



Penggunaan Video Animasi Berbasis Kemampuan Berpikir Spasial untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Tsunami pada Siswa MAS Al-Khairiah Lampung Selatan

Sri Krisna Wisnu Wardhana¹, Erni Suharini², Muh. Sholeh³

^{1,2,3}Universitas Negeri Semarang, Indonesia

E-mail: wardhana849@students.unnes.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-09-07 Revised: 2024-10-27 Published: 2024-11-10	The purpose of this study was to develop animated videos based on spatial thinking skills to improve the preparedness of the Sunda Strait tsunami disaster in MAS Al-Khairiyah students. This study was conducted using the ADDIE R&D model method. The population of the study was in MAS Al-Khairiyah, Rajabasa District, the sampling technique was purposive sampling so that the sample in this study was MAS Al-Khairiyah Class XI IPS. Data collection techniques were in the form of observation, documentation, pre-test, post-test, and questionnaires. The data analysis technique in this study was a quantitative descriptive and analytical technique for the Research and Development method and a percentage data analysis technique for analyzing the post-test results and a scoring analysis technique for analyzing the results of the questionnaire answers. The results of this study showed that the spatial thinking skills of class XI IPS students of MAS Al-Khairiyah, South Lampung Regency increased from the first pre-test score with an average of 57.5 to 75 in the post-test results. The level of preparedness of class XI IPS MAS Al-Khairiyah students in facing the tsunami disaster is at a high indicator at 104 so that the understanding of knowledge about the tsunami disaster from the pre-disaster to post-disaster stages is high. The animated video based on spatial thinking skills that have been developed can be concluded as very feasible to use because there is an increase in spatial thinking skills and the level of preparedness of students has increased significantly. The suggestion from the results of this study is the need for animated videos based on spatial thinking skills in other disaster-prone areas.
Keywords: <i>Usage;</i> <i>Animation Video;</i> <i>Spatial Thinking Skills;</i> <i>Tsunami Disaster</i> <i>Preparedness.</i>	

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-09-07 Direvisi: 2024-10-27 Dipublikasi: 2024-11-10	Tujuan dari penelitian ini mengembangkan video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami Selat Sunda pada siswa MAS Al-Khairiyah. Penelitian ini dilakukan dengan metode R&D model ADDIE. Populasi penelitian di MAS Al-Khairiyah Kecamatan Rajabasa, teknik pengambilan sampel purposive sampling sehingga sampel pada penelitian ini yaitu MAS Al-Khairiyah Kelas XI IPS. Teknik pengumpulan data berupa observasi, dokumentasi, pre-test, post-test, dan kuisisioner. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik deskriptif kuantitatif dan analitik untuk metode Research and Development dan teknik analisis data persentase untuk analisis hasil post test dan teknik analisis skoring untuk menganalisis hasil jawaban dari kuesioner. Hasil dari penelitian ini kemampuan berpikir spasial peserta didik kelas XI IPS MAS Al-Khairiyah Kabupaten Lampung Selatan mengalami peningkatan dari nilai pre test pertama dengan rata-rata 57.5 menjadi 75 pada hasil post test. Tingkat kesiapsiagaan peserta didik kelas XI IPS MAS Al-Khairiyah dalam menghadapi bencana tsunami berada pada indikator tinggi di angka 104 sehingga pemahaman pengetahuan tentang bencana tsunami mulai dari tahap pra-bencana sampai pasca bencana tinggi. Video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial yang telah dikembangkan dapat disimpulkan sangat layak digunakan karena terdapat peningkatan kemampuan berpikir spasial dan tingkat kesiapsiagaan peserta didik naik signifikan. Saran dari hasil penelitian ini yaitu perlunya video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial pada daerah rawan bencana lainnya.
Kata kunci: <i>Penggunaan;</i> <i>Vidio Animasi;</i> <i>Kemampuan Berpikir Spasial;</i> <i>Kesiapsiagaan Bencana Tsunami.</i>	

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan wilayah yang rawan terhadap bencana tsunami. Beberapa wilayah seperti Pantai barat Sumatra, Selat Sunda, selatan Pulau Jawa menerus sampai Nusa Tenggara Timur dan wilayah Indonesia Bagian Timur merupakan zona bahaya tsunami (Marwanta,

2005). Tsunami juga diartikan sebagai gelombang laut raksasa yang terjadi secara tiba-tiba karena terganggunya air laut yang disebabkan oleh gempa bumi, atau faktor lainnya (Marlyono and Siliwangi, 2019). Sejak tahun 1918-2018 terdapat 110 tsunami di Indonesia dengan 100 tsunami disebabkan oleh gempa

bumi, 9 tsunami oleh letusan gunung berapi, dan 1 tsunami oleh tanah longsor yang diakibatkan dari sebagian longosoran badan Gunung Anak Krakatau ke laut pasca erupsi 22 desember 2018 (Alhamidi, Pakpahan and Simanjuntak, 2018).

Salah satu wilayah yang rawan bencana tsunami di Indonesia adalah Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Wilayah laut Lampung Selatan, khususnya wilayah laut Kecamatan Rajabasa merupakan bagian dari Selat Sunda bagian utara, dimana pada selat tersebut terdapat Gunung Anak Krakatau yang merupakan gunung api aktif. Sejarah mencatat bahwa pada tahun 1883 tsunami besar terjadi di Selat Sunda yang dipicu oleh letusan Gunung api Krakatau dan mengakibatkan kerusakan infrastruktur serta lebih dari 35.000 korban jiwa (Radiarta, Erlania and Haryadi, 2012).

Pada tanggal 22 Desember 2018, bencana tsunami terjadi di Kabupaten Lampung Selatan, tepatnya di bagian pesisir Kecamatan Rajabasa karena adanya longsor bawah laut akibat erupsi Gunung Anak Krakatau (Maryati et al, 2020: 26). Tsunami tersebut juga berdampak pada wilayah lain, yakni Lampung Selatan, Pesawaran, Tanggamus, serta Provinsi Banten tepatnya di Serang dan Pandeglang (Maryati et al, 2020: 26). Berdasarkan data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Lampung tahun 2018, jumlah korban jiwa pada kejadian itu sebanyak 116 meninggal dunia, 336 jiwa luka berat, 3.130 jiwa luka ringan, dan 14 jiwa dinyatakan hilang. Desa yang terdampak paling parah pada kejadian tersebut adalah Desa Kunjir dan Desa Way Muli Kecamatan Rajabasa.

Banyaknya jumlah korban jiwa pada kejadian tersebut menunjukkan bahwa masyarakat di daerah pesisir Kecamatan Rajabasa memiliki tingkat kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami yang masih rendah. Kesadaran dan pemahaman masyarakat terhadap bencana yang sering terjadi di sekitarnya masih sangat rendah. Banyak bukti, pada kenyataannya, menunjukkan bahwa, selama bencana alam, kesalahpahaman serta kepercayaan yang salah dapat menyebabkan perilaku yang tidak memadai (Meliana, Suharni and Sanjoto, 2020).

Berdarkan hasil wawancara pra-penelitian pada peserta didik di MAS Al-Khairiah, diketahui bahwa siswa belum mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan tsunami seperti diketahui tsunami yang terjadi di Selat Sunda akibat longosoran hasil erupsi Gunung Anak Krakatau yang berada di lautan, serta belum memahami

bentuk-bentuk mitigasi untuk mengurangi risiko bencana tsunami di wilayahnya.

Hal ini menunjukkan bahwa tingginya potensi bencana tsunami berbanding terbalik dengan tingkat kesadaran siswa untuk mempelajari upaya-upaya kesiapsiagaan di daerah rawan bencana. Rendahnya kesadaran tersebut disebabkan oleh kurangnya pengetahuan mengenai kesiapsiagaan dan mitigasi bencana (Herdiansyah et al., 2020). Intervensi berupa peningkatan kesiapsiagaan masyarakat melalui peningkatan pengetahuan diperlukan dalam upaya pengurangan risiko bencana (Herdiansyah et al., 2020). Kesiapsiagaan membuat masyarakat mampu mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana guna menghindari jatuhnya korban jiwa, kerugian harta dan benda, serta berubahnya tatanan masyarakat (Suharni, Kurniawan, & Dafip, 2019).

Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 menyebutkan bahwa kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Sebagai bagian dari rencana kesiapsiagaan bencana, konsep mitigasi bencana didefinisikan sebagai upaya untuk mengurangi risiko kejadian atau rangkaian kejadian yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat. Mitigasi bencana dapat dilakukan dengan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran dalam menghadapi ancaman bencana (Fuady, Buraida and Fuady, 2021). Pendidikan merupakan salah satu sarana yang efektif untuk mengurangi risiko bencana dengan memasukkan materi pelajaran tentang bencana alam untuk setiap siswa di semua tingkatan, terutama di sekolah-sekolah di daerah rawan bencana (Hasan Basri, Nuraini and Raisa, 2019). Pemberian pendidikan kebencanaan pada siswa memberikan dampak positif pada tingkat pengetahuan siswa yang berkaitan dengan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana.

Pendidikan yang diberikan untuk masyarakat atau siswa yang tinggal di wilayah rawan bencana harus disesuaikan dengan karakteristik masyarakatnya (Putri, 2018). Selain itu, pendidikan di sekolah sebaiknya diarahkan kepada peningkatan kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan pengetahuan mengenai karakteristik spasial mengenai Kecamatan Rajabasa yang berada pada wilayah yang berpotensi terjadi bencana tsunami karena berhadapan langsung dengan Gunung Anak Krakatau di Selat Sunda. Wijayanto (2020:43) menyebutkan bahwa kemampuan berpikir

spasial ialah suatu kemampuan untuk mendeskripsikan, menggambarkan, dan mentransformasikan dunia visual spasial. Pendekatan keterampilan berpikir spasial melalui analisis persamaan dan perbedaan antara orang, tempat, dan lingkungan dapat memperkaya pengetahuan dan pemahaman siswa (Nursa'Ban, Kumaidi and Mukminan, 2020). Berpikir spasial merupakan gabungan dari tiga unsur konstruktif, yaitu konsep ruang, alat representasi, dan proses nalar (Juliansyah Noor, 2019). Memahami konsep ruang berarti memahami letak, jarak, wilayah, pola, asosiasi ruang, sebaran, dan relief (Bednarz, 2021:2). Sedangkan proses penalaran berkaitan dengan tingkat kognitif seperti mengidentifikasi, mendeskripsikan, membuat daftar, menjelaskan, menganalisis, mengevaluasi, merencanakan, dan mencipta (Furhamann, 2008; Ridha, 2019:2). Integrasi pemikiran spasial dalam pendidikan kebencanaan penting untuk mengembangkan kesiapsiagaan spasial baik sebelum bencana maupun saat bencana. Salah satu upaya untuk membuat pendidikan kebencanaan lebih menarik dan diminati adalah dengan membuat sebuah media berupa video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa di daerah pesisir Kecamatan Rajabasa. Video animasi merupakan media yang menarik yang dapat digunakan untuk menyampaikan suatu pendidikan. Video sebagai tontonan sekaligus media pembelajaran, terbukti dapat meningkatkan serta mempercepat proses pemahaman konsep yang hendak disampaikan serta menghasilkan performa (outcome) yang lebih baik dari audience (Moskovich, 2012; Manurung, et al, 2019).

Video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial yang digunakan berisi penjelasan mengenai karakteristik spasial di daerah Kecamatan Rajabasa. Berdasarkan hasil observasi, Kecamatan Rajabasa terletak di kaki Gunung Rajabasa yang berbatasan langsung dengan Gunung Anak Krakatau di perairan Selat Sunda, morfologi berbukit di wilayah utara dan dataran rendah di wilayah selatan. Selain itu, wilayah di Kecamatan Rajabasa tidak memiliki tanggul pemecah ombak yang dapat meminimalisir laju gelombang pada saat tsunami Selat Sunda tahun 2018 terjadi.

Berdasarkan karakteristik spasial tersebut terbentuk, potensi bencana tsunami yang ada beserta proses terjadinya, serta mitigasi bencana tsunami yang harus dilakukan. Video animasi tersebut akan memberikan stimulus kepada siswa untuk berpikir secara spasial dan

menganalisis sebab-akibat serta solusi dari karakteristik spasial wilayahnya.

Pendidikan tersebut diberikan kepada siswa karena siswa merupakan bagian dari masyarakat yang dapat menjadi agent of change dalam masyarakat tersebut. Selain itu, pemberian pendidikan untuk meningkatkan kesiapsiagaan harus dilakukan sejak usia sekolah, supaya upaya-upaya yang diberikan lebih tertanam dan dapat dipahami. Oleh karena itu, penggunaan media video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami pada siswa akan di implementasikan di MAS Al-Khairiah.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian mix method yaitu kombinasi metode RdanD dan metode kuantitatif. Metode RdanD digunakan dalam pembuatan video. Rancangan penelitian ini menggunakan model ADDIE. Model ADDIE memiliki 5 tahapan, yaitu: (1) Analyze (menganalisis), (2) Design (merancang), (3) Development (mengembangkan), (4) Implementation (mengimplementasikan), (5) Evaluation (mengevaluasi). (Agustien, Umamah and Sumarno, 2018). Sementara metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial dan tingkat kesiapsiagaan siswa di Kecamatan Rajabasa dalam menghadapi bencana tsunami.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di MAS Al-Khairiah yang terdiri dari 3 Kelas yaitu 1 Kelas IPA dan 2 Kelas IPS. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik purposive sampling atau sampel bertujuan, yakni siswa kelas XI IPS 1 di Madrasah Aliyah Al-Khairiah. Hal ini dikarenakan materi Geografi Bencana diajarkan pada kelas XI semester II. Selain itu, lokasi MAS Al-Khairiah yang berada di dekat pantai dan berbatasan langsung dengan laut dan menjadi pertimbangan peneliti dalam memilih sampel.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut diantaranya teknik observasi digunakan untuk mengetahui kondisi fisik Kecamatan Rajabasa. Data dari kegiatan observasi akan digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan video animasi. Teknik dokumentasi digunakan dalam pembuatan video animasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial dan kesiapsiagaan siswa di Kecamatan Rajabasa. Pre Test digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir spasial dan tingkat kesiapsiagaan siswa di Kecamatan Rajabasa sebelum adanya video animasi berbasis

kemampuan berpikir spasial untuk dapat meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami pada siswa. Post test digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir spasial dan tingkat kesiapsiagaan siswa di Kecamatan Rajabasa setelah melihat video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami dan sebagai pembanding terhadap pre test yang telah dilakukan sebelumnya dan kuesioner digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil penelitian mengembangkan Vidio Animasi.

a) Tahapan Analisis (analysis)

Pada tahap analisis dilakukan pengembangan video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami. Video animasi ini berfokus pada kondisi geografis Kabupaten Rajabasa yang berbatasan langsung dengan Gunung Anak Krakatau dengan morfologi wilayahnya terdiri dari dataran rendah dan perbukitan sehingga perlu adanya media pembelajaran video animasi yang mampu merepresentasikan keruangan terkait untuk dapat meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami di wilayah tersebut. Analisis pengembangan video animasi difokuskan pada materi geografi kelas XI semester genap yaitu mitigasi bencana yang berfokus pada bencana tsunami. Pada tahapan ini dirancang pengembangan sebagai berikut: Menganalisis wilayah pesisir Rajabasa yang rawan bencana tsunami, menganalisis tsunami yang terjadi di wilayah Rajabasa yang diakibatkan oleh erupsi Gunung Anak Krakatau, menganalisis upaya mitigasi bencana tsunami pada tahap pra bencana, menganalisis upaya mitigasi bencana tsunami pada tahap pasca bencana.

Indikator yang akan dikembangkan sesuai dengan hasil analisis pengembangan video animasi adalah dapat memberikan gambaran materi mitigasi bencana tsunami untuk pembelajaran kelas XI di MAS Al-Khairiyah Way Muli. Media video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial dapat memberikan sebuah materi

interaktif dalam proses pembelajaran dan memberikan data sesuai fakta di lapangan.

b) Tahapan Desain (Design)

Tahap ini peneliti membuat perencanaan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Kegiatan ini dilakukan pada 11 Maret sampai 12 Maret 2024. Tahapan pada desain meliputi membuat storyboard (desain media secara menyeluruh). Penjelasan tahap desain sebagai berikut.

1) Pembuatan Storyboard Media

Proses dalam tahap penelitian ini adalah menyiapkan gambaran video animasi yang akan dibuat berbasis kemampuan berpikir spasial yang berisi konten informatif. Penjelasan storyboard video animasi dijelaskan padat tabel dibawah ini :

Tabel 1. Skenario Storyboard

Skenario	Pemjelasan Skenario
Skenario 1	Pengenalan karakteristik wilayah
Skenario 2	Pemahaman tentang konteks keruangan
Skenario 3	Pengetahuan tentang wilayah rawan bencana tsunami
Skenario 4	Pengetahuan tentang bencana tsunami
Skenario 5	Penjelasan tentang tsunami Anak Gunung Krakatau
Skenario 6	Penjelasan tentang longsoran bawah laut
Skenario 7	Pengetahuan mitigasi kebencanaan tsunami
Skenario 8	Pemahaman tentang kesiapsiagaan bencana tsunami
Skenario 9	Simpulan tentang video animasi

2) Menetapkan Konten Materi

Tahap ini peneliti menetapkan materi yang ada di dalam video animasi. Materi yang ada dalam video animasi ini yaitu materi mitigasi bencana yang berfokus pada kemampuan berpikir spasial pada fokus bencana tsunami. Materi tersebut di susun secara kontekstual sesuai dengan kondisi wilayah Kecamatan Rajabasa di wilayah terdampak paling parah pada saat terjadi bencana tsunami Selat Sunda pada Desember 2018.



Gambar 1. Pembuatan storyboard yang berisi konten materi

c) Tahapan Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Pada tahap ini dimulailah pembuatan video animasi yang berfokus pada animasi 2D berdasarkan script yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pembuatan video animasi menggunakan aplikasi Blender, Animaker dan Dorotoon. Setelah proses rendering dilakukan, maka adegan video animasi tersebut digabungkan yang kemudian menjadi produk video dan diimplementasikan. Video animasi ini pertama kali direvisi oleh para ahli yang berkompeten di bidang geografi dan media video animasi, hal ini dilakukan untuk menyempurnakan bentuk, suara, serta visualisasi dan desain video animasi ini. Tahap pengembangan ini terdiri dari dua bagian sebagai berikut.

1) Pengembangan Gambar

Pada tahap ini peneliti membuat gambar sketasa tentang video animasi yang akan dibuat secara detail, tiap-tiap gambar terbagi menjadi beberapa scene secara terpadu dan saling berketerkaitan.

2) Tahap Visualisasi dan Motion Graphic

Tahap ini peneliti memberikan warna pada sketsa yang telah di buat di tiap-tiap scene dan mensetting pergerakan animasi yang dikenal dengan istilah motion graphic sehingga animasi dapat bergerak sesuai dengan keinginan peneliti yang memberikan gambaran secara nyata dari pergerakan vidio animasi yang telah direncanakan. Vidio animasi yang telah tervisualisasikan kemudian diberi tambahan efek suara dan dubbing sehingga perpaduan antara gambar yang bergerak dengan suara dapat disatukan dan menjadi vidio animasi yang interaktif dengan perpaduan warna yang menarik dan informasi dapat tersampaikan dengan baik. Durasi akhir dari penggabungan scene dalam vidio animasi ini adalah 6 menit.

3) Validasi Ahli

Tahap selanjutnya adalah penilaian produk video animasi oleh validator yang ahli di bidang animasi dan setelah melalui tahap validasi, apabila ada bagian scene yang perlu direvisi oleh validator maka akan dilakukan validasi. segera direvisi. Setelah melalui tahap revisi, video animasi ini akan digunakan

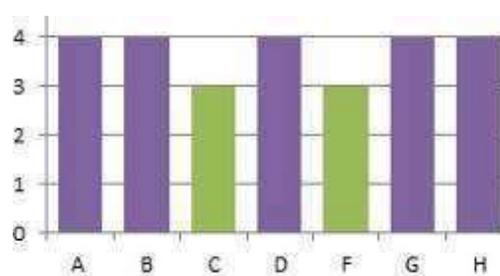
untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap kompetensi yang telah diajarkan melalui penerapan video animasi berbasis keterampilan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana tsunami. Validator yang ditampilkan dalam video animasi ini adalah ahli motion grafis yang telah bekerja di bidang tersebut selama 4 tahun dan mempunyai merek gambar dan gerak, sedangkan konten yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran adalah guru Geografi dari MA Al-Khoiriyah. Terdapat 8 aspek yang dinilai pada tahap validasi tampilan video dan 8 aspek untuk validasi konten yang terdapat pada video animasi.

Tabel 2. Validasi isi konten yang terdapat dalam video

Aspek Penilaian	Skala penilaian			
	1	2	3	4
ISI VIDEO				
Video tersebut berisi informasi spasial dan karakteristik spasial wilayah Rajabana				✓
Video tersebut sesuai dengan kompetensi dasar geografi yang diajarkan di SMA				✓
Kesesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran				✓
Penjelasan materi dalam video divisualisasikan dengan jelas sehingga mudah dipahami				✓
Kesesuaian ilustrasi spasial yang disajikan dalam materi				✓
Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang mudah dipahami (komunikatif)				✓
Video tersebut memaparkan analisis spasial yang menghubungkan penyebab dan dampak potensi tsunami di Rajabana				✓
Video tersebut memperlihatkan upaya peningkatan kesiapsiagaan bencana tsunami di kalangan pelajar				✓

Sumber: Data primer

Validasi dilakukan oleh Guru Geografi MAS Al-Khairiyah Bapak Rizgi Samudra Hakim, S.Pd. Berdasarkan aspek penilaian pada tabel diperoleh nilai 3.75. yang menunjukkan bahwa isi konten dari video animasi layak untuk ditampilkan tanpa revisi sebagai media pembelajaran siswa di sekolah.

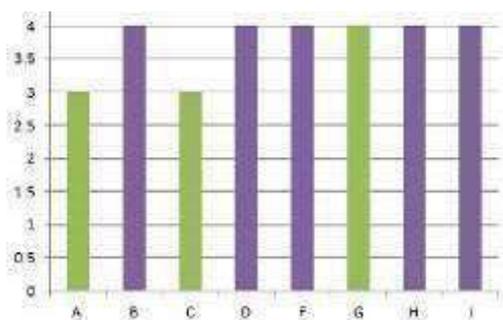


Gambar 2. Grafik Validitas isi Materi

Tabel 3. Validasi tampilan video animasi

Aspek Penilaian	Skala penilaian			
	1	2	3	4
ISI VIDEO				
Keterbacaan teks pada video			✓	
Kualitas gambar pada video				✓
Kualitas suara dalam video			✓	
Tata letak teks pada video				✓
Tampilkan video pembelajaran yang menarik				✓
Menumbuhkan minat belajar pada siswa			✓	
Grafik Gerakhal menarik dalam video tersebut				✓
Visualisasi yang sesuai dengan kondisi daerah				✓

Validasi dilakukan oleh Ahli Motion Graphic yang bekerja di brand Aloliely Afif Rosadi, S.kom. Berdasarkan aspek penilaian pada tabel diperoleh nilai 3.62 yang menunjukkan bahwa visualisasi dari video animasi layak untuk ditampilkan dengan revisi sebagai media pembelajaran siswa di sekolah.



Gambar 3. Grafik Validitas Tampilan Video

4) Validasi Persyaratan Instrumen

(a) Uji validitas instrument soal

Teknik uji validitas ini menggunakan program ANATES 4.0.9 dimana suatu soal dikatakan memiliki validitas yang baik apabila mempunyai nilai korelasi yang tinggi. Suatu soal dikatakan memiliki validitas yang baik apabila mempunyai nilai korelasi yang tinggi. Dari 80 butir soal yang diuji cobakan diperoleh 31 soal yang tidak valid. Butir-butir soal tersebut dikatakan tidak valid karena memiliki tingkat korelasi dibawah 0,300. Dengan demikian butir-butir soal tersebut tidak dipakai. Peneliti hanya menggunakan 40 soal valid yang berkaitan dengan kemampuan berpikir spasial yang kemudian dibagi menjadi dua untuk soal pre-test dan post-tes.

(b) Uji Realibilitas Instrumen

Realibilitas menunjukkan pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat data karena instrument tersebut lebih baik. Suatu kuesioner dapat dikatakan reliable jika memiliki taraf kepercayaan tinggi. Untuk mengukur tingkat realibilitas proses input data menggunakan program ANATES 4.0.9. Berdasarkan hasil analisis yang diuji menggunakan program bantuan ANATES 4.0.9, maka diperoleh koefisien reabilitas sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas

Koefisien Realibilitas	Tingkat Reliabilitas
0,87	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel, diketahui uji reliabilitas soal memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,87 yaitu sangat tinggi. Hasil perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel tingkat reliabilitas di bawah ini :

Tabel 5. Kriteria Reliabilitas Soal

No	Nilai Tes	Keterangan
1	0,801 - 1,00	Sangat tinggi
2	0,600 - 0,799	Tinggi
3	0,400 - 0,399	Cukup
4	0,200 - 0,399	Rendah
5	0,000 - 0,199	Sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto

(c) Uji Realibilitas Instrumen

Suatu soal yang baik adalah jika soal itu tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Taraf kesukaran soal yang baik jika memiliki taraf kesukaran sedang. Teknik yang digunakan untuk menghitung taraf kesukaran soal adalah membagi banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar dengan jumlah seluruh siswa. Proses input data menggunakan program ANATES 4.0.9.

Tabel 6. Hasil Uji Coba Taraf Kesukaran Soal

Kriteria	Nomor soal	Jumlah
Sangat Sukar	9,12,13,15,19,37,47,70,79.	9
Sukar	1,6,7,14,21,23,27,28,29,32,33,40,41,42,43,45,55,58,63,74.	21
Sedang	2,3,4,5,10,11,16,17,18,20,22,24,25,26,30,31,34,35,36,38,39,44,48,49,50,51,52,53,54,56,57,59,60,61,62,64,65,66,67,68,69,71,72,75,76,77,78,80.	49
Mudah	73	1

Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui bahwa terdapat 4 butir soal yang sangat mudah, 9 butir soal mudah, 60 butir soal sedang, 20 butir soal sukar, dan 7 butir soal yang tergolong sangat sukar.

d) Implementasi

Tahap ini melibatkan penerapan produk pembelajaran berupa video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana tsunami dalam proses pembelajaran di kelas. Setelah pembelajaran selesai, peneliti memberikan tugas akhir untuk menilai efektivitas video animasi tersebut. Penelitian dilakukan secara tatap muka di kelas pada siswa kelas XI IPS yang berjumlah 27 orang di MAS Al-Khairiyah.

Video animasi berdurasi 6 menit ini mencakup materi mitigasi bencana, termasuk pengenalan daerah rawan bencana, kondisi spasial wilayah Rajabasa, potensi bencana tsunami, dan strategi mitigasi. Sebelumnya, siswa mengerjakan pre-test untuk mengukur kemampuan spasial dan kesiapsiagaan mereka terhadap bencana tsunami. Video animasi tersebut juga dibagikan melalui grup WhatsApp sehingga siswa dapat mengaksesnya kapan saja. Setelah itu, siswa mengerjakan post-test yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda untuk mengevaluasi pembelajaran mereka.

Penelitian ini berhasil mengembangkan video animasi interaktif yang berkaitan dengan materi mitigasi bencana tsunami untuk siswa kelas XI di MAS Al-Khairiyah di Kabupaten Lampung Selatan. Penelitian dilakukan secara tatap muka dengan 27 siswa yang berada di sekolah yang terletak di pesisir pantai, berbatasan langsung dengan Gunung Anak Krakatau. Kegiatan penggunaan video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial ini dilakukan pada 27 April 2024 dengan hasil observasi sebagai berikut:

1) Kegiatan Pendahuluan

- (a) Peneliti mengucapkan salam kepada para siswa di dalam kelas.
- (b) Peneliti meminta perwakilan siswa untuk memimpin do'a, siswa dan peneliti berdoa bersama untuk mengawali pembelajaran.
- (c) Peneliti memeriksa kehadiran siswa di kelas.

(d) Peneliti memberikan sebuah pre-test terkait mitigasi bencana tsunami kepada para siswa.

(e) Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut, siswa menyimak tujuan pembelajaran yang diberikan oleh peneliti.

2) Kegiatan Inti

(a) Peneliti memberikan stimulus bahwa wilayah Kecamatan Rajabasa rawan akan bencana tsunami dan pernah terdampak dalam tsunami Selat Sunda yang terjadi pada tahun 2018.

(b) Peneliti memberikan waktu pada siswa untuk menonton video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk dapat meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami.

(c) Peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk bertanya terkait stimulus video yang telah ditonton terkait dengan bentuk kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami di Kecamatan Rajabasa.

3) Kegiatan Penutup

(a) Kegiatan di akhiri dengan peneliti membagikan video animasi yang telah ditonton oleh para siswa melalui media whatsapp.

(b) Peneliti dan siswa secara bersama-sama memberikan simpulan dari kegiatan pembelajaran materi kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami.

(c) Peneliti memberitahu pada siswa pada pertemuan selanjutnya akan diberikan post-test.

(d) Peneliti menutup pembelajaran dengan salam.

e) Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir yang dilakukan dengan mempertimbangkan hasil, komentar, dan saran dari para ahli, guru, dan siswa yang terlibat dalam pembuatan video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami pada siswa-siswi di MAS- AL Khairiyah. Beberapa hasil evaluasi dari proses pengembangan video animasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penambahan jenis soal asesmen spasial dalam mengasah kemampuan siswa.
- 2) Vidio animasi dikirim pada tiap siswa melalui media ponsel sehingga dapat diakses dimanapun oleh siswa.
- 3) Penggunaan vidio animasi semaksimal mungkin memiliki durasi tidak lebih dari 7 menit agar siswa tidak bosan terhadap apa yang dilihat.
- 4) Penerapan vidio animasi disertai pengamatan secara langsung di wilayah pesisir Rajabasa oleh siswa-siswi.
- 5) Perlu adanya penggunaan media vidio animasi di materi-materi yang menjelaskan tentang landscape terutama pada materi geografi fisik agar lebih mudah di pahami oleh siswa.
- 6) Tahap evaluasi ini memberikan gambaran bahwa kedepepanya perlu adanya pengembangan-pengembangan terkait pembuatan vidio animasi yang berfokus pada materi geografi sehingga minat belajar siswa pada mata pelajaran geografi dapat disampaikan dengan baik melalui media audio visual yang dapat terakomodir dengan baik melalui penggunaan vidio animasi.

2. Pembahasan Hasil Penggunaan Vidio Animasi Berbasis Kemampuan Berpikir Spasial Untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Tsunami

Penelitian yang berlokasi di MAS Al-Khairiyah Kabupaten Lampung Selatan untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial siswa terkait dengan kondisi wilayah Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan yang rawan bencana tsunami. Berdasarkan hasil observasi di lapangan kondisi geografis Kecamatan Rajabasa berada tepat di pesisir Selat Sunda dan hanya berjarak 48 km dari Gunung Anak Krakatau. Morfologi wilayah yang terdiri dari dataran rendah di pesisir dan berbukit-bukit karena Kecamatan Rajabasa tepat berada di lereng Gunung Rajabasa salah satu Gunung api yang tidak aktif.

Wilayah Kecamatan Rajabasa yang terdiri dari daerah pesisir dan lereng perbukitan ini memungkingakan untuk peningkatan kesiapsiagaan bencana tsunami dikarenakan penduduk perlu mengetahui jalur-jalur evakuasi yang terdapat di sepanjang lereng-lereng bukit. Perlu adanya kemampuan berpikir spasial untuk mengetahui tempat-

tempat yang aman dalam peningkatan kesiapsiagaan bencana tsunami.

Vidio animasi yang dikembangkan oleh peneliti berisi tentang gambaran visual mengenai kondisi geografis wilayah Kecamatan Rajabasa dan potensi bencana tsunami yang dapat terjadi kembali akibat letusan Gunung Anak Krakatau di Selat Sunda serta upaya mitigasi yang harus dilakukan apabila terjadi bencana tsunami dengan menekankan kepada kesiapsiagaan penduduk di sepanjang wilayah pesisir Rajabasa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas terdapat peningkatan kemampuan berpikir spasial pada siswa-siswi kelas XI IPS di MAS Al-Khairiyah. Hal ini dapat dilihat dari analisis persentase nilai post-test siswa yang terdapat peningkatan signifikan antara perbandingan nilai pre-test dan post-test seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Hasil Pre-test Siswa

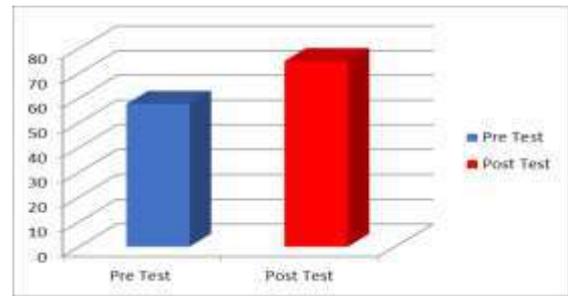
No Absen Siswa	Jumlah Jawaban Benar	Nilai
1	12	60
2	10	50
3	11	55
4	13	65
5	11	55
6	14	70
7	12	60
8	10	50
9	13	65
10	11	55
11	9	45
12	10	50
13	10	50
14	12	60
15	12	60
16	13	65
17	11	55
18	9	45
19	14	70
20	12	60
21	10	50
22	11	55
23	10	50
24	15	75
25	13	65
26	12	60
27	12	60

Dari tabel nilai pre-test di atas dapat dilihat bahwa hanya 3 siswa yang mempunyai kemampuan berpikir spasial tinggi berdasarkan persentase yang telah ditentukan. Terdapat 24 siswa yang mempunyai kemampuan berpikir spasial rendah dengan nilai rata-rata 57,7. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir spasial siswa pada saat mengerjakan soal pre-test masih rendah.

Tabel 8. Hasil Post-test Siswa

No Absen Siswa	Jumlah Jawaban Benar	Nilai
1	15	75
2	14	70
3	14	70
4	15	75
5	15	75
6	16	80
7	15	75
8	15	75
9	15	75
10	16	80
11	14	70
12	15	75
13	14	70
14	15	75
15	15	75
16	16	80
17	14	70
18	14	70
19	17	85
20	15	75
21	14	70
22	14	70
23	15	75
24	18	90
25	14	70
26	16	80
27	15	75

Berdasarkan tabel diatas terdapat peningkatan yang cukup signifikan terhadap kemampuan berpikir spasial siswa dengan rata-rata 75. Terdapat peningkatan sebesar 17.5 poin antara hasil pre-test dan post test. Rata-rata 75 sudah sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada mata pelajaran geografi materi Geografi Bencana. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat memahami video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami dengan baik sehingga siswa dapat mengenali kondisi fisik dan keadaan wilayah Kecamatan Rajabasa rawan bencana tsunami yang berbeda dari tsunami akibat gempa tektonik tetapi lebih memahami bahwa silent tsunami mengancam wilayah Kecamatan Rajabasa yang berbatasan langsung dengan Gunung Anak Krakatau.



Gambar 4. Perbandingan antara hasil pre-test dan post-test

3. Tingkat Kesiapsiagaan Siswa Dalam Menghadapai Bencana Tsunami

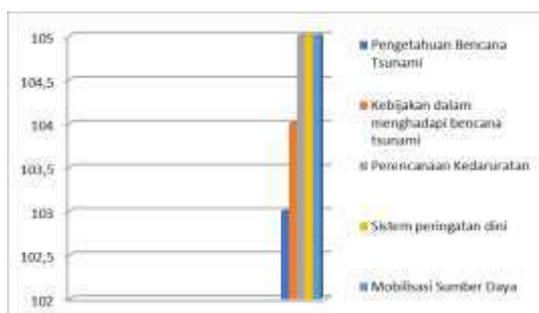
Teknik analisis skoring digunakan untuk menganalisis hasil kuesioner mengenai tingkat kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana tsunami. Klasifikasi tingkat kesiapsiagaan siswa dapat dibedakan berdasarkan jumlah skor yang diperoleh siswa, dengan klasifikasi sebagai berikut.

- Tingkat kesiapsiagaan rendah apabila siswa memiliki skor 0-50.
- Tingkat kesiapsiagaan sedang apabila siswa memiliki skor 51-100.
- Tingkat kesiapsiagaan tinggi apabila siswa memiliki skor 101-150.

Kuesioner berisi tentang pengetahuan siswa akan bencana tsunami yang terdiri dari 30 pertanyaan yang telah divalidasi oleh guru mata pelajaran geografi di MAS Al-Khairiyah. Pertanyaan-pertanyaan dibuat sesuai dengan indikator LIPI dan UNESCO yang menitikberatkan pada pengetahuan tentang bencana, kebijakan dalam menghadapi bencana, perencanaan kedaruratan, sistem peringatan dini dan mobilisasi sumberdaya berupa apakah siswa mengetahui bahwa wilayahnya rawan akan bencana tsunami, tanda-tanda terjadinya silent tsunami, adanya kebijakan dalam menghadapi bencana tsunami di wilayahnya, perencanaan kedaruratan saat terjadi bencana tsunami, sistem peringatan dini, dan mobilisasi sumberdaya. Berdasarkan hasil kuisisioner yang telah di isi oleh 27 siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 9. Hasil Kuisioner

No Absen Siswa	Tingkat Kesiapsiagaan
1	102
2	98
3	95
4	101
5	102
6	105
7	104
8	102
9	101
10	99
11	104
12	103
13	100
14	107
15	102
16	96
17	104
18	105
19	112
20	103
21	102
22	100
23	98
24	140
25	108
26	118



Gambar 5. Indikator Kesiapsiagaan

Berdasarkan 5 indikator kesiapsiagaan yang ada dalam kuisioner, kesiapsiagaan siswa dalam mengetahui bencana tsunami mendapat skor 103, kesiapsiagaan kebijakan dalam menghadapi bencana tsunami mendapat skor 104, kesiapsiagaan perencanaan kedaruratan mendapat skor 105, kesiapsiagaan sistem peringatan dini mendapat skor 105 dan kesiapsiagaan dalam mobilisasi sumber daya mendapat skor 105



Gambar 6. Grafik Tingkat Kesiapsiagaan Siswa

Grafik di atas menunjukkan rata-rata indikator tingkat kesiapsiagaan siswa berada pada angka 104.4 yang mengindikasikan bahwa tingkat kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana tsunami tinggi dan dapat dilihat dalam grafik dibawah ini.

Grafik di atas memberikan gambaran bahwa tingkat kesiapsiagaan siswa kelas XI IPS di MAS Al-Khairiyah tinggi dan telah memahami pengetahuan tentang bencana tsunami, perencanaan kedaruratan saat terjadi bencana tsunami, sistem peringatan dini, dan mobilisasi sumberdaya pasca terjadi bencana tsunami. Hal-hal yang berkaitan tersebut sangat membantu mengingat wilayah Kecamatan Rajabasa rawan akan bencana tsunami dan pernah terjadi tsunami Selat Sunda pada tahun 2018. Adanya penayangan video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami pada siswa dapat membantu dalam hal mitigasi kebencanaan di daerah yang rawan bencana tsunami.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang tentang penggunaan video animasi berbasis kemampuan berpikir spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana tsunami pada siswa MAS Al-Khairiyah Lampung Selatan dapat disimpulkan bahwa.

1. Tahap mengembangkan video animasi dari tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. video animasi ini mendapatkan skor rata-rata 3.62 dari ahli visualisasi video dan isi materi mendapat skor 3.75.
2. Kemampuan berpikir spasial peserta didik kelas XI IPS MAS Al-Khairiyah Kabupaten Lampung Selatan mengalami peningkatan dari nilai pre test pertama dengan rata-rata 57.5 menjadi 75 pada hasil post test.
3. Tingkat kesiapsiagaan peserta didik kelas XI IPS MAS Al-Khairiyah dalam menghadapi bencana tsunami berada pada indikator tinggi di angka 104 sehingga pemahaman pengetahuan tentang bencana tsunami mulai dari tahap pra-bencana sampai pasca bencana tinggi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Pentingnya media belajar berupa video animasi yang dapat memberikan visualisasi terhadap kondisi karakteristik wilayah yang rawan bencana sehingga memudahkan siswa untuk paham akan materi yang telah diberikan.
2. Perlu mengembangkan kembali jenis konten video animasi pada materi- materi geografi lainnya terutama yang berhubungan dengan kondisi geografis dan geomorfologis wilayah sehingga gambaran nyata dapat terlihat melalui visualisasi media yang juga di sertai dengan audio yang terimplementasi dalam konten video animasi.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut pada bidang pendidikan terkait pengembangan video animasi pada daerah-daerah rawan bencana.

DAFTAR RUJUKAN

- Adiyoso, Wignyo. (2018). *Manajemen Bencana (Pengantar dan Isu-Isu Strategis)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Agustien, R., Umamah, N., & Sumarno, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Dua Dimensi Situs Pekauman di Bondowoso Dengan Model Addie Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v5i1.8010>
- Alhamidi, Pakpahan, V. H., dan Simanjuntak, J. E. S. (2018). Analysis of tsunami disaster resilience in Bandar Lampung Bay Coastal Zone. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 158(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/158/1/012037>
- Aliman, M., Ulfi, T., Lukman, S., dan Muhammad, H. H. (2019). Konstruksi Tes Kemampuan Berpikir Spasial Model Sharpe-Huynh. *Jurnal Georafesia*, 4(1), 1-11. <https://doi.org/10.32663/georaf.v4i1.738>
- Alviyanda, et al. (2021). Sosialisasi Kawasan Rawan Bencana Tsunami di Desa Way Muli Timur, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan. *TeknoKreatif: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 1(1), 2021-2064.
- Amri, I., Ansariadi, Amiruddin, R., Palutturi, S., Mallongi, A., Nur, R., dan Sari, N. E. (2020). The influence of disaster counseling with animation video on preparednes students in elementary school in Palu. *Medico-Legal Update*, 20(1), 13021306. <https://doi.org/10.37506/v20/il/2020/mlu/194482>
- Cahyani, F., dan Suharni, E. (2021). Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Kebakaran di Kampung Pelangi Kota Semarang Tahun 2020. *Edu Geography*, 9 (1).
- Fuady, M., Buraida, dan Fuady, M. R. F. (2021). Disaster preparedness collaboration between Banda Aceh and Japan. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1087(1). 012003. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1087/1/012003>
- Hasan Basri, T., Nuraini, dan Raisa, S. (2019). Knowledge level of earthquake and tsunami disaster at disaster preparedness school and non-disaster preparedness school in Kuta Raja sub- district of Banda Aceh. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 273(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/273/1/012029>
- Herdiansyah, H., Husein, S. I., Asrofani, F. W., Simamora, P. A. R., dan Kholila, B. N. (2020). Disaster Awareness through Disaster Preparedness Education for Primary Schools. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 519(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/519/1/012016>
- Idrus, F. N., Zuhriyah, L., dan Suharsono, T. (2019). Comparison of simulation method and animation video on knowledge related to preparedness of elementary school students in Ternate, Indonesia. *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 10(8), 2037-2041.
- Juliansyah Noor. Penggunaan Outdoor Study Yang Inovatif Dan Kreatif Dalam Pembelajaran Geografi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial Siswa. *J. Chem. Inf. Model*. 53, 1689-1699 (2019).
- Kamil, P. A., Utaya, S., Sumarmi, dan Utomo, D. H. (2020). Strengthen Disaster Preparedness for Effective Response on Young People through Geography Education: A Case

- Study at School in the Tsunami Affected Area of Banda Aceh City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 412(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/412/1/012016>
- Kastolani, W., dan Mainaki, R. (2018). Does Educational Disaster Mitigation Need To Be Introduced In School? *SHS Web of Conferences*, 42, 00063.
<https://doi.org/10.1051/shsconf/20184200063>
- Latifah, N., Wahyono, U. dan Werdhiana, I.K. (2021). Pengembangan Video Animasi Proses Terjadinya Tsunami Sebagai Salah Satu Upaya Pengurangan Risiko Bencana. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 9(April), 28-33.
- Manurung, E. M., Djelantik, S., dan Indraswari, I. (2019). Film Sebagai Media Edukasi: Peningkatan Kesadaran Masyarakat Tentang Kebersihan Lingkungan. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM- CSR)*, 2, 131-137.
- Marlyono, S. G., dan Siliwangi, U. (2019). Students' Tsunami Preparedness Level Comparison in Pangandaran Indonesia. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 28, 164-171.
- Marwanta, B. (2005) 'Tsunami Di Indonesia Dan Upaya Mitigasinya', *Alami: Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana*, pp. 29-36.
- Maryanti, M., Poli, D. T., dan Julius, A. M. (2020). Field Study of Rehabilitation and Reconstruction By Bpbd of Lampung Province After the Tsunami in the Sunda Strait on 2018. *Jurnal Manajemen Bencana (JMB)*, 6(2), 25-40.
<https://doi.org/10.33172/jmb.v6i2.622>
- Mas'Ula, N., Siartha, I P. dan Citra, I P. A. (2019). Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. *Jurnal Pendidikan Geografi Undhiksa*, 7 (3), 103-112.
- Miswar, M. (2018). Teori Pembelajaran Cbsak Sebagai Sebuah Teori Alternatif. *Jurnal Basicedu*, 1(2), 33-41.
- <https://doi.org/10.31004/basicedu.v1i2.4>
- Nunes, A., Martins, B., dan Azevedo, M. (2020). Exploring the Spatial Perception of Risk in Portugal by Students of Geography. *Journal of Geography*, 119(5), 171-182.
<https://doi.org/10.1080/00221341.2020.1801803>
- Nursa'Ban, M., Kumaidi, K., dan Mukminan, M. (2020). Factors of critical spatial thinking for a geography metacognition assessment in Indonesian senior high schools. *Review of International Geographical Education Online*, 10(2), 186-204.
- Radiarta, I.N., Erlania and Haryadi, J. (2012) 'Jurnal Segara', *Segara*, 8(2), pp. 65-150.
- Rayawan, J., Tipnis, V. S., dan Pedraza- Martinez, A. J. (2021). On the connection between disaster mitigation and disaster preparedness: the case of Aceh province, Indonesia. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 11(1), 135-154.
<https://doi.org/10.1108/JHLSCM-12-2019-0081>
- Pane, A., dan Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333.
<https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Putri, N.A., Sanjoto, T., dan Sriyanto. (2018). Pendidikan Mitigasi Bencana Tsunami dengan Menggunakan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Masyarakat Pesisir Desa Karanggadung Kecamatan Petanahan Kabupaten Kebumen. *Edu Geography* 6 (1).
- Purwanto, P., Utaya, S., Handoyo, B., Bachri, S., Yulistiya, D., dan Amin, S. (2021). The Spatial Thinking Ability Students on the Character of Urban and Rural Environments in Solving Population Problems. *Review of International Geographical Education Online*, 11(3), 636-652.
<https://doi.org/10.33403/rigeo.877708>
- Ratu Nabillah, Iwan Setiawan, dan Bagja Waluya. (2020). Kerentanan Sosial pada Wilayah Potensi Bencana Tsunami di Pesisir Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Geografi, Edukasi*

- Dan Lingkungan (JGEL), 4(2), 96-112.
<https://doi.org/10.29405/jgel.v4i2.4318>
- Safira, N., dan Saehana, S. (2021). The Development of Learning Video Media for Earthquake Themes Using Four- Step Teaching Materials Development (4S-TMD). *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 8(3), 211.
<https://doi.org/10.20527/bipf.v8i3.9283>
- Setyowati, D. L., Juhadi, Adhi, M. A., Sidiq, W. A. B. N., Pratiwi, E. S., dan Trihatmoko, E. (2020). Spatial information learning to improve consciousness and attitude towards disasters. *International Journal of GEOMATE*, 18(67), 162-167.
<https://doi.org/10.21660/2020.67.ICGeo6>
- Suharini, E., Kurniawan, E., dan Dafip, M. (2019). *Analisis Sikap Tanggap Kesiapsiagaan Bencana Banjir pada Milenial Kota Semarang*. 910-914.
- Suharani, E. (2020). Analisis Sikap Tanggap Kesiapsiagaan Bencana Banjir pada Milenial Kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional UNNES*, 910-914.
- Widiyasanti, M. & Ayriza, Y. Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas J. *Pendidik. Karakter* 8, 1-16 (2018).
- Wijayanto, B., Sutriani, W., dan Luthfi, F. (2020). Kemampuan Berfikir Spasial dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Samudra Geografi*, 3(2), 42-50.
<https://doi.org/10.33059/jsg.v3i2.2495>