PENGARUH EDUKASI MENGGUNAKAN VIDEO ANIMASI “SIMTAL” TERHADAP PENGETAHUAN SISWA TENTANG KESIAPSIAGAAN TANAH LONGSOR

*The Effect of Education Using The “SIMTAL” Animation Video on the Knowledge
Students Regarding Landslide Preparedness*

Yogasliana Fathudin^{1*}, Dimas Halim Nursanjaya¹, Asep Setiawan¹, Bani Sakti¹, Mutiara Syagitta¹

¹Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Bandung

*Corresponding author: yogaslianafathudin@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is a country with a high risk of natural disasters, particularly landslides. Bandung Regency, especially Pacet District, is vulnerable due to its hilly topography and high rainfall. Early disaster-mitigation education is crucial for enhancing students' knowledge and preparedness. This study examines the effect of the SIMTAL animated video on primary school students' knowledge of landslide preparedness. A quasi-experimental design with a non-equivalent control group was utilized: an intervention group received the animated video, while a control group received a poster-based education. Data were collected via pre-tests and post-tests. An independent-samples t-test revealed a significant difference in post-test scores between the intervention and control groups ($t=34.287$; $p<.001$). The video group showed an average knowledge gain of approximately 27 points, compared to only 1.8 points for the poster group. Grade V students exhibited the greatest improvement, aligning with Piaget's concrete operational stage, which favors audiovisual learning. These findings demonstrate that animated video is more effective than posters in enhancing disaster-literacy among elementary students. It is recommended that schools and teachers integrate the SIMTAL animated video into the curriculum to foster early disaster preparedness.

Keywords: *animated video education, disaster mitigation literacy*

ABSTRAK

Indonesia memiliki tingkat risiko bencana alam yang tinggi; Kabupaten Bandung, khususnya Kecamatan Pacet, rentan terhadap tanah longsor karena topografi berbukit dan curah hujan tinggi. Edukasi mitigasi sejak dini penting untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa. Penelitian ini menilai pengaruh video animasi SIMTAL terhadap pengetahuan kesiapsiagaan tanah longsor pada siswa SD. Desain yang digunakan adalah quasi-eksperimen *Non-Equivalent Control Group* dengan kelompok intervensi (video) dan kontrol (poster). Pengukuran dilakukan melalui pre-test dan post-test. Uji *t* independen menunjukkan perbedaan signifikan skor post-test antara kelompok intervensi dan kontrol ($t=34,287$; $p<0,001$). Rata-rata peningkatan pengetahuan pada kelompok video mencapai ± 27 poin, sedangkan kelompok poster hanya $\pm 1,8$ poin. Peningkatan terbesar terjadi pada kelas V, sejalan dengan tahap operasional konkret Piaget yang mendukung pembelajaran audiovisual. Hasil ini menegaskan bahwa video animasi lebih efektif dibanding poster dalam meningkatkan literasi kebencanaan. Sekolah dasar disarankan mengintegrasikan video animasi SIMTAL dalam proses pembelajaran untuk membangun kapasitas mitigasi bencana sejak dini.

Kata kunci: literasi kebencanaan, video animasi SIMTAL

PENDAHULUAN

Indonesia menempati kawasan tektonik aktif yang dikelilingi dua samudra dan dua benua. Kondisi geologi tersebut ditambah dengan adanya iklim tropis lembap menjadikan wilayah

Indonesia sangat rawan bencana alam, mulai dari gempa hingga tanah longsor. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melaporkan sepanjang tahun 2023 terdapat 5400 kejadian bencana. Mayoritas dari bencana bersifat hidrometeorologi. Longsor menempati urutan tinggi sekaligus menyumbang 144 korban jiwa terbesar di antara seluruh jenis bencana.¹ Tren tersebut terlihat pada awal 2021, ketika BNPB mencatat 277 kejadian dalam satu bulan. Sebanyak 48 di antaranya bencana tanah longsor. Hal tersebut menggambarkan pola insiden musiman yang meningkat saat curah hujan tinggi.²

Kabupaten Bandung, khususnya Kecamatan Pacet memiliki karakter topografi curam dengan intensitas hujan lebat. Kombinasi ini menempatkannya sebagai zona longsor prioritas menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) setempat. Peristiwa longsor di Kampung Ciburial Sukarame pada 9 Juli 2024 misalnya, merusak tembok penahan tebing dan mengancam empat rumah. Kondisi ini memicu asesmen cepat BAZNAS dan BPBD.³ Fakta lapangan tersebut menegaskan pentingnya intervensi kesiapsiagaan berbasis komunitas, terutama di sekolah dasar yang jumlah siswanya mencapai 149 di SDN Cikawao 2 yang berada tepat di lereng rawan gerakan tanah.

Program Sekolah Siaga Bencana (SSB) terbukti meningkatkan kesiapsiagaan warga sekolah. Akan tetapi implementasinya masih bervariasi dan sering terkendala terbatasnya media pembelajaran yang menarik.⁴ Literasi kebencanaan yang efektif perlu menyesuaikan tahap perkembangan kognitif siswa. Anak rentang usia 9-11 tahun (kelas V) berada di fase operasional konkret menurut Piaget. Materi abstrak lebih mudah dipahami melalui representasi visual-kontekstual.⁵ *Teori Cognitive Theory of Multimedia Learning* menambahkan bahwa penggabungan kanal verbal dan visual pada animasi mengoptimalkan pemrosesan informasi dan menurunkan beban kognitif.⁶ Sejumlah studi menunjukkan video animasi dapat menaikkan retensi konsep kebencanaan secara bermakna pada siswa SD.^{7,8} Namun penelitian khusus topik longsor di wilayah rawan masih terbatas. Dengan latar tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh video animasi "SIMTAL" terhadap peningkatan pengetahuan kesiapsiagaan longsor pada siswa kelas IV-VI Sekolah Dasar. Hasilnya diharapkan memperkaya strategi edukasi kebencanaan yang berorientasi bukti dan mendorong integrasi media audiovisual interaktif di kurikulum sekolah dasar di daerah rentan longsor.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen *Non-Equivalent Control Group* untuk menilai efektivitas video animasi SIMTAL dalam meningkatkan pengetahuan kesiapsiagaan terhadap tanah longsor, tanpa penerapan randomisasi sepenuhnya. Lokal penelitian berada di SDN Cikawao 2 (kelompok intervensi, $n = 109$) dan SDN Neglasari (kelompok kontrol, $n = 85$), Kecamatan Pacet, Kabupaten Bandung. Pengumpulan data berlangsung pada Februari-Mei 2025, meliputi tahap pre-test, intervensi, dan post-test. Populasi penelitian mencakup seluruh 149 siswa kelas IV-VI di SDN Cikawao 2, sedangkan kelompok kontrol terdiri dari 107 siswa di SDN Neglasari. Penentuan ukuran sampel menggunakan rumus *Slovin* dengan *margin of error* sebesar 5%, menghasilkan jumlah sampel sebanyak 109 untuk intervensi dan 85 untuk kontrol. Alokasi sampel per kelas dilakukan secara proporsional berdasarkan kuota, kemudian diekstraksi melalui simple random sampling menggunakan undian nomor induk

Instrumen penelitian berupa kuesioner 25 item pilihan ganda yang mengukur aspek teknis seperti definisi longsor, langkah mitigasi, dan prosedur evakuasi yang dibuat oleh peneliti. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan pada 20 siswa. Hasil uji validitas menunjukkan nilai r hitung lebih dari r tabel ($CITC > 0,35$) dan reliabilitasnya ($Cronbach's \alpha = 0,791$), sehingga layak digunakan. Prosedur penelitian meliputi: (1) pengisian pre-test, (2) pemutaran video animasi SIMTAL untuk kelompok intervensi dan penyajian poster untuk kelompok kontrol, dan (3) pengisian post-test satu minggu setelah intervensi. Data dianalisis menggunakan

Independent Sample t-test untuk membandingkan perbedaan antar-kelompok dan *Paired Sample t-test* untuk perubahan intra-kelompok, dengan uji normalitas melalui *Shapiro-Wilk* dan tingkat signifikansi $\alpha < 0,05$. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung No. 03/KEPK/EC/V/2025. *Informed consent* diperoleh dari orang tua/wali dan persetujuan internal sekolah, serta menjamin kerahasiaan data siswa selama dan setelah penelitian berlangsung.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa data skor pengetahuan *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelompok berdistribusi normal (*Kolmogorov-Smirnov*, $p > 0,05$; misalnya *pre-test* intervensi $p = 0,086$) dan memenuhi kesamaan varians (*Levene*, $p > 0,05$), sehingga analisis statistik parametrik dapat digunakan.

Tabel 1. Pengetahuan Siswa Sebelum Intervensi

Kelompok	Rata-Rata Pre-Test	Skor Pengetahuan		
		Nilai Tengah	SD	Minimum Maksimum
Intervensi	52,75	53	4,952	42 68
Kontrol	51,51	51	4,514	40 61

Tabel 1 menunjukkan Rata-rata skor pra-intervensi kelompok intervensi tercatat $52,75 \pm 4,95$ (rentang 42–68) sedangkan kontrol $51,51 \pm 4,51$ (rentang 40–61). Selisih awal sebesar 1,24 poin menunjukkan kesetaraan baseline antara kedua kelompok.

Tabel 2. Pengetahuan Siswa Setelah Intervensi

Kelompok	Rata-Rata Post-Test	Skor Pengetahuan		
		Nilai Tengah	SD	Minimum Maksimum
Intervensi	79,89	53	5,997	60 93
Kontrol	53,35	51	5,470	40 69

Tabel 2 menunjukkan pasca-intervensi terjadi peningkatan signifikan pada kelompok intervensi menjadi $79,89 \pm 5,99$ (rentang 60–93), sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat ke $53,35 \pm 5,47$ (rentang 40–69). Uji *paired t-test* menunjukkan peningkatan sebesar ± 27 poin pada kelompok video animasi ($p < 0,001$), dibandingkan $\pm 1,84$ poin pada kelompok poster ($p < 0,001$), yang kemungkinan dipengaruhi oleh efek pengukuran ulang.

Tabel 3. Perbedaan Rata Rata Skor Pengetahuan Sebelum dan Sesudah Intervensi

		Rerata	SD	<i>p-value</i>
Skor Sebelum	Kelompok Intervensi	52,75	5,99747	0,000
	Kelompok Kontrol	51,51	5,46983	
Skor Sesudah	Kelompok Intervensi	79,89	5,99747	0,054
	Kelompok Kontrol	53,35	5,46983	

Tabel 3 memperlihatkan perbedaan signifikan antar kelompok pada pasca-intervensi ($t = 34,287$; $p < 0,001$) dengan selisih rata-rata $\pm 26,5$ poin dan interval kepercayaan 95% (CI = 25,01–28,06), menegaskan efektivitas video animasi SIMTAL dibanding poster konvensional.

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media video animasi meningkatkan pengetahuan kesiapsiagaan bencana tanah longsor secara signifikan, baik secara statistik ($p < 0,001$) maupun praktis (delta skor ≈ 27 poin), dibanding metode pembelajaran visual statis.

PEMBAHASAN

Hasil analisis *pre-test* dan *post-test* siswa kelas IV–VI SDN Cikawao 2 menunjukkan bahwa penggunaan video animasi SIMTAL secara signifikan meningkatkan pengetahuan mengenai mitigasi bencana tanah longsor. Secara keseluruhan, skor rata-rata *post-test* melonjak dari kisaran kategori rendah–sedang (sekitar 52,75) menjadi tinggi (sekitar 80–85), dengan peningkatan rata-rata ± 27 poin ($p < 0,001$). Keberhasilan tercapai pada seluruh jenjang kelas, terutama pada kelas V yang mencatat kenaikan terbesar. Hal ini menegaskan efektivitas media audiovisual dalam memvisualkan materi kebencanaan secara konkret dan mudah dipahami oleh siswa SD. Sebaliknya, kelompok kontrol yang hanya menerima edukasi melalui poster menunjukkan peningkatan yang jauh lebih kecil ($\pm 1,8$ poin). Hal tersebut menegaskan keunggulan signifikan video animasi dibanding poster statis.

Penyajian informasi secara bersamaan melalui saluran visual yaitu gambar/animasi dan saluran auditorial yaitu narasi/verbal secara signifikan mengurangi beban kognitif dan memperkuat retensi serta transfer pengetahuan. Hal ini sejalan dengan teori kognitif multimedia Richard E. Mayer yang mengemukakan tiga asumsi utama: pertama, manusia memproses informasi melalui dua saluran berbeda (visual dan verbal); kedua, masing-masing saluran memiliki kapasitas terbatas; dan ketiga, pembelajaran terjadi melalui pemrosesan aktif yang melibatkan seleksi, organisasi, dan integrasi informasi. Salah satu prinsip Mayer yang paling relevan adalah Prinsip Modalitas yang menyatakan bahwa materi pembelajaran lebih efektif ketika visual disertai narasi daripada teks tertulis di layar. Kombinasi dari hal ini dapat meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan. Penelitian empiris mendukung kerangka ini: misalnya, animasi dengan narasi secara bersamaan meningkatkan hasil transfer hingga lebih dari 50% dibandingkan jika narasi dan animasi dipisah. Demikian pula, meta-analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa presentasi modalitas terkait (visual plus narasi) memperkuat pencapaian pembelajaran bermakna, yaitu retensi dan transfer yang baik. Dengan demikian, temuan ini konsisten secara kuat dengan teori Mayer dan ditunjang oleh bukti eksperimen yang nyata. Temuan ini sejalan dengan bukti teori kognitif Mayer bahwa penyajian bersamaan dari saluran visual dan auditorial mengurangi beban kognitif sehingga memperkuat retensi dan transfer pengetahuan. Selain itu, konsep perkembangan kognitif Piaget pada tahap operasional konkret pada siswa kelas V mendukung penggunaan animasi sebagai representasi visual untuk mentransformasikan informasi kompleks menjadi pengetahuan yang lebih mudah dicerna.^{9,10}

Penelitian ini juga memperkuat temuan sebelumnya yang melaporkan kenaikan signifikan pada pengetahuan dan sikap kebencanaan setelah intervensi video animasi.⁸ Penelitian lain bahwa animasi menyederhanakan konten teknis menjadi menarik bagi anak usia SD.¹¹ Platform digital animatif membangun pemahaman komprehensif sejak dini.¹² Meskipun demikian, studi lain menunjukkan bahwa desain pedagogis yang buruk pada animasi bisa menimbulkan *cognitive load* yang menghambat belajar.¹³ Oleh karena itu, penyusunan media harus memadukan elemen visual dan narasi secara seimbang. Temuan lain di bidang sains dan geografi juga menunjukkan efektivitas media multimedia untuk menjelaskan proses abstrak yang tidak dapat diamati sehari-hari.^{14,15}

Berdasarkan hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa media video animasi SIMTAL tidak hanya efektif meningkatkan pengetahuan siswa mengenai mitigasi bencana tanah longsor, tetapi juga berpotensi besar untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran tematik maupun muatan lokal pendidikan kebencanaan di sekolah dasar. Media ini sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, interaktif, dan berorientasi

pembentukan karakter pelajar Pancasila—terutama dalam hal gotong royong, kesadaran lingkungan, dan kesiapsiagaan menghadapi tantangan nyata.⁸

SIMPULAN

Video animasi SIMTAL berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan siswa tentang kesiapsiagaan tanah longsor. Mekanisme keberhasilan dipahami melalui sinergi teori Piaget (konkret-visual) dan teori *Multimedia Mayer (dual-channel)*. Dengan demikian, SIMTAL direkomendasikan sebagai media edukatif efektif, menyenangkan, dan selaras Kurikulum Merdeka untuk membangun kapasitas mitigasi siswa SD di wilayah rawan longsor.

DAFTAR RUJUKAN

1. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). *Program Pelatihan Penanggulangan Bencana*. [City?]: BPBD; 2020.
2. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). *Pedoman Kesiapsiagaan Bencana*. Jakarta: BNPB; 2019.
3. Situmorang HD. BNPB: 277 bencana alam di awal 2021. *BeritaSatu*. February 2021.
4. Syafitri L, et al. Edukasi kebencanaan berbasis digital untuk siswa sekolah dasar. *J Pendidikan dan Teknologi*. 2022;3(1):35–45.
5. Indah J, Junaidi J. Efektivitas penggunaan poster dan video dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap tentang buah dan sayur pada siswa Dayah Terpadu Inshafuddin. *J Sago Gizi Kesehatan*. 2021;2(2):129. doi:10.30867/gikes.v2i2.311
6. Schraw G, McCrudden MT. Cognitive processes in learning and instruction. In: *Handbook of Research on Learning and Instruction*. Springer; 2023.
7. Lestari AP. Pengaruh penggunaan media animasi terhadap pemahaman materi gempa bumi pada siswa sekolah dasar. *J Pendidikan Dasar Indonesia*. 2019;7(2):85–92.
8. Ramadhani R, Pratama RW, Widodo SA. Efektivitas video animasi interaktif terhadap pengetahuan mitigasi bencana. *J Ilmiah Pendidikan*. 2021;18(1):110–121.
9. Mayer, E. Richard. 2021. *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
10. Maharani NA, Wati FR. Cognitive, social and moral development of primary school age children in the learning process. *International Journal of Students Education*. 2023; 1(2):190-199
11. Nurlaila I, Maulidiyah N. Media animasi sebagai upaya peningkatan literasi bencana pada anak usia dini. *J Pendidikan Anak*. 2020;9(1):45–55.
12. Syafitri L, et al. Edukasi kebencanaan berbasis digital untuk siswa sekolah dasar. *J Pendidikan dan Teknologi*. 2022;3(1):35–45.
13. Lestari AP. Pengaruh penggunaan media animasi terhadap pemahaman materi gempa bumi pada siswa sekolah dasar. *J Pendidikan Dasar Indonesia*. 2019;7(2):85–92.
14. Prasetyo A, Handayani S. Efektivitas video edukatif dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. *J Ilmiah Pendidikan Dasar*. 2020;5(3):202–210.
15. Yuliani D, Wulandari F. Media video animasi untuk edukasi gempa bumi di sekolah dasar. *J Ilmu Pendidikan Kebencanaan*. 2022;4(2):58–66.