencana dapat digunakan untuk menyampaikan pesan yang berhubungan dengan potensi bencana di sekitar sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif karena siswa dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif [8]. Penelitian tentang peran signifikan media dalam pembelajaran sudah banyak dilakukan [9-11]. Oleh sebab itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam penyebaran kesadaran kebencanaan ditingkat sekolah. Pemilihan pembuatan video animasi karena media ini dapat menyajikan audio dan visual yang berisi konten yang ingin disampaikan dengan cara dan

tampilan menarik [12].

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal *Research and Development* (R&D) yaitu model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [13].

Dalam penelitian pengembangan video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana menggunakan langkah-langkah model penelitian dan pengembangan model desain dari *ADDIE* yang terdiri dari lima tahap yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap evaluasi. Adapun langkah-langkah penelitian model *ADDIE* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1 Alur Penelitian Model *ADDIE*

Penelitian ini dilakukan di lingkungan salah satu Sekolah Menengah Pertama di kota Palu yang terdampak gempa bumi dan tsunami juga di laboratorium pendidikan fisika. Waktu penelitian pengembangan ini kurang lebih selama 5 bulan.

Subjek penelitian ini adalah beberapa siswa di salah satu Sekolah Menengah Pertama di kota Palu dan beberapa mahasiswa calon guru fisika FKIP UNTAD yang terdampak bencana gempa bumi dan tsunami. Karena penelitian ini adalah

penelitian dan pengembangan dengan uji terbatas, maka hanya sebagian saja yang diambil sebagai subjek penelitian untuk menilai pengembangan animasi.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Observasi, angket dan wawancara. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik *questioner* (angket) yang bertujuan untuk mengukur kelayakan video animasi yang telah dihasilkan. Angket tersebut diisi oleh ahli media, ahli materi, siswa dan mahasiswa sebagai responden. Selain itu juga dilakukan wawancara untuk mengukur pengetahuan siswa setelah menonton video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah pengumpulan data lewat instrumen kemudian dikerjakan sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan. Adapun data yang dianalisis dalam pengembangan video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana adalah data kuantitatif dan data kualitatif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

**Uji ahli materi**

Ahli materi adalah validator yang dipilih untuk menilai kelayakan dari aspek penyajian isi materi, kebahasaan, dan nilai pendidikan yang terdiri atas beberapa butir penilaian. Validasi dilakukan oleh seorang dosen fisika. Adapun hasil yang diperoleh berdasarkan validasi ahli materi terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil validasi kelayakan oleh ahli materi

No	Aspek	Skor	Kategori
1.	Penyajian Isi Materi	3,75	Sangat Baik
2.	Kebahasaan	3,50	Sangat Baik
3.	Nilai Pendidikan	4,00	Sangat Baik
	Rata-rata	3,75	Sangat Baik

Adapun saran yang diberikan oleh ahli materi yaitu konsep tsunami perlu diperbaiki dan pembangunan tembok penahan tsunami perlu dijelaskan.

**Uji ahli media**

Ahli media adalah validator yang dipilih untuk menilai kelayakan dari aspek kualitas tampilan, desain, dan keterlaksanaan yang terdiri atas beberapa butir penilaian. Validasi dilakukan oleh seorang dosen fisika. Adapun

hasil yang diperoleh berdasarkan validasi ahli materi terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil validasi kelayakan oleh ahli media

No	Aspek	Skor	Kategori
1.	Kualitas Tampilan	3,00	Baik
2.	Desain	3,50	Sangat Baik
3.	Keterlaksanaan	3,00	Baik
Rata-rata		3,17	Baik

Berdasarkan hasil penilaian dari ahli media terhadap video animasi yang dikembangkan diperoleh beberapa kekurangan. Ahli media memberikan komentar mengenai waktu terjadinya bencana alam dan tambahkan sumber referensi video dalam bentuk ucapan terima kasih. Selanjutnya, video animasi yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media direvisi berdasarkan saran dan komentar yang telah diberikan.

**Hasil respon siswa**

Pada tahap ini, dilakukan uji coba terbatas terhadap siswa SMP Negeri 10 Palu. Hasil uji coba menunjukkan bahwa video animasi yang dikembangkan menarik. Adapun hasil respon rata-rata siswa menunjukkan kategori "Sangat Baik" dengan perolehan nilai 3,44. Perolehan skor tertinggi terdapat pada pernyataan 4 yaitu video animasi ini dapat menjadi alternatif sumber belajar.

**Hasil respon mahasiswa**

Selain diuji cobakan ke siswa SMP, video animasi ini juga diuji cobakan kepada beberapa mahasiswa calon guru fisika. Mayoritas responden menyatakan bahwa mereka sangat setuju dengan penggunaan media animasi ini dalam proses pembelajaran.

**Tampilan hasil pengembangan video animasi**

**1. Bagian pembukaan**

Pada bagian pembukaan pembelajaran, dimulai dengan video pembuka serta menampilkan judul video animasi yaitu pengurangan risiko bencana, lihat Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan awal video animasi

**2. Bagian isi pembelajaran**

Pada bagian ini diawali dengan penjelasan pengertian tsunami, penyebab tsunami, tanda-tanda terjadinya tsunami hingga upaya pengurangan risiko bencana tsunami. Tampilan isi video animasi yaitu terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Beberapa tampilan isi video animasi

**a. Bagian Penutup**

Pada bagian penutup dibuat video kesimpulan dari animasi yang telah dibuat berupa kalimat himbuan dan ucapan terimakasih. Terlihat Pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan penutup video animasi

## Pembahasan

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana. Selain itu, dengan adanya video animasi proses terjadinya tsunami juga dapat memberikan nilai tambah khususnya bagi siswa dan mahasiswa calon guru fisika. Sehingga dapat menambah minat belajar siswa khususnya, mengenai fenomena alam yang pernah mereka alami. Pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk siswa maupun mahasiswa calon guru fisika.

Pengembangan video animasi ini dibuat menggunakan aplikasi *sparkol video scribe* dan *Microsoft office power point* untuk membuat animasinya. Selain itu untuk perekaman suara digunakan menggunakan *handphone* dan di *dubbing* menggunakan aplikasi pengubah suara. Selanjutnya semua video animasi, video amatir juga audio yang telah di *dubbing* digabungkan menggunakan aplikasi android *inshot*. Penelitian yang dilakukan menggunakan model desain dari *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, uji coba produk dan evaluasi yang kemudian menghasilkan produk berupa video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana yang dapat digunakan. Proses pengembangan ini sudah melalui tahap validasi dan uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi serta tahap penilaian berdasarkan respon siswa dan mahasiswa calon guru pendidikan fisika.

Berdasarkan uji kelayakan dari ahli materi diperoleh skor rata-rata untuk aspek penyajian materi adalah 3,75 dengan kategori "Sangat Baik", aspek kebahasaan dengan skor 3,50 dengan kategori "Sangat Baik" dan aspek nilai pendidikan dengan skor 4,00 dengan kategori "Sangat Baik". Skor rata-rata yang diperoleh dari keseluruhan aspek yaitu 3,75 dengan kategori "Sangat Baik". Berdasarkan penilaian yang diperoleh, skor tertinggi didapatkan pada aspek nilai pendidikan. Adapun indikator dalam aspek ini yaitu media video animasi relevan dengan perkembangan pendidikan era saat ini, media video animasi dapat memfasilitasi siswa untuk belajar sesuai dengan kompetensi yang ada dan media video animasi dapat membantu pengajar untuk memberi referensi terbaru tentang keterkaitan fisika dengan perkembangan IPTEK. Hal ini menunjukkan bahwa video animasi layak untuk digunakan dan diuji cobakan dalam proses pembelajaran. Saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi yaitu konsep tsunami yang perlu ditambahkan juga penjelasan mengenai pembangunan tembok penahan tsunami .

Berdasarkan uji kelayakan ahli media diperoleh skor rata-rata untuk semua aspek adalah 3,17 dengan kategori " Baik". Perolehan skor penilaian dalam setiap aspeknya yaitu: untuk aspek kualitas tampilan mendapatkan skor 3,00 dengan kategori "Baik", aspek desain mendapatkan skor 3,50 dengan kategori "Sangat Baik" dan aspek keterlaksanaan memperoleh skor 3,00 dengan kategori "Baik". Perolehan skor tertinggi terdapat pada aspek desain. Adapun indikator yang terdapat pada aspek ini yaitu tampilan media menarik; media animasi dapat menjadi pilihan untuk memperoleh pengetahuan tentang proses terjadinya tsunami, tanda-tanda terjadinya tsunami serta mengurangi beban pengajar; desain video animasi memiliki kreatifitas dan inovasi sehingga desain terlihat tidak monoton dan ukuran atau kapasitas video animasi dapat disimpan dalam CD/*flashdisk*. Adapun saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media yaitu untuk mengecek kembali waktu terjadinya bencana alam dan menambahkan sumber referensi video dalam bentuk ucapan terimakasih.

Video animasi yang telah di validasi dan direvisi selanjutnya di uji kelayakannya pada beberapa siswa SMP N 10 Palu, adapun hasil respon rata-rata siswa menunjukkan kategori "Sangat Baik" dengan perolehan nilai 3,44. Perolehan skor tertinggi terdapat pada pernyataan 4 yaitu video animasi ini dapat menjadi alternatif sumber belajar. Selain dilakukan uji kelayakan pada siswa, video animasi juga diujikan pada mahasiswa calon guru fisika FKIP UNTAD. Berdasarkan hasil respon rata-rata yang diberikan oleh mahasiswa menunjukkan kategori "Sangat Baik" dengan perolehan nilai 3,47. Perolehan skor tertinggi terdapat pada pernyataan 3 yaitu menggunakan video animasi ini dapat membuat pelajaran fisika tidak membosankan. Berdasarkan respon siswa dan mahasiswa dapat dikatakan bahwa video animasi ini layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Upaya pengurangan risiko bencana akan lebih efektif apabila dilakukan pada anak usia dini, hal ini dikarenakan anak usia dini akan lebih mudah bercerita mengenai apa yang mereka lihat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahma, menyatakan bahwa pengetahuan dasar dari pendidikan pengurangan risiko bencana adalah bagian penting dari usaha untuk meningkatkan ketahanan anak terhadap bencana. Anak nantinya akan menjadi agen peubah yang dapat mengajari masyarakatnya agar terbentuk budaya siap siaga menghadapi bencana [14].

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Santoso, menyatakan bahwa media pembelajaran mempunyai peran penting dalam setiap proses pembelajaran, khususnya di kelas rendah, karena siswa kelas rendah belum mampu berpikir abstrak, sehingga materi yang diajarkan oleh guru perlu divisualisasikan dalam bentuk yang lebih nyata/kongkrit. Dari ini dapat disimpulkan bahwasannya pengembangan video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Sehingga siswa maupun mahasiswa calon guru fisika dapat memperluas ilmu yang dimiliki dengan cara memanfaatkan perkembangan teknologi [15].

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa kualitas video animasi yang dikembangkan berdasarkan validasi ahli materi menunjukkan skor rata-rata 3,75 dengan kategori "Sangat Baik", validasi ahli media memperoleh skor rata-rata 3,17 dengan kategori "Baik", respon siswa menunjukkan skor rata-rata 3,44 dengan kategori "Sangat Baik", dan respon mahasiswa calon guru fisika menunjukkan skor rata-rata 3,47 dengan kategori "Sangat Baik". Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa video animasi proses terjadinya tsunami sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan kualitas produk yang telah dihasilkan, peneliti dapat memberikan beberapa saran untuk pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut. Penelitian selanjutnya dapat meneliti tentang keefektifan video animasi yang telah dikembangkan. Media ini juga dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan penjelasan dan animasi yang lebih kongkrit lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. Aydan. "Seismic and Tsunami Hazard Potential in Indonesia with a special emphasis on Sumatra Island. *Journal of The School of Marine Science and Technology, Tokai University*, Vol.6 No.3, Hal.19-38, 2008.
- [2] Republika.(2018). *Pakar Australia: Tsunami Palu disebabkan Longsor Bawah Laut*. [Online]. Tersedia: <https://www.republika.co.id/berita/%20internasional/asia/18/10/04/pg2jxd415-pakar-australia-tsunami-palu-disebabkan-longsor-bawah-laut>. [12 Januari 2019].
- [3] CNN. (2018). *BMKG Paparkan Kronologi Tsunami Selat Sunda* [Online]. Tersedia: <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/2018123002758-199-357400/bmkg-paparkan-kronologi-tsunami-selat-sunda>. [12 Januari 2019].
- [4] A.Paivio. "Dual Coding Theory and Education". USA: The University Of Michigan School Of Education, 2006.
- [5] Nirmalawati. "Pembentukan Konsep Diri Pada Siswa Pendidikan Dasar Dalam Memahami Mitigasi Bencana". *Jurnal SMARTek*, Vol. 9 No. 1, Hal.61- 69, 2011.
- [6] V. A. Johnson, "Programs for Children", thesis, Massey University, 2014.
- [7] Sujarwo, Noorhamdani, and M. Fathoni, "Disaster risk reduction in schools: The relationship of knowledge and attitudes towards preparedness from elementary school students in school-based disaster preparedness in the Mentawai Islands, Indonesia. *Prehospital and Disaster Medicine*, vol.1, pp.1-5, 2018.
- [8] Y. Munadi, *Media Pembelajaran*. Jakarta, Indonesia: GP Press Group, 2013.
- [9] L. A. Fauziyyah, "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas Iv Sekolah Dasar Negeri 2 Rulung Raya Natar Lampung Selatan Tahun Ajaran 2016/2017", Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018.
- [10] S. H. Khotimah and Risan, "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang", *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, vol. 3, no. 1, pp. 48-55, 2019.
- [11] H. I. Saleh, Nurhayati, and O. Jumadi, "Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba", *Jurnal Sainsmat*, vol.4, no. 1, pp. 7-13, 2015.
- [12] C. Riyana, *Pedoman Pengembangan Media Video*, Jakarta, Indonesia: P3AI UPI, 2007.
- [13] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2011.
- [14] A. Rahma. "Implementasi Program Pengurangan Risiko Bencana (PRB) Melalui Pendidikan Formal". *Jurnal VARIDIKA*, vol.30, no.1, pp.1-11, 2018.
- [15] I. Santoso. *Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Siswa di Sekolah Dasar*. Jakarta, Indonesia: Universitas Negeri Jakarta, 2016.